



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE DESIGN E COMUNICAÇÃO
CURSO DE DESIGN

MARIA EDUARDA SANTOS DE FREITAS

ALÉM DO CONVENCIONAL: EXPLORANDO OS EFEITOS ESTÉTICOS E
SUSTENTÁVEIS DO BENEFICIAMENTO *ECO FRIENDLY* NO DENIM

Caruaru

2023

MARIA EDUARDA SANTOS DE FREITAS

**ALÉM DO CONVENCIONAL: EXPLORANDO OS EFEITOS ESTÉTICOS E
SUSTENTÁVEIS DO BENEFICIAMENTO *ECO FRIENDLY* NO DENIM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Design do Campus
Agreste da Universidade Federal de Pernambuco –
UFPE, na modalidade de artigo científico, como
requisito parcial para a obtenção do grau de
bacharel/licenciado em Design.

Área de concentração: Design Têxtil.

Orientador (a): Profa. Dra. Andréa Fernanda de Santana Costa

Caruaru

2023

Dedico esse trabalho com profunda reverência e admiração aos meus antecessores. Aqueles que enfrentam uma vida repleta de adversidades e desafios, que não tiveram a oportunidade de estudar e concluir seus estudos, mas ainda assim ergueram uma vida digna e respeitável com a força de sua determinação. Vocês construíram alicerces sólidos de amor, valores e perseverança.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todos que com apoio, amor e orientação, me ajudaram na realização desse projeto.

Primeiramente, agradeço a Deus por me guiar em cada etapa deste percurso. Sua orientação e força foram fundamentais para superar desafios e encontrar inspiração nas adversidades. À minha família, especialmente aos meus pais, meu irmão e meu noivo, expresso minha profunda gratidão. Seu amor incondicional e incentivo constante foram a âncora que me sustentou. Cada palavra de encorajamento e sorriso de apoio fortaleceram meu compromisso com este projeto. Aos meus amigos, que compartilham risadas, momentos difíceis e celebrações, agradeço por estarem sempre ao meu lado. Sua amizade é um presente que enriquece minha vida de maneiras indescritíveis.

Ao Laboratório Têxtil, em especial para Jaqueline, quero expressar minha gratidão pela disponibilidade, conhecimento e apoio incansável. Sua colaboração enriqueceu este projeto e abriu novos horizontes. À minha orientadora Andrea, agradeço por sua orientação perspicaz e pela paciência ao me guiar através das demandas deste projeto. Seu apoio foi fundamental para o meu crescimento acadêmico e profissional.

Às empresas Hi-Tech e Lavanderia LGN, minha gratidão por abrirem suas portas para a pesquisa. Sua colaboração proporcionou insights valiosos e contribuiu significativamente para o sucesso deste projeto.

Cada um de vocês desempenhou um papel crucial nesta jornada e sou profundamente grata por todas as contribuições, grandes e pequenas. Este projeto é o resultado do esforço coletivo de muitas orações, e estou emocionada por compartilhar os frutos desse trabalho com todos vocês.

Além do convencional: explorando os efeitos estéticos e sustentáveis do beneficiamento *eco friendly* no denim**Beyond the conventional: exploring the aesthetic and sustainable effects of eco-friendly denim processing**Maria Eduarda Santos de Freitas¹

RESUMO

A trajetória do jeans na moda é marcada como uma roupa atemporal, vestindo vários públicos e classes ao longo de décadas. Que se confirmou tem sido impulsionado pelo desenvolvimento tecnológico no campo do beneficiamento têxtil. Ao longo das etapas de beneficiamento, ocorrem transformações que agregam características sensoriais, estéticas e simbólicas às peças de jeans. Os métodos *Eco Friendly*, como o uso de lavagens ecológicas, conferem desenhos superficiais conhecidos como efeitos de lavagem, incluindo bigode e *destroyed*, criando um apelo estético e único. O objetivo desta pesquisa foi criar peças de jeans que aliam valor estético e sensorial, utilizando tanto processos convencionais quanto *Eco Friendly*. A apresentação de jeans com textura macia, cores e detalhes atraentes para atender as tendências do mercado da moda foram observados nos resultados das peças beneficiadas utilizando o processo convencional e *Eco Friendly*. Além disso, a aplicação de técnicas *Eco Friendly*, especialmente o uso do laser, resultou em marcações de efeitos mais precisos e nítidos, enquanto também possibilitou uma redução considerável no consumo de insumos e água. Esse estudo revela a capacidade de atender às demandas estéticas do mercado de moda de maneira sustentável, destacando a importância da escolha de processos *Eco Friendly* na indústria têxtil.

Palavras-chaves: Jeans, Beneficiamento Têxtil, Processos *Eco Friendly*.

ABSTRACT

The trajectory of jeans in fashion is marked as a timeless outfit, dressing various audiences and classes over decades. That has been confirmed has been driven by technological development in the field of textile processing. Throughout the processing stages, transformations occur that add sensory, aesthetic and symbolic characteristics to the jean's pieces. Eco Friendly methods,

¹ Graduanda em Design pela Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: Eduarda.freitas@ufpe.br

such as the use of eco-friendly washes, confer superficial designs known as wash effects, including mustache and moustache, creating an aesthetic and unique appeal. The objective of this research was to create jeans that combine aesthetic and sensory value, using both conventional and Eco-Friendly processes. The presentation of jeans with soft texture, colors and attractive details to meet the trends of the fashion market were observed in the results of the pieces benefited using the conventional and Eco-Friendly process. In addition, the application of Eco-Friendly techniques, especially the use of laser, resulted in markings of more precise and sharp effects, while also enabling a considerable reduction in the consumption of inputs and water. This study reveals the ability to meet the aesthetic demands of the fashion market in a sustainable way, highlighting the importance of choosing Eco Friendly processes in the textile industry.

Keywords: Jeans, Textile Processing, Eco Friendly Processes.

DATA DE APROVAÇÃO: 18 de setembro de 2023.

1 INTRODUÇÃO

O setor têxtil apresenta uma cadeia complexa que se destaca mundialmente dentre os segmentos industriais. Essas indústrias produzem um grande volume de matérias primas e produtos acabados, consequentemente, geram resíduos líquidos, sólidos e gasosos que causam um prejuízo ao meio ambiente, muitas vezes irreparáveis (Salcedo, 2014; Oztemur et al., 2021). De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU) as indústrias têxteis são as principais consumidoras de água entre os setores industriais, usando cerca de 20% dos recursos hídricos globais para processos de produção e fabricação de fios, filamentos, tecidos e roupas (Nações Unidas, 2018).

No agreste de Pernambuco, o setor de vestuário apresenta destaque na economia nacional. Na Região, muitas empresas de confecção e lavanderias são as que impulsionam o mercado local em busca de atender as tendências de moda. As peças de vestuário são confeccionadas com tecidos planos e malhas, destacando o grande volume de roupas jeans produzidas com o tecido denim (Sebrae, 2022). As roupas de jeans quando saem das confecções necessitam de acabamentos terciários, denominados beneficiamentos, realizados nas lavanderias industriais que, estão instaladas no Polo de Lavanderias de Beneficiamento de Jeans (LBJ) nas cidades de Toritama e Caruaru, principalmente (Silva, 2010). A Assembleia (2023)

identificou nesse Polo 68 LBJ, sendo que, 25 apresentam registro de formalização oficial e as demais estão em processo de regularização. Sendo a cidade de Toritama responsável por cerca de 16% da produção nacional de jeans.

O denim é uma estrutura têxtil sarjada, produzido a partir de fios 100% algodão, o tecido utiliza fios de algodão tingidos com o corante índigo no urdume e fios de algodão cru na trama. Esse tecido não apresentava conforto estéticos pois a superfície era rígida, engomada, em tom azul escuro, com pouco brilho, ocasionava na sua usabilidade reduzida (Catoira, 2006). Ajustes e adequações nos processos de produção do denim foram sendo realizados para atender o mercado. Novas tecnologias para equipamentos e materiais têxteis foram desenvolvidas para atender a Cadeia Produtiva Têxtil e do Vestuário (CPTV). Tecnologias em matérias primas e variação na composição das fibras e tecidos está possibilitando a produção do tecido denim com uma qualidade elevada o que ressalta os valores estéticos e simbólicos que agregam usabilidade e sustentabilidade a esse vestuário (Gomes et al., 2022; Colerato, 2005; Franco, 2008).

De acordo com Catoira (2006, p. 83), "O jeans, na verdade, já começou sua trajetória como um elemento globalizado." Além de sua utilidade como vestimenta de proteção em trabalhos pesados, o jeans ganhou status como símbolo social à medida que jovens começaram a usá-lo como expressão de contracultura, transcendendo o âmbito da moda.

Desde a década de 70 as LBJs que realizam beneficiamento têxtil convencional nas peças de jeans utilizando, métodos tradicionais desenvolvidos em equipamentos que usam produtos químicos sintéticos como, corantes, pigmentos, tensoativos, alvejantes e resinas, além de um elevado volume de água, lenha ou gás e energia elétrica (Oliveira, 2008). Após a realização do beneficiamento, todos esses insumos são lançados no meio ambiente contaminando as águas, o solo e o ar. O processo de transformação do jeans que utiliza cerca de 50 e 70 litros de água por quilo de tecido. Sendo importante ressaltar que esse volume pode variar dependendo da tecnologia empregada durante as etapas de lavagem e acabamentos aplicados (Pereira, 2022).

Além de que, algumas etapas denominadas "diferenciados", são realizadas manualmente, resultando num trabalho difícil de ser reproduzido pelas técnicas artesanais utilizadas (Hansan et al., 2021). Segundo Dakuri Arjun (2013) e Santos (2020) o bigode é um dos efeitos artesanais utilizado nas LBJ e chega para o mundo da moda como um padrão ou marcação específica que ocorre no tecido durante a lavagem especialmente na região entre as coxas e o quadril, o efeito destroyed simula desgaste e o envelhecimento intencional. Esses são exemplos que mostram como o beneficiamento pode criar padrões no tecido denim, agregando valor estético e individualidade das peças de jeans.

A estética e a moda desempenham papéis cruciais na evolução do jeans, especialmente na criação da icônica calça jeans. Sua estética rústica e versátil permitiu que se adaptasse a diversas tendências e épocas, tornando-se uma peça atemporal e universalmente reconhecida. O jeans continua a se reinventar, demonstrando como a moda pode ser uma forma de autoexpressão refletindo os valores e a personalidade do indivíduo enquanto permanece conectado à cultura e à evolução das tendências (Alves e Carvalho, 2012; Catoira, 2009).

Atualmente os consumidores analisam cada vez mais a qualidade e a sustentabilidade dos produtos buscando mais informações que lhes traga além do conforto valores agregados (Kertmen, 2021). Com isso, a indústria têxtil observou a importância de adquirir tecnologias e práticas mais sustentáveis através de métodos, processos e produtos (Mariano, 2023). O designer na lavanderia têxtil tem como função criar e desenvolver novos produtos e técnicas de acabamentos de tecidos buscando inovação e diferenciação no mercado têxtil. Os processos de beneficiamento de jeans utilizando técnicas convencionais físico-químicas são as mais comuns enquanto algumas tecnologias *Eco Friendly* vêm sendo instaladas, em poucas empresas, visando melhoria na qualidade sensorial e estética do jeans. Com isso, práticas sustentáveis auxiliam na redução dos impactos ambientais para o segmento de jeanswear (Macêdo, 2022; Santos, 2021).

O objetivo dessa pesquisa foi produzir peças jeans com valor de moda nos aspectos, estético e sensorial beneficiadas com processos convencional e *Eco Friendly*. Uma compreensão mais abrangente dos impactos dos processos de beneficiamento convencional e *Eco Friendly* para atender as tendências do mercado da moda e a minimização de impactos ambientais mostram a relevância de um estudo sobre processos tecnológicos e sustentáveis em empresas de LBJ.

2 METODOLOGIA

Etapa 1: Foi realizada uma visita a lavanderia LGN, localizada no Agreste de Pernambuco, para identificação das atividades de prestação de serviço de beneficiamento têxtil, etapas e processos: convencional e *Eco Friendly* utilizados nas peças de jeans;

Etapa 2: Confeção de 6 calças jeans utilizando o tecido denim na cor azul escuro, 100% algodão, 9 Oz e 310 GM² denominado Texas fabricado pela Jolitex Denim. Foi utilizada a modelagem masculina padrão no tamanho 40;

Etapa 3: Foram definidos os 3 tipos de beneficiamento de jeans seguindo instruções no Manual adotado pela empresa Hi-Tech: convencional que utilizou água em todas as etapas, produtos químicos e técnicas manuais (Quadro 1), *Eco Friendly 1* que utilizou nebulização e laser (Quadro 2) e *Eco Friendly 2* que utilizou nebulização, laser e ozônio (O₃) (Quadro 3). Todos os experimentos realizados em duplicata, foram processados no laboratório de teste da empresa Hi-Tech localizada na cidade Comendador Levy Gasparian/Rio de Janeiro/Brasil.

Quadro 1: Etapas e insumos do processo convencional

ETAPA	PROCESSO	CONCENTRAÇÃO
Desengomagem	Deslizante e antiebradura com ação sobre a fibra e banho	5,0/g
	Dispers. conc. p/ fibras de algodão e poliéster ideal p/ água dura	5,0/g
Stone Wash	Compound de enzima celulase híbrida gran. conc.	5,0/g
	Dispers. conc. p/ fibras de algodão e poliéster ideal p/ água dura	5,0/g
Diferenciado	Permanganato de potássio	4,0/g
Neutralização	Metabissulfito	2,0/g
Acabamento	Dispers. conc. p/ fibras de algodão e poliéster ideal p/ água dura	5,0/g
	Dispers. conc. p/ fibras de algodão e poliéster ideal p/ água dura	5,0/g
	Metassilicato de sódio pentahidratado	10,0/g
Amaciamento	Amaciante	3,0/g
Água	Água	118/L

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Quadro 2: Etapas e insumos do processo *Eco Friendly 1*

ETAPA	PROCESSO	CONCENTRAÇÃO
Umectação por Nebulização	Umectante rápido concentrado	2,5/g
	Dispers. conc. p/ fibras de algodão e poliéster ideal p/ água dura	5,0/g
Stone Nebulizado	Enzima celulase neutra líquida especial para processo spray system a frio	3,0/g
	Dispers. conc. p/ fibras de algodão e poliéster ideal p/ água dura	5,0/g
Acabamento	Dispers. conc. p/ fibras de algodão e poliéster ideal p/ água dura	5,0/g
	Alvejante líquido concentrado	10,0/g
Amaciamento	Amaciante conc. especial para aplicação no secador	10,0/g
Água	Água	30,8/L

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Quadro 3: Etapas e insumos do processo *Eco Friendly 2*

ETAPA	PROCESSO	CONCENTRAÇÃO
Umectação por Nebulização	Umectante rápido concentrado	2,5/g
	Dispers. conc. p/ fibras de algodão e poliéster ideal p/ água dura	5,0/g
Stone Nebulizado	Enzima celulase neutra líquida especial para processo spray system a frio	3,0/g
	Dispers. conc. p/ fibras de algodão e poliéster ideal p/ água dura	5,0/g
Redução Ecológica com O ₃	Redutor de corante índigo	3,0/g
	Ativador para redução do corante índigo	3,0/g
Acabamento	Dispers. conc. p/ fibras de algodão e poliéster ideal p/ água dura	5,0/g
	Alvejante líquido concentrado	10,0/g
Amaciamento	Amaciante conc. especial para aplicação no secador	10,0/g
Água	Água	90,8/L

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Etapa 4: Uma avaliação macroscópica, observando os aspectos sensoriais e estéticos dos efeitos aplicados as calças jeans, foi realizado nas peças individualmente. Com isso, foi identificado variações na cor/brilho, desenhos/efeitos, textura visual e tátil. Em seguida as peças foram comparadas para avaliação entre os efeitos resultantes das metodologias aplicadas para os processos convencional e os *Eco Friendly 1* e *Eco Friendly 2*.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A visita a lavanderia LGN (Figura 1) possibilitou entender o funcionamento, identificação das máquinas, etapas, processos e produtos químicos utilizados para beneficiar do jeans. Foram observados e elencados os tipos de efeitos mais utilizados durante as etapas de transformação da peça de jeans crua em uma peça de jeans para o mercado da moda. Na busca de atender as tendências estéticas e agregando valor sensorial e simbólico as LBJ estão se estruturando para desenvolver e aplicar acabamentos nas superfícies têxteis, especialmente o jeans, visando atender um consumidor consciente social e ambientalmente. Para isso, os processos *Eco Friendly* vêm sendo implantado nas LBJ (Macêdo, 2022).

Figura 1 - Área de lavagem da Lavanderia LGN



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Durante a visita, ficou evidente que a lavanderia aplicava diversas técnicas de beneficiamento para criar uma variedade de estilos e acabamentos exclusivos em peças jeans. Uma área de diferenciação e estilos (Figura 2) se destaca como ponto inovador, utilizado tanto as técnicas convencionais, bem como tecnologias avançadas, como laser, para alcançar resultados como o efeito bigode e destroyed.

Figura 2 - Área de diferenciado da LGN Denim



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Optou-se pelo tecido 100% algodão, um tecido plano, que como analisado por Baronio (2017), é o indicado para modelagem reta devido a sua firmeza e estabilidade, o que facilita cortes precisos e costuras uniformes, no entanto, após a confecção, o resultado é uma peça rígida, desconfortável para o uso, e apresenta um tom azul intenso, como mostra a Figura 3.

Figura 3 - Etapas de Confecção: Corte e Costura



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Laboratórios de teste são instalados nas LBJ e indústrias têxteis visando desenvolver e avaliar produtos, técnicas, etapas, redução de insumos e minimização de impactos ambientais. A Hi-Tech é uma empresa brasileira especializada na produção de produtos químicos e equipamentos de ponta, voltada para lavanderias de beneficiamento têxtil, seu propósito é fornecer às pessoas roupas que não apenas ressaltam suas personalidades, mas também capturam suas aspirações e desejos, envolve trazer elementos do passado para o presente em instantes, resultando em peças que evocam sensações únicas. Com o foco na criação de efeitos em roupas, a Hi-Tech contribui para a produção de vestuário cada vez mais atraente e confortável (Hi-Tech, 2023).

Ao analisar os dados foi possível observar uma variação considerável do consumo de água dos processos, no convencional foi utilizado 118L/Kg, quando comparado ao processo *Eco Friendly 1*, a redução de água foi de 87,2 L/Kg (73,9%), no *Eco Friendly 2* foram consumidos 90,8 L/Kg de água, com redução de 27,2 L/Kg (23,05%). Com isso, Dakuri Arjun (2013) apresenta na lavagem convencional algumas desvantagens com processos abrasivos que desgastam a superfície dos tecidos, maior número de funcionários para execução de atividades, dificuldade de controlar métodos e processos, descarte de grandes volumes de efluentes coloridos e contaminados. Na contemporaneidade, buscar alternativas mais sustentáveis que produza impactos ambientais reduzidos como os *Eco Friendly* são alternativas apresentadas como imprescindíveis à indústria têxtil manter e conquistar novos consumidores.

O processo de beneficiamento têxtil assume um papel crucial ao transformar o tecido bruto em um produto pronto para uso. Envolve uma série de etapas, como lavagem, tingimento, estamparia, acabamento e outras operações que visam aprimorar as propriedades do tecido. No contexto do jeans, o beneficiamento têxtil é especialmente relevante, permitindo a inclusão de características de conforto e qualidade ao produto (Dakuri Arjun, et al., 2013).

O beneficiamento convencional no jeans oferece proporciona a diversidade em acabamentos, personalização de estilos, e agrega valor as peças jeans, além da familiaridade da indústria, que facilita a aplicação das técnicas, no entanto é válido equilibrar essas vantagens com as considerações de impactos ambientais uma vez que envolve elevados volumes de água, produtos químicos e geração de resíduos (Araújo, 2022).

A lavagem *Eco Friendly*, inserida no contexto do beneficiamento têxtil, não somente apresenta benefícios ambientais, mas também desempenha um papel significativo na transformação estética e simbólica do denim. Ao adotar abordagens sustentáveis, as técnicas de lavagem Eco produzem resultados que transcendem aparência do tecido, contribuindo para uma narrativa mais profunda e consciente na indústria da moda (Silva Jr et al., 2021; Silva Jr et al., 2022 Costa, 2017).

Esteticamente, a lavagem *Eco Friendly* introduz nuances visuais sutis que se alinham às demandas contemporâneas por estilos mais leves e elegantes. Os processos de nebulização e uso de laser, por exemplo, oferecem uma maior precisão na criação de desgastes e marcações no tecido. Isso resulta em padrões mais suaves e fluidos, em contraste com as marcas intensas e agressivas frequentemente associadas às abordagens convencionais. Essa suavidade estética se traduz em um visual mais sofisticado e versátil, adequando-se tanto a ambientes casuais quanto a ocasiões mais formais.

Além da estética, a lavagem *Eco Friendly* agrega um valor simbólico significativo ao produto final. Ao adotar práticas sustentáveis, as marcas de moda visam transmitir uma mensagem de responsabilidade ambiental e comprometimento com um futuro mais sustentável. Valores que tem destaque para os consumidores, que buscam produtos que não apenas os vistam bem, mas também estejam alinhados a preocupações éticas e ecológicas.

No método convencional (Figura 4) as calças jeans foram mantidas em processo tradicional que envolveu o uso de água em todas as etapas. Como resultado, as peças apresentaram um aspecto opaco e desgastado, com marcas mais proeminentes. O efeito *destroyed* caracterizado por desgastes, ficou mais evidente, proporcionando uma aparência mais intensa e marcada. Da mesma forma, o efeito bigode, que cria vincos na região da coxa, também apresenta uma aparência marcada. A textura do tecido indicou a utilização de pedras abrasivas no processo resultando em um toque mais áspero e menos confortável, que tende a provocar maior atrito no tecido.

Figura 4 - Peça com beneficiamento convencional



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Na abordagem *Eco Friendly 1* (Figura 5), a lavagem a seco foi integrada, diminuindo significativamente o consumo de água, as marcações foram realizadas com laser, permitindo um controle mais preciso sobre os efeitos *destroyed* e bigode nas calças. Isso resultou em uma aparência mais suave, brilhosa e refinada em comparação com o processo convencional. O efeito *destroyed* foi menos acentuado, oferecendo uma estética mais sutil e um jeans com mais brilho. Além disso, o toque das peças apresentou-se mais macio e confortável, o que proporciona uma sensação agradável ao usuário.

Figura 5 - Peça com beneficiamento *Eco Friendly 1*



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Nessa variação da abordagem *Eco Friendly 2* (Figura 6), além da lavagem a seco e do laser, também foi aplicado o ozônio no processo. Isso resultou em marcações visíveis nas peças, mas houve uma redução na intensidade da cor, devido a aplicação de ozônio, conforme indicado por Macêdo, em 2022. O efeito destroyed foi menos acentuado proporcionando uma aparência suave, e o toque das peças permaneceu macio e confortável.

Figura 6 - Peça com Beneficiamento *Eco Friendly 2*



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Ao comparar as peças (Figura 7) percebe-se que a peça com lavagem convencional apresenta uma textura mais rude, no toque, devido ao processo com pedras que tende a causar maior atrito no tecido. Por outro lado, nas peças com lavagem Eco e Eco2, resultam em um toque macio. Tanto o efeito *destroyed* quanto o efeito *bigode* são influenciados pelas diferentes abordagens de lavagem. Na lavagem convencional, o efeito *destroyed* fica mais marcado, enquanto nas lavagens Eco, são mais suaves. Quanto ao efeito *bigode*, lavagem convencional, ele apresenta um aspecto mais orgânico, enquanto nas lavagens Eco, é mais preciso.

Dessa forma, a lavagem *Eco Friendly* transcende a superfície do denim, oferecendo uma estética mais suave e contemporânea, enquanto carrega um significado simbólico poderoso. Ao escolher essas abordagens, as marcas não apenas moldam a aparência das roupas, mas também moldam a narrativa da moda, impulsionando-a em direção a um futuro mais consciente e sustentável.

Ambas as lavagens prezam pelo visual *vintage* e clássico do jeans. Essa estética tradicional se funda com novas tecnologias de beneficiamento e técnicas diferenciadas, garantindo conforto e um toque macio que potencializa os benefícios do produto, mantendo sempre as características do denim.

Figura 7 - Três peças beneficiadas e de fundo o tecido bruto



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A análise reforça o fato de que a indústria de jeanswear está evoluindo para uma perspectiva sustentável e responsável, ao mesmo tempo, essa mudança não compromete a identidade estética do denim, pelo contrário, enriquecendo-a por meio de abordagens inovadoras que adotaram a demanda crescente por produtos modernos e ambientalmente conscientes no mercado da moda.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de abordagens *Eco Friendly* demonstrou ser uma escolha favorável em termos de sustentabilidade, já que resultou em uma redução considerável no consumo de água. Isso indica que a indústria está progredindo em direção a práticas mais responsáveis e conscientes em relação ao uso de recursos naturais. Elas também permitem um controle mais preciso sobre os efeitos visuais no jeans, proporcionam um toque mais macio e confortável, isso indica que as técnicas não comprometem a qualidade do produto final. As novas técnicas permitem uma fusão bem-sucedida do estilo vintage clássico do jeans com os aspectos mais modernos e conscientes da sustentabilidade.

Os resultados sugerem que a indústria jeanswear, como as da região do Agreste de Pernambuco, deve explorar e adotar abordagens *Eco Friendly* para o beneficiamento, aliando-se às demandas dos consumidores por produtos com valores estéticos e sustentáveis. Considerando os desafios financeiros na implementação de tecnologias sustentáveis, seria

benéfico para região, explorar a possibilidade de criar uma cooperativa de lavanderias, que permitiria acesso compartilhado as tecnologias, amenizando o custo individual e promovendo práticas sustentáveis.

A aplicação de métodos e tecnologias viabiliza que o designer possa acompanhar as tendências do mercado, pois esses métodos permitem que o jeans alcance múltiplas tonalidades e efeitos. A preocupação com a sustentabilidade e a busca por soluções inovadoras na indústria têxtil reforçam o compromisso em oferecer produtos que atendam as demandas dos consumidores que valorizam não apenas o estilo, mas também a responsabilidade ambiental.

REFERÊNCIAS

ALVES, Daian Péricles. **Implementação de conceitos de manufatura colaborativa: um projeto virtual**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Industrial Mecânica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

ALVES R. P, CARVALHO M. C. **Referências culturais na moda: diferenças e semelhanças na configuração do jeans das marcas Adágio e Zagnetron**. Revista Brasileira de Economia Doméstica, v 23 n2, p 191-204, Viçosa, 2012.

ARAÚJO, A. J. C. **Impactos ambientais do beneficiamento têxtil e alternativas sustentáveis através do conceito de Química Verde**. Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Engenharia Têxtil do Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e de Educação da Universidade Federal de Santa Catarina. 2022.

ASIM F., MAHMOOD M. **Effects of Process Parameters on Ozone Washing for Denim using 33 Factorial Design**. Mehran University Research Journal of Engineering & Technology, v. 31, n. 4, p. 909-914. 2017.

ASSEMBLEIA CIDADÃ, RESPIRAR PURO, TORITAMA, PERNAMBUCO. **Relatório de Recomendações**. 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/19Qfx9b3I-mLm7iTaNk-EFBzIgjljjUe/view>. Acesso em 4 ago. 2023.

BARONIO, V. 2017. **Análise de esgarçamento de costura em tecidos 100% algodão destinados a confecção de uniformes profissionais utilizando diferentes tipos de linha de costura e densidade de pontos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana. 2017.

CATOIRA, L. **Jeans que transcende a moda**. Aparecida, SP: Idéias & Letras. 2006.

CATOIRA, L. **Moda Jeans: fantasia estética sem preconceito**. Aparecida, SP: Ideias & Letras. 2009.

COLERATO, M. **Da era da pedra à era do laser: as evoluções do beneficiamento jeanswear**. In: Guia JeansWear. 2005. Disponível em:

<https://guiajeanswear.com.br/noticias/da-era-da-pedra-a-era-do-laser-as-evolucoes-do-beneficiamento-jeanswear/>. Acesso em: 31 jan. 2023.

CONSOLI, R. A. G. B.; OLIVEIRA, R. L. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1994. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/editora/media/05-PMISB.pdf>. Acesso em: 4 set. 2009.

COSTA A. F. S, ROCHA M. A. V, SARUBBO F. L. A. **Review – Bacterial Cellulose: an ecofriendly biotextile**. International Journal of Textile and Fashion Technology. Val 7, Issue 1, 11-2. 2017.

DAKURI ARJUN, HIRANMAYEE J. FARHEEN M. N. **Technology of Industrial denim Washing: Review**. International Journal of Industrial Engineering & Technology. Vol. 3, N. 2277-4769. 2013.

FRANCO, P. . **Uso do ozônio movimenta o mercado brasileiro de Jeans**. In: GBL Jeans. Disponível em: <https://gbljeans.com.br/mercado/negocios/uso-do-ozonio-movimenta-o-mercado-brasileiro-de-jeans/#:~:text=%E2%80%9CNeesse%20processo%2C%20o%20condutor%20do,a%20ser%20modificadas%20e%20desbotadas>. Acesso em: 31 jan. 2023.

GOMES M. M. R. V, AMORIM C. R. F, FERNANDES L. M. A, AGRA A. C. M. G, RODRIGUES L. H. G, SILVA S. M, MACÊDO J. S, COSTA A. F. S. **A Representação Visual Auxiliando a Comunicação para o Beneficiamento do Jeans**. Revista Brasileira de Desenvolvimento, Curitiba, v.8, n.10, p. 70296-70304. 2022.

HANSAN Z, ASIF A.H, RAZZAQUE A, HANSAN R, FARUQUE O. **An Experimental Investigation of Different Washing Processes on Various Properties of Stretch Denim Fabric**. Journal of Materials Science and Chemical Engineering. v. 09, p. 1-15. 2021.

HI TECH. **Lista de Produtos Químicos para Lavanderia Industrial**. 2023. Disponível em: <https://hitech.com.br/pt/produtos-lavanderia-industrial/>. Acesso em: 24 abr 2023.

MACÊDO J.S. **Avaliação do uso de água e geração de efluentes no processo de Beneficiamento de jeans: estudo de caso, lavanderias industriais de Toritama/PE**. Exame de qualificação (Mestrando em Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco. 2022.

MARIANO, M. **Têxteis: Insumos e Práticas sustentáveis**. Disponível em: <https://www.quimica.com.br/texteis-insumos-e-praticas-sustentaveis/>. 2023.

MARTÍNEZ-MORA C, MERINO F. **Consequences of Sustainable Innovations on the Reshoring Drivers' Framework**. Jornal de Gestão de Tecnologia de Manufatura. v. 31, n. 7, p. 1373–1390. 2020.

MEZARCIOZ, S. **Effect of Industrial Washing and Laundering on the Colour Values of Knitted Denim**. Faculty of Engineering, Department of Textile Engineering. v. 29, n. 6, p. 65-71. 2021.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. O que tem na sua calça jeans. 2018. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/81903-o-que-tem-na-sua-cal%C3%A7a-jeans>. Acesso em: 31 jan 2023.

OLIVEIRA G. J. **Jeans, a Alquimia da Moda**. 1ª Ed. Espírito Santo: Edição independente. 2008.

OZTERMUR J, SEZGIN H, YALÇIN-ENIS A I. **Design of an impact absorbing composite panel from denim wastes and acrylated epoxidized soybean oil based epoxy resins**. Tekstil ve Konfeksion., v. 31, n. 3, p. 228-234. 2021.

PEREIRA M. T. S. **Sustentabilidade está na moda**: Criação de artefatos para o lar a partir de resíduos têxteis. Trabalho de Conclusão de Curso de Design, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco. 2022.

SANTOS, M. E. K. N. **A Inserção de um beneficiamento têxtil sustentável e seus impactos**. Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2021.

SALCEDO E. **Moda ética para um futuro sustentável**. Editora G Gili, São Paulo/SP. 2014.

SILVA A. O. **Design e Identidade Cultural**: Produção de vestuário em Jeans em Toritama/Pernambuco. Pernambuco. 2010.

SILVA JR, C. J. G, AMORIM J. D. P, MEDEIROS A. D., NASCIMENTO, H. A. HENRIQUE M. A., MARANHÃO, L. J. C. N, COSTA, A. F. S., SARUBBO, L. A, CONVERTTI A. **Bacterial cellulose biotextiles for the future of sustainable fashion: a review**. Springer Nature Switzerland AG, 2021. Environmental Chemistry Letters. 2021.

SILVA JR, C. J. G, AMORIM J. D. P, MEDEIROS A. D., CAVALCANTI A. K. L. H., NASCIMENTO, H. A. HENRIQUE M. A., MARANHÃO, L. J. C. N., VINHAS G. M., SILVA, K. K. O. S., COSTA, A. F. S., SARUBBO, L. A. **Design of a Naturally Dyed and Waterproof Biotechnological Leather from Reconstituted Cellulose**. Journal of Functional Biomaterials. J. Funct. Biomater. 2022.

SEBRAE. **Feiras e eventos do Setor de moda**. 2022. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/feiras-e-eventos-do-setor-de-vestuario,2d83080a3e107410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em: 4 ago 2023.

ANEXO A - COMPROVANTE DE SUBMISSÃO

[design-tecnologia-sociedade] Agradecimento pela
submissão

Externa

Caixa de entrada x



Ana Carolina Kalume Maranhão <ppgdesign@unb.br>
para mim ▼

20:51 (há 6 minutos)



Maria Eduarda Santos de Freitas:

Obrigado por submeter o manuscrito, "Além do Convencional: explorando os efeitos estéticos e sustentáveis do beneficiamento Eco Friendly no denim " ao periódico Revista de Design, Tecnologia e Sociedade. Com o sistema de gerenciamento de periódicos on-line que estamos usando, você poderá acompanhar seu progresso através do processo editorial efetuando login no site do periódico:

URL da Submissão: <https://periodicos.unb.br/index.php/design-tecnologia-sociedade/authorDashboard/submission/50609>

Usuário: eduarda-freitas

Se você tiver alguma dúvida, entre em contato conosco. Agradecemos por considerar este periódico para publicar o seu trabalho.

Ana Carolina Kalume Maranhão

Revista de Design, Tecnologia e Sociedade
ppgdesign@@unb.br

MARIA EDUARDA SANTOS DE FREITAS

**ALÉM DO CONVENCIONAL: EXPLORANDO OS EFEITOS ESTÉTICOS E
SUSTENTÁVEIS DO BENEFICIAMENTO *ECO FRIENDLY* NO DENIM**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Design da Universidade Federal de Pernambuco, Campus do Agreste, como requisito para obtenção do título de bacharel em Design.

Aprovado em: 18/09/2023.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Andréa Fernanda de Santana Costa (orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Clécio José de Lacerda Lima (avaliador interno)

MCs. Jacqueline da Silva Macêdo (avaliadora externa)