

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CÂMPUS JARAGUÁ DO SUL - CENTRO
CURSO TÉCNICO EM MODELAGEM DO VESTUÁRIO

ANNA IZABELLY RICARDO
ARIANE EICHSTADT DE OLIVEIRA
EDUARDA CRISTINA DE SOUZA
RAFAELA DA CONCEIÇÃO RODRIGUES
SABRINA RICHERT

**MODA E SUSTENTABILIDADE: TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA AS PEÇAS
NÃO COMERCIALIZADAS**

Jaraguá do Sul
2023

ANNA IZABELLY RICARDO
ARIANE EICHSTADT DE OLIVEIRA
EDUARDA CRISTINA DE SOUZA
RAFAELA DA CONCEIÇÃO RODRIGUES
SABRINA RICHERT

**MODA E SUSTENTABILIDADE: TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA AS PEÇAS
NÃO COMERCIALIZADAS**

Projeto de pesquisa desenvolvido no conectando saberes (CS) do Curso Técnico em Modelagem do Vestuário. Instituto Federal de Santa Catarina, câmpus Jaraguá do Sul – Centro, como requisito avaliativo de conhecimentos e preparação ao programa Conectando Saberes.

Orientador/a: Elisangela Manarim Guimarães

Jaraguá do Sul
2023

AGRADECIMENTO GERAIS

Agradecemos, primeiramente, à nossa orientadora Elisangela Manarim Guimarães que nos guiou para a conclusão deste Projeto de Pesquisa.

Agradecemos as empresas (Malwee, Gatos & Atos, Karlache) que nos proporcionaram a oportunidade de efetuar a visita técnica.

Por fim, agradecer ao nosso grupo pelo empenho e dedicação de todas.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 01 - Peça de roupa 3D.....11

ÍNDICE DO QUADRO TEÓRICO

Quadro teórico 1 - Empresa Karlache.14

Quadro teórico 2 - Empresa Gatos e Atos.16

Quadro teórico 3 - Empresa Malwee.17

Resumo:

O presente projeto tem como finalidade conhecer como o descarte peças e aviamentos são feitos nas indústrias de Jaraguá do Sul, busca entender quais são as melhores alternativas sustentáveis no descarte de peças com falhas e defeitos de produção, introduzindo a possibilidade de desenvolvimento de reaproveitamento por meio da tecnologia, verificando a possibilidade de utilizar estas peças descartadas para construir novas peças. O projeto tem como natureza a pesquisa bibliográfica para que possa ser embasado em autores, após uma revisão de todos aspectos do projeto, a pesquisa assuma caráter quali-quantitativo, por meio de questionários e entrevistas aplicados em indústrias do vestuário de Jaraguá do Sul. Ao final do projeto, obtido os dados das pesquisas por meio de questionários aplicados, foi realizada análise desses dados criando um quadro teórico e que faça relação com os objetivos do projeto. A partir disso, poderá ser observado quais tecnologias as indústrias têm utilizado para redução de descarte de peças e aviamentos que por algum motivo de produção não puderam ser comercializados.

Abstract: The present project aims to know how parts and trims are discarded in the industries of Jaraguá do Sul, it seeks to understand what are the best sustainable alternatives in the disposal of parts with faults and production defects, introducing the possibility of developing reuse through technology, verifying the possibility of using these discarded pieces to build new pieces. The project has the nature of bibliographical research so that it can be based on authors, after a review of all aspects of the project, the research assumes a qualitative and quantitative character, through questionnaires and interviews applied in garment industries in Jaraguá do Sul. At the end of the project, after obtaining the research data through applied questionnaires, an analysis of these data was carried out, creating a theoretical framework that is related to the project objectives. From this, it will be possible to observe which technologies the industries have used to reduce the disposal of parts and accessories that, for some production reason, could not be sold.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 HIPÓTESES	6
3 OBJETIVOS	6
3.1 OBJETIVO GERAL	6
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4 JUSTIFICATIVA	7
5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	7
5.2 SLOW FASHION E FAST FASHION	10
5.3 IMPRESSÃO 3D	11
5.4 ROUPAS DIGITAIS	12
5.5.TECIDOS TECNOLÓGICOS	13
6 METODOLOGIA	14
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES PRELIMINARES	15
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
9 CRONOGRAMA	25
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como objetivo analisar e discutir os pontos abordados por meio do tema, objetivando as partes mais importantes ligadas ao meio industrial têxtil que é um dos principais causadores da poluição ambiental, com tudo debater sobre a quantidade de resíduos têxteis que são descartados todos os anos, tendo como a principal tese explicar meios tecnológicos que ajudam na sustentabilidade, o problema da produção em massa, e o que pode ser feito, como por exemplo ações contra a poluição em massa e portanto visar a qualidade e a sustentabilidade de produtos com uma tecnologia inovadora e atual.

O objetivo principal foi a discussão dos pontos relacionados o descarte de peças e aviamentos que não podem ser comercializados devido a problemas que possam ter ocorrido durante o processo de produção deste produto, como foco da pesquisa voltada aos resíduos têxteis descartados anualmente, explorando meios tecnológicos que contribuam para a sustentabilidade.

A indústria têxtil é uma das principais causadoras de poluição ambiental devido aos seus processos de produção intensivos em recursos naturais e à quantidade massiva de resíduos têxteis descartados. Essa problemática levanta questões sobre a grande necessidade de reduzir esse impacto no meio ambiental que é causado por estas produções em excesso, buscando alternativas mais sustentáveis e menos ofensivas ao meio ambiente.

Para tal foram realizadas pesquisas bibliográficas em sites, livros, artigos científicos, entre outras. Também foram realizadas pesquisas no meio industrial têxtil, contribuindo para uma análise detalhada do descarte de peças e aviamentos, incluindo as tecnologias utilizadas para promover a sustentabilidade dos produtos. A partir dessa análise, Identificamos ações concretas que são muito importantes para o descarte consciente, buscando promover a qualidade e sustentabilidade na produção têxtil.

Ainda apresenta-se a fundamentação teórica foi baseada em conceitos relacionados à indústria têxtil, poluição ambiental, resíduos têxteis, sustentabilidade e tecnologias inovadoras. considerando os impactos ambientais da indústria têxtil, práticas sustentáveis adotadas por empresas do setor, avanços tecnológicos na reciclagem e reutilização de resíduos têxteis, com a importância da conscientização e regulamentação para combater a poluição em massa.

Para tanto espera-se que esta pesquisa proporcione uma visão abrangente sobre a temática abordada, com ênfase na quantidade de peças e aviamentos têxteis descartados gerando resíduo. Além disso, identificando e discutindo meios tecnológicos que podem contribuir para a sustentabilidade na indústria têxtil, abordando técnicas de produção que auxiliem no desperdício de materiais por meio das práticas aplicadas na indústria, destacando a importância da qualidade e sustentabilidade na produção têxtil, utilizando tecnologias inovadoras e atuais para promover um setor mais responsável e ambientalmente consciente.

2 HIPÓTESES

- O desperdício e destinação de resíduos nas fases iniciais do desenvolvimento dos produtos acarretam no aumento de resíduos.
- Falta de tecnologias para reduzir insumos e resíduos.
- Realização do descarte inadequado de resíduos, em aterros sanitários, lixões ou via incineração.
- Falta de conscientização empresarial, quanto à sustentabilidade em relação ambiental a na indústria têxtil.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Disponibilizar alternativas sustentáveis na produção de roupas, para introdução de possibilidades no desenvolvimento de reutilização por meio da tecnologia: a utilização de descartes incorretos, para a construção de novas peças.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer como o descarte dessas peças e aviamentos são feitos nas indústrias da região de Jaraguá do Sul;
- Compreender quais tecnologias são utilizadas no descarte destes produtos;
- Verificar possibilidades de reutilização dos materiais têxteis;
- Conhecer quais as tecnologias poderiam auxiliar neste processo de descarte consciente

4 JUSTIFICATIVA

Devido a alta produção e o consumo em massa estima-se que são produzidas 170 mil toneladas de resíduos têxteis anualmente, a parcela descartada de forma adequada é menor do que a metade dos resíduos produzidos, sendo esta em torno de 40% (ecoassist, 2020). Assim, os outros 60% dos tecidos que poderiam, por exemplo, ter sua matéria-prima reutilizada acabam em aterros sanitários, indústrias de cimento ou sendo utilizados em fundições para queima. Vale ressaltar que o descarte incorreto de resíduos têxteis é considerado crime ambiental, de acordo com a Lei nº 12.305/2010.

Os danos que o descarte de tecidos através do lixo comum pode acarretar, são: Mudanças climáticas, efeitos adversos sobre a água e seus ciclos, poluição química, perda da biodiversidade e efeitos prejudiciais à saúde humana. Uma medida que pode ajudar a solucionar o problema de descarte de resíduos têxteis é o *upcycling* (“reutilização criativa”), que propõe que os resíduos sejam utilizados na fabricação de novos produtos. O *upcycling* faz parte da economia circular, este tem crescido no Brasil e no mundo. Mas esse tipo de reaproveitamento não se limita a reutilizar um tecido em outra roupa. É possível gerar produtos completamente novos.

5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

No vestuário, bolsas, acessórios de moda, e tudo o que envolve a indústria da moda são muito influenciados pela evolução e inovações em tecnologia, a partir da automatização da produção à concepção, comercialização, inventário e venda. Um

efeito notável que a tecnologia tem sobre a moda está na sua produção que possibilita a capacidade de otimizar e agilizar a execução da tarefa.

De acordo com Coutinho (2020), a era moderna e o desenvolvimento industrial causaram grandes impactos relevantes, tanto positivos quanto negativos na sociedade.

O fast fashion e o slow fashion fazem parte disso, o fast fashion é a moda rápida que temos presente na atualidade, usada para designar a renovação constante das peças comercializadas no varejo da moda, esse modelo de renovação rápida das peças, é usado como diferencial competitivo junto de grandes empresas que adquirem esse método, entretanto seus motivos não favorecem no descarte e na questão ambiental.

“Com isso, surge o slow fashion que tem o intuito de conscientizar sobre uma nova forma de consumir a moda, de maneira mais devagar que vem juntamente com a moda sustentável”, que é uma das vertentes que se preocupa em utilizar métodos que não produzem ou minimizam os impactos ambientais, que são gerados através do processo de desenvolvimentos dos produtos”.(COUTINHO,2020, pg. 88).

Designers desenvolvem produtos para as empresas têxteis e de acessórios, “assim” estão a reduzir a produção de custos e o aumento de velocidade na ligação com os fornecedores, distribuidores e retalhistas. De alguma forma acelera e facilita a forma como as informações são trocadas, criando uma enorme janela de oportunidades para atender às necessidades dos clientes a tempo.

Segundo Gomes (2015), como a tecnologia se tornou mais automatizada, na concepção e descoberta de tecidos novos, o design/estilo também está a tornar-se mais acelerado. Refletindo sobre a impressão digital têxtil, criação de fibras sintéticas, o desenvolvimento de tecnologia no vestuário, a melhoria na segurança através do vestuário, assim como peças de anti suor ou retardantes de fogo.

A especialista Opazo (2022), defende o vestuário e ainda diz que, o mesmo informa uma mensagem de mudança, pois transmite a sociedade em constante evolução. Até 1950 o vestuário não era de consumo diário pois não havia o conceito de usar roupas novas, as roupas ainda estavam ligadas ao conceito de substituição, em 1950, os jovens não precisavam mais ir para a guerra, o que levou a um aumento da mão-de-obra disponível. As mulheres entraram no mercado de trabalho,

no Ocidente houve uma época de “boom” econômico, pelo menos no Atlântico Norte, que cimentou a confiança na sociedade de consumo, o crescimento ilimitado e o chamado sonho americano.

Opazo (2022), ainda diz que a junção destes fatores levou ao progresso tecnológico e a noção de crescimento econômico ilimitado à custa de recursos naturais limitados, e diante disso, levou ao um grande aumento industrial. Outro elemento que ajudou o vestuário a se tornar mais visível no mercado consumidor foi a publicidade, isso proporcionou uma produção cada vez mais intensa. "entramos em um sistema muito desequilibrado, especificamente em 1980, mas exageradamente nos anos 2000 até os dias atuais quando o *Fast Fashion* (a moda rápida) entrou em cena" (OPAZO, 2022, p.03).

Ela aponta dizendo que a maneira que nós produzimos, comercializamos, consumimos e descartamos, é barata e prática. Mas em contrapartida o custo para o meio ambiente e para a sociedade é enorme.

Situando-se nesse tema, de acordo com o relatório do programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, o processo de produção de uma única calça jeans requer cerca de 7,5 mil litros de água, valor equivalente à quantidade de água que uma pessoa bebe em sete anos. (PNUMA, 2022, p.08).

Indiretamente, a produção de jeans também influencia positivamente na desigualdade social, oferecendo condições de trabalho precárias. Motivo disto, como consequência do fast fashion, e do fato que atualmente prospera a busca de tentar produzir mais ao mesmo tempo que também busca maximizar os lucros, indo contra os direitos trabalhistas e condições mínimas de direitos humanos. (COLERATO,2022).

Desta maneira percebe-se o quão grande está o consumismo desenfreado, grandes reflexões sobre a moda atual é a relação do *slow¹ fashion* e *fast fashion²*, ambas convivendo na mesma era contemporânea, mas carregando ideias defendidas por profissionais diferentes. Podendo-se compreender que estabelecendo um novo equilíbrio no mercado da moda será importante para adequar as questões de aceleração e desaceleração.

¹ O *slow fashion* procura valorizar cada etapa do processo de produção, desde os insumos até a venda, e oferecer produtos mais duráveis.

² *fast fashion* é um sistema de produção em massa que prioriza quantidade e custos menores de mão de obra e matéria-prima.

5.2 SLOW FASHION E FAST FASHION

Entre o consumo da moda, a *fast fashion* é muito expressiva no mundo todo. A modalidade caracteriza-se pelo alto impacto ambiental, trazendo muitos prejuízos para as pessoas, tornando viável a redução de preços na comercialização das mercadorias produzidas. O consumidor é conduzido ao consumo desenfreado, no qual se compra mais do que se necessita, gerando assim o desperdício excessivo. Afirmando a necessidade de procurar mudanças nas formas de projeto, produção e consumo de moda, propondo o *open design*³ como um processo que permite a conscientização do sistema. O *open design* prevê a abertura do processo de design para múltiplos autores, inclusive para consumidores, podendo levar a modalidades de consumo situadas na cultura *slow*.

Como consequência do sistema *fast fashion* as roupas são descartadas com muita facilidade, seja devido à baixa durabilidade ocasionada pela produção em escala, baixa qualidade e focada no consumo de massas ou pela adoção de tendências de curta duração, fazendo com que as roupas deixem de serem usadas por estarem fora de moda. A velocidade é ainda mais acelerada pela sociedade contemporânea, que fundamenta-se em um modelo de valores que vinculam a noção de bem-estar à geração de lucro e ao consumo de bens materiais. (Priscilla; Carlo, 2015, p.106).

Já o *open design* uma vez que as pessoas envolvidas para contribuir devem disponibilizar seu próprio tempo para isso. Podendo conectar o *open design* com uma certa forma de consumo menos acelerada e de consequência, mais sustentável: o *slow fashion*. Para além do valor monetário, o tempo necessário para praticá-los, surge como um promotor da cultura e de movimentos lentos, é a redução de velocidade de produção, mas representa uma nova forma de como vemos o mundo, de uma ruptura com os valores do *fast fashion*.

O *slow fashion* envolve todos os atores que formam o sistema da moda, sejam eles designers, varejistas, comerciantes e consumidores. A partir do momento em que os atores envolvidos passam a considerar a velocidade da natureza e dos recursos utilizados na produção têxtil, em comparação a velocidade com que estes bens materiais estão sendo descartados, passa-se a ter como resultado a maior

³ O *open design* prevê a abertura do processo de design para múltiplos atores (inclusive os consumidores), o compartilhamento de informações e a construção de conhecimento entre eles.

conscientização em relação aos impactos da produção sobre o meio social e ambiental. (Priscilla, Carlo, 2015, p.111).

Kyttänen criou um conceito, onde qualquer pessoa poderia ter sua própria fábrica em casa, podendo criar suas próprias peças ou baixando na internet para poder imprimir em 3D.

5.3 IMPRESSÃO 3D

As impressoras 3D são de forma resumida, máquinas de prototipagem que tem o intuito de criar objetos de forma mais rápida. A primeira impressão 3D que funcionava de fato, foi inventada em torno de 1984 por Chuck Hull, um engenheiro físico norte americano.

O funcionamento da impressão 3D se assemelha bastante com a de uma impressora comum, onde o cabeçote deposita a tinta sobre o papel. Porém, neste caso, para a criação de roupas, existe o depósito de material sobre as partes, o que forma a peça. É importante ressaltar que para a utilização da impressora 3D, é necessário um software computacional específico. (LIMA; DUPONT, 2018).

A impressão 3D vem se tornando cada vez mais popular, pois a sua tecnologia vem trazendo muita inovação em diversos setores. Onde podemos ver por exemplo, sua utilização na medicina, arquitetura e moda. Em específico na moda, onde vem se tornando uma peça fundamental de inovação. Lima e Dupont (2018), ainda relatam que:

“No setor da moda, a impressão 3D vem sendo bastante precursora, dando um novo material e uma nova forma de se produzir roupas, bolsas, acessórios e sapatos. Uma vez que não há a necessidade de costuras, linhas ou agulhas para confecção.”

E além disso, utilizando a impressão 3D para criação de roupas sob demanda, também causa uma significativa diminuição do impacto ambiental. Pois logicamente, reduziria a produção em massa de peças, e conseqüentemente, também reduziria os custos de produção e o possível desperdício do material.

E é ainda importante evidenciar que na produção de peças via impressão 3D, já existem opções de materiais necessários nessa produção que possuem capacidades de reciclagem e que são biodegradáveis. (LIMA; DUPONT, 2018)

Com isso, compreendemos que a impressão 3D vem como uma forte tecnologia que visa inovação, desenvolvimento criativo e uma boa relação com o meio ambiente.

5.4 ROUPAS DIGITAIS

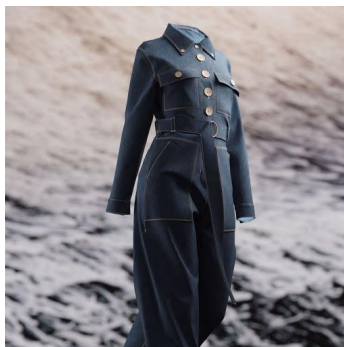
De forma a apoiar a sustentabilidade, uma tendência que tem ganhado força é a das roupas virtuais, peças que podem ser manipuladas apenas digitalmente em *softwares* 3D. Uma ideia inicialmente estranha, mas com um propósito interessante.

De acordo com o autor do site Digital Site:

Ao testar a roupa virtualmente em uma fotografia, o consumidor consegue visualizar como ela ficaria no corpo e a marca produziria a vestimenta apenas se ele confirmasse o interesse nela ou seja, o impacto ambiental do processo de produção têxtil seria menor.(DIGITAL SITE, 2021).

Conforme a WGSN (empresa de previsão de tendências da organização matriz ascential) diz que esse novo direcionamento da moda, também impactará o mercado de trabalho, criando novas profissões, como alfaiate digital e até mesmo designers 3D, trazendo uma mudança significativa para a indústria.

Imagem 01: Peça de roupa 3D produzida pela empresa alemã The Fabricante.



Fonte: Reprodução/Instagram.

Em diferentes partes do mundo, os desfiles mais recentes do circuito de moda incluem, agora, apresentações de iniciativas destinadas à introdução de impressão 3D no cenário da produção. Em Israel, a designer israelense Danit Peleg,

de 28 anos, fez o primeiro desfile de moda com roupas inteiramente produzidas por impressoras em três dimensões (3D). Iniciativa destinada ao encerramento de um curso de pós-graduação de moda, a apresentação contribuiu para consolidar a expectativa de que brevemente as pessoas poderão deixar as sacolas de compras de lado para voltar a produzir dentro de casa. E nem vai ser preciso saber técnicas de costura, basta um clique em uma impressora 3D para customizar as peças e montar o visual completo. (Radar do futuro, 2017).

5.5.TECIDOS TECNOLÓGICOS

Tecido inteligente foi desenvolvido por pesquisadores do MIT, tem a capacidade de “sentir” e responder ao movimento dos usuários. Transformado em roupa, esse tecido detecta o quanto está sendo esticado ou comprimido, dando um *feedback* tátil em forma de pressão, alongamento lateral ou vibração. O comportamento de um material inteligente ocorre quando pode se sentir um estímulo no seu ambiente atribuindo uma reação de uma forma útil, fiável, reproduzível e geralmente reversível.

Tecido Anti-uv proporciona proteção contra os raios ultravioleta podendo chegar até a FPU 50+. Se popularizou na Austrália, país com alto índice de câncer de pele. Tecidos com essa tecnologia são mais utilizados em atletas e esportistas. Esta tecnologia está cada vez mais presente nas peças de roupas, especialmente as esportivas.

Supermicrofibra é constituída por filamentos extremamente finos, o que proporciona uma alta cobertura térmica para quem usa. Luvas, meias, shorts, blusas, jaquetas esportivas, roupas íntimas se utilizam do tecido de supermicrofibra.

Tecido Antibacteriano e anti odor inibe a proliferação de fungos e de bactérias e elimina odores, garantindo higiene, conforto e frescor. É utilizado, na maioria das vezes, para vestimentas que retém muita umidade, como peças da moda praia e da fitness.

A indústria têxtil passa por diversas transformações rápidas e constantes, com a tecnologia presente nos dias de hoje, é possível agregar funcionalidade, saúdes, e até mesmo entretenimento para peças de roupas específicas. São chamadas de

tecidos inteligentes: produtos que trazem tecnologia e ciência para vestir pessoas com bem-estar e conforto. Exemplo de bio tecido (tecnologias produzidas a partir de materiais biológicos com baixo impacto ambiental) é o projeto de pesquisa *BioCouture*⁴ Bio Costura e que produz roupas inovadoras e ecológicas com o desenvolvimento de tecidos cultivados a partir de micro-organismos vivos.

As peças confeccionadas com bio tecido eram destinadas apenas para o setor esportivo, mas agora já atendem às mais diversas categorias, além do mais no Brasil, essas peças se tornaram mais acessíveis. Qualquer tipo de tecido que tenha a capacidade de interagir com o meio em que está inserido, pode ser considerado como tecido inteligente, as interações podem até ser simples, como absorver ou liberar umidade, por exemplo.

Além dos tecidos que abrangem tipos gerais de públicos, também tem aqueles que são feitos especialmente para algumas profissões ou tipos de pessoas. Como é o caso da hidrorrepelência em tecidos que está sendo desenvolvida, pensando no público de médicos e enfermeiros, estes poderão usar jalecos hidrorrepelentes, capazes de repelir sangue de outros fluidos. Neste sentido atual sabemos o grande desafio na popularização tornando - os acessíveis financeiramente em termos de produtividade.

6 METODOLOGIA

O projeto tem como natureza a pesquisa bibliográfica para que assim, após uma revisão de todos aspectos do projeto, a pesquisa assuma caráter quali-quantitativo, por meio de questionários e entrevistas que será aplicado em indústrias do vestuário de Jaraguá do Sul.

Ao final do projeto, obtido os dados das pesquisas por meio de questionários aplicados, será realizada análise desses dados criando um quadro teórico e que faça relação com os objetivos do projeto. A partir disso, poderá ser observado quais tecnologias as indústrias têm utilizado para redução de descarte de peças e aviamentos que por algum motivo de produção não puderam ser comercializados.

⁴ O projeto Biocouture ("Bio Costura" em tradução livre) visa a produção de roupas ecológicas e inovadoras que utilizem matérias-primas orgânicas.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES PRELIMINARES

Foi feita uma análise para quais empresas realizar a visita técnica, mandamos e-mails para as indústrias de Jaraguá do Sul, encaminhando junto o questionário. Porém as empresas não responderam ao email enviado, conseguimos então o contato direto com representantes das empresas que visitamos, e estes assim que contactados foi marcada a data da visita/entrevista e passada informações de como funcionaria cada uma das visitas realizadas nas empresas Karlache, Gatos e Atos e Malwee.

Visita realizada na empresa Karlache no dia 18/10/2022, em que conversamos com a gerente geral aplicando o questionário que busca conhecer como a empresa atua para evitar um maior desperdício em sua produção, em seguida foi realizada uma visita técnica pelos setores da empresa.

Quadro teórico 01:

Empresa 1	Karlache
Como sua empresa cuida do desperdício e da sustentabilidade?	Aqui em nossa empresa nós tomamos muito cuidado para ter o menor impacto possível pois se não cuidarmos podem estar gerando muitos resíduos , e percebemos que para isso ser possível devemos cuidar em todas a etapas produtivas, por isso cada funcionário é responsável não só pelo seu trabalho mas também se certificar se a peça que chegou em você está sem defeito, caso estiver retirar, mesmo que não seja seu papel.Na preparação logo após ser trazido da tinturaria é olhado painel por painel, pois se estiver algum defeito já

	não mandamos para a costura.
A empresa trabalha com tecidos inteligentes? Se sim, quais?	Sim no sentido de mais sustentável , tentamos trabalhar o máximo que dá com peças que tenham pelo menos 10% de sustentabilidade, o desfibrado mencionado antes é feito de material reciclado, toda a sobra do processo produtivo é mandado para desfibragem para assim ser reutilizado e misturado com algodão ou poliéster. Estamos usando em parceria com a tinturaria amaciantes naturais como por exemplo de menta, casca de arroz, andiroba, fugindo do amaciante químico tradicional, porém o uso de água ainda é necessário, sempre tentando diminuir o percentual de desperdício.
O que acontece com as peças prontas que apresentam algum tipo de falha ou problemas durante o processo produtivo?	Nós separamos em caixas por cor para depois ser mandado para desfibragem, em caso de um defeito irreversível é conversado com o cliente pois nós trabalhamos com “private label”
Já foi realizado algum projeto em sua empresa que tenha como objetivo, provocar o consumidor a refletir sobre a importância da reutilização de peças/produtos?	No momento não temos nenhum projeto que faz o consumidor a refletir sobre a importância da reutilização

Visita realizada na empresa Gatos & Atos no dia 16/11/2022, em que conversamos com a gerente do setor de Recursos Humanos e uma funcionária do setor de qualidade, aplicando o questionário que busca conhecer como a empresa atua para evitar um maior desperdício em sua produção, em seguida foi realizada uma visita técnica pelos setores da empresa.

Quadro teórico 2:

Empresa 2	Gatos&Atos
A empresa trabalha com tecidos inteligentes? se sim quais?	Sim, trabalhamos no sentido de ser mais sustentável e tecnológico até para a valorização das nossas peças, pensando nisso as peças que possuem alguma tecnologia como o tratamento UV é colocado junto a peça uma TAG especificando. Como nós não produzimos nossos tecidos, tomamos bastante cuidado das empresas que compramos algumas até visitamos para ver o como era a produção, e elas tomam o maior cuidado principalmente na parte , do beneficiamento onde é utilizado muita água então elas estão com a tecnologia de reutilizar essa água.
Como a empresa lida com o desperdício nas etapas produtivas? e o que é feito com as sobras?	Na parte de talhação é impossível ter um desperdício zero, e o que sobra da talhação é destinado para fazer estopa, e alguns pedaços maiores, é utilizado para fabricação de panos para o ramo automotivo, e também é aproveitado muito em enchimentos de almofada. Importante ressaltar que esse processo não é feito por nós, e sim por uma outra

	empresa.
Quais os tipos de fibras que a empresa utiliza em suas peças?	Utilizamos as naturais como o algodão e o linho e também a fibra artificial com a natural que é a viscose.
O que é feito com as peças que apresentam algum tipo de falha no processo produtivo?	Quando não conseguimos salvar essas peças, nós vendemos ela no nosso outlet com um preço mais acessível, e tomamos o maior cuidado para que os defeitos das peças sejam imperceptíveis. E quando não conseguimos salvar essas peças, ela é destinada para a doação em igrejas.
Caso haja defeito na estamparia, como é feito o conserto?	Nós terceirizamos a estamparia, porém é usado o método de sublimação ⁵ e com isso a margem de erro é muito baixa.

Visita realizada na empresa Grupo Malwee no dia 13/04/2023, em que conversamos com uma das pessoas responsáveis pelo setor de Recursos humano da empresa, e com a líder do setor de qualidade, juntamente com a responsável pelo setor de sustentabilidade da empresa, aplicando o questionário que busca conhecer como a empresa atua para evitar um maior desperdício em sua produção, em seguida foi realizada uma visita técnica pelos setores da empresa.

Quadro teórico 3:

Empresa 3	Malwee
A empresa trabalha com tecidos	Sim trabalhamos, temos tecidos

⁵ É um método de impressão que transfere uma imagem para um papel especial usando tinta e calor e através da calandra a imagem do papel é transferida em sua totalidade para o tecido. A tinta passa do estado sólido para o gasoso de forma direta.

<p>inteligentes?se sim quais?</p>	<p>inteligentes da nossa família de produtos permanentes, nas quais são os de acabamentos de UV 50 (ultra violeta e protege ao sol) que possui protetor solar no seu acabamento em camisetas na linha infantil e algumas coleções na linha adulto tanto na camiseta de malha e meia malha quanto na linha praia, e outro acabamento bastante utilizado na coleção da marca Enfim active, que é a linha esportiva nós utilizamos o antiodor, onde a roupa transpira junto com o corpo.Também fomos pioneiros na época do covid onde lançamos tanto as máscaras quanto as camisetas com produto anti-covid, também já lançamos produtos com ativos anti celulite, além disso temos a poliamida biodegradável onde tem sua decomposição de 3 anos onde normalmente é de 30 anos a decomposição de uma poliamida tradicional</p>
<p>O que é feito com as peças que apresentam algum tipo de falha no processo produtivo? E de quais formas são comercializadas?</p>	<p>Nós temos classificações, quando a peça é completa nós classificamos como peça de 2º qualidade ou 1 kilo de primeira que é uma peça com um defeito menos agressivo na venda. Depois para um outro público de clientes e também utilizamos os refugos, consideramos quando a peça não é completa ou é um retalho de</p>

	<p>malha por exemplo: no setor de malharia foi preciso descartar um pedaço de malha, isso é considerado refugo, então tudo que não está completo nós classificamos assim, a partir do momento que a peça foi produzida ela ficou uma peça acabada ou é 2° qualidade ou 1 kilo de primeira. Contextualizando 1 kilo de primeira é uma peça acabada que foi desenhada para ser de um jeito e durante alguma falha do processo ela continuou uma peça em bom estado de uso, não apresenta falha porém ela não está de acordo com o projeto inicial, sua peça piloto, e quando a mesma apresenta algum defeito é classificada como kilo de 2° e o comprador sabe que é uma peça com defeito. As peças que não estão apropriadas para venda e nossos resíduos de cortes são mandado para uma empresa de desfibragem e produz um novo fio a partir desse material descartado</p>
<p>A empresa já realizou algum projeto que tenha como objetivo provocar o consumidor refletir sobre a importância da reutilização de peças ou de produtos? Como surgiu a ideia dessa atitude? Como foi elaborada?</p>	<p>Sim, vários, no primeiro plano de sustentabilidade da malwee que foi desenvolvido em 2013 até 2015 quando foi lançado nós tínhamos uma meta chamada uso e pós uso, nesse período primeiro estimulamos o consumidor a customizar suas peças ensinando eles a cuidar de suas peças para que elas</p>

	<p>durassem mais, e também tínhamos algumas iniciativas para termos o projeto de logística reversa, no final do ciclo de 2020 fizemos a 1º parceria com o grupo repassa que é um brechó online, nesse período fizemos várias campanhas de ativação para que o consumidor participasse desse processo e começasse a entender e ter uma visão de durabilidade das peças, principalmente porque nós temos essa características de durabilidade dentro da companhia e não como uma empresa de fast fashion. Trabalhamos em forma de compensação nas embalagens que mandamos os nossos produtos para o cliente, o grupo Malwee não recolhe essas embalagens, porém paga uma taxa de reciclagem para que uma empresa recicle a quantidade de plástico e funciona da mesma forma com as peças de roupa. Depois fizemos uma iniciativa com a roupa teca, era como se fosse uma biblioteca de roupas, onde as pessoas escolhiam a peça desejada, pagava uma taxa, usavam e devolvem no prazo estipulado de acordo com o valor pago e a própria roupa teca ficava responsável por fazer toda a higienização da peça, essas foram as novas tecnologias aplicadas que chamamos de tecnologia circular. Para</p>
--	---

	<p>finalizar fizemos uma última parceria com a Cruz vermelha uma instituição onde recebe toneladas de roupa de doação todos os anos, e tinham roupas que não estavam em bom estado de uso e não sabiam como descartar, e acabavam mandando pro aterro então foi feita a proposta de ao invés de mandarem pro aterro essas peças venderem para uma parceira da malwee a eurofios que fariam a desfibragem e produzirem fios para artesanato.</p>
<p>Utilizam alguma tecnologia para descarte consciente? Como a tecnologia pode agregar em uma atitude mais sustentável da sua marca na moda?</p>	<p>Não trabalhamos, porém conhecemos alguns métodos como uma máquina de decomposição das peças para facilitar na reciclagem, mas não temos e também não vemos nada em grande escala, acredita-se que todas as empresas estão em busca disso, também porque ainda é tudo manual o que nos traz um valor muito alto.</p>

Análises e percepções da pesquisa com base em cada questão respondida pelas empresas:

1.A empresa trabalha com tecidos inteligentes? se sim quais?

Duas das empresas visitadas trabalham com tecidos inteligentes, utilizam-se de tecidos com UV 50 e a outra empresa aplica a técnica de desfibragem. Conforme Qualquer tecido que tenha capacidade de interagir com o meio em que está inserido é considerado um tecido sustentável, e essa interação pode ser simples como somente absorver ou liberar umidade.(PAULO LEITE, 2019)

2.O que é feito com as peças que apresentam algum tipo de falha no processo produtivo?

De acordo com as entrevistas a primeira indústria faz também o uso da desfibragem, pois a mesma trabalha com “private label”, a segunda utiliza o “outlet” para quando os defeitos em suas peças são quase imperceptíveis, caso contrário são doados para igrejas, por último a 3ª empresa classifica suas peças em 2ª qualidade ou um kilo de primeira que seria não necessariamente um defeito, mas sim uma alteração que a tornou diferente do seu projeto inicial, e é vendido para um outro público de clientes. De acordo com (UNIVASF,2023) as falhas de um produto no meio têxtil impactam negativamente na lucratividade, Dessa forma, diversas técnicas e ferramentas podem ser aplicadas e adaptadas para redução ou eliminação das perdas têxteis, muitas vezes esse descarte é inevitável, pois dependendo da falha do produto acaba sendo descartado, a reciclagem, no qual os resíduos são enviados para fábricas recicladoras a fim de transformar os mesmos em subprodutos, como enchimentos de almofada e revestimentos para estofados, já quando a falha é imperceptível, é possível fazer outlet com com preços acessíveis

3. A empresa já realizou algum projeto que tenha como objetivo provocar o consumidor refletir sobre a importância da reutilização de peças ou de produtos?

Uma das empresas já vem com a proposta sustentável em sua propaganda e logo, com feitos na área de 98% de reutilização da água de produção, tingimentos naturais proporcionando um menor impacto ao meio ambiente, acabando a não usar químicos nocivos, tratamento da água utilizada, utilizando 100% de energia eólica na matriz, tudo isso faz parte de um plano de sustentabilidade dessa empresa garantindo uma produção menos poluente e conseqüentemente com uma maior qualidade do produto final. De acordo com a Malwee, a indústria da moda é uma das mais poluentes do mundo, baseando nisso a empresa decidiu inovar e virar referência neste meio mais sustentável e menos nocivo ao meio ambiente, participando pela segunda vez na conferência da ONU sobre mudanças climáticas.

4. Como a empresa lida com o desperdício nas etapas produtivas? e o que é feito com as sobras?

Uma das empresas tenta ter muito cuidado para ter o menor impacto possível para não gerar muitos resíduos, e estabelecem um cuidado em todas as etapas produtivas. Em outra empresa na parte de talhação é um mínimo de desperdício, e o que sobra da talhação é destinada para fazer estopa, quando se tem pedaços maiores, é utilizado para fabricação de panos para automotivos, e também usado muito em enchimentos de almofadas, e quem faz isso é outra indústria. E pela última instituição não é trabalhado, porém conhecem alguns métodos como uma máquina de decomposição de peças para facilitar a reciclagem, não se utilizam da ideia pois não vêem nada em grande escala. De acordo com o site Verup a reciclagem de tecidos conhecidos também como fiação, onde é reutilizado os tecidos descartados para a fabricação de novos fios, esse material renovado pode ser utilizado pela indústria, poupando a natureza do descarte e da extração de mais recursos naturais.

5. O que acontece com as peças prontas que apresentam algum tipo de falha ou problemas durante o processo?

Duas das empresas visitadas quando não conseguem salvar a peça vendem como peça de segunda, e a outra empresa manda para a desfibragem pois como ela trabalha com o private label muitas vezes os clientes não aceitam peças com defeito. Existem duas formas de reciclar tecidos, a mecânica e a química. A reciclagem mecânica envolve a picagem do tecido. Geralmente, as empresas recicladoras que optam por esse método possuem máquinas que rasgam e trituram o tecido. São equipamentos capazes de retalhar até 3 mil quilos de tecido por hora. As fibras trituradas são transformadas em fardos e usadas pelas indústrias para produzir enchimentos para sofás, sacos de boxe, edredons, carpetes e outros produtos. Já o processo químico foi desenvolvido para melhorar as características e propriedades das fibras. Somente os tecidos do tipo poliéster, poliamida e elastano (todos derivados do petróleo) podem ser reciclados por meio desse método. (FIBRENAMICS,2023).

6. Quais os tipos de fibras que a empresa utiliza em suas peças?

As três empresas utilizam as fibras naturais como o algodão, sendo a principal fibra em sua produção, a Gatos & atos ainda utiliza o linho, juntamente com fibras artificiais como a viscose. A maioria das empresas trabalham com o algodão que é uma fibra confortável e dá origem a outros tecidos que quando de boa qualidade se mantém praticamente igual por muito tempo, porém, o impacto do algodão é grande, por isso é de extrema importância escolher as empresas que já trabalham com o algodão mais sustentável. As empresas que visitamos tem a preocupação em buscar fornecedores ou produzir seus tecidos de uma forma mais sustentável. (MODA FORA DA CAIXA,2019).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia proporciona esse cuidado, como por exemplo a desfibragem, peças com acabamentos de UV 50 (ultra violeta e protege ao sol) que possui protetor solar e além de se ter alguns métodos para se adquirir como uma máquina de decomposição das peças para facilitar na reciclagem, porém por ser algo que exige bastante do uso manual a consequência é de um custo maior, mesmo sendo exigência legal com as empresas, ter uma maneira mais reutilizável o acesso é mais difícil, com isso, optou-se primeiramente pela conscientização que venha diretamente de dentro da empresa como também sendo uma qualidade imposta aos devidos funcionários.

A partir dos resultados encontrados nesta pesquisa, concluímos que todas as empresas visitadas têm o cuidado em relação à sustentabilidade, visando sempre ter o menor impacto possível, porém ainda acontecem desperdícios. Conhecemos métodos de descartes sustentáveis, e percebemos que a tecnologia está relacionada na reutilização de materiais que seriam descartados, o que satisfaz nosso objetivo inicial que seria conhecer alternativas de reutilização de descartes incorretos, para a construção de novas peças.

Após as visitas realizadas e questionários aplicados pode-se perceber que as empresas têm buscado trabalhar de forma mais sustentável gerando menos impactos socioambientais e buscando a conscientização de seus funcionários e prestadores.

9 CRONOGRAMA

ATIVIDADES	JUN 2022/2	JUL 2022/2	AGO 2022/2	SET 2022/2	OUT 2022/2	NOV 2022/2	DEZ 2022/2	JAN 2023/1	FEV 2023/1	ABR 2023/1	MAI 2023/1	JUN 2023/1	JUL 2023/1
Pesquisas bibliográficas	X	X	X	X		X	X						
Fundamentação teórica	X	X	X	X	X								
Elaboração dos questionários			X	X									
Aplicações dos questionários nas indústrias					X	X	X	X	X				
Análise dos dados									X	X	X		
Escrita da pesquisa						X	X	X	X	X	X	X	
Apresentação do trabalho final													X

REFERÊNCIAS

BOFF FERRONATO, Priscilla; FRANZATO, Carlo, **Open Design e Slow Fashion para a Sustentabilidade do Sistema Moda**, 2015, Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5140/514051509007.pdf> Acesso em: 12 de maio 2022.

COUTINHO, Marina, **FAST FASHION E SLOW FASHION: O PARADOXO E A TRANSIÇÃO**. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/memorare_grupep/articloe/view/10211/5495. Acesso em 28 de junho de 2022.

DESCARTE DE RESÍDUOS TÊXTEIS: COMO FAZER CORRETAMENTE?, **ecoassist**, 2020. Disponível em: <https://ecoassist.com.br/como-fazer-o-descarte-de-residuos-texteis-corretamente/>. Acesso em: 03 de junho de 2022.

GOMES, Anabela, Tecnologia na Moda: O Futuro da Impressão 3D e a Sustentabilidade na Moda, **ubibliorum**, 2015. Disponível em: https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/5947/1/4506_8719.pdf. Acesso em: 25 de maio de 2022.

LEITE, Ramalho de Paula. **Moda sustentável: Uma alternativa verde ao 'Fast Fashion'**. 2022, Disponível em: <http://textileindustry.ning.com/m/discussion?id=2370240%3Atopic%3A1082664> Acesso em: 25 junho de 2022.

LIMA, Patrícia Cristina de; DUPONT, Mariana Gomes. Impressão 3D como alternativa criativa e sustentável na indústria da moda. **Diálogo Com A Economia Criativa**, Rio de Janeiro, v. 3, p. 111-114, 21 set. 2018. Disponível em: <https://dialogo.espm.br/revistadcec-rj/article/view/142>. Acesso em: 13 set. 2022.

CHAVES, Fernanda. **SLOW FASHION: Uma reflexão sobre essa nova forma de consumo**. 2019, Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/slow-fashion-uma-reflex%C3%A3o-sobre-essa-nova-forma-de-consumo-chaves>. Acesso em: 20 set. 2022.

FIBRAS, fibrenamics. **As fibras : Áreas de Aplicação**. 2021, disponível em :<https://www.fibrenamics.com/intelligence/reports/as-fibras-areas-de-aplicacao>. Acesso em: 7 março. 2023.

FIBRAS, JF. **Desfibrado Têxtil contribui para a Conservação Ambiental**. 2020, Disponível em: <https://www.jffibras.com.br/2020/05/21/desfibrado-almofadas/>. Acesso em: 7 março. 2023.

TÊXTIL, Manatex. **Tecidos sustentáveis: o que é e como utilizar**. 2022, Disponível em: <https://www.manatex.com.br/tecidos-sustentaveis-veja-como-utilizar/>. Acesso em: 7 março. 2023.

PESSÔA, Cecília, **LOGÍSTICA REVERSA NA MODA É POSSÍVEL?**, **mude**, 2021. Disponível em:

<https://www.portalmude.com.br/noticia/538/logistica-reversa-na-moda-e-possivel>-
Acesso em: 05 março 2023.

FREIRE, Camila, 6 MARCAS QUE APOSTAM NA LOGÍSTICA REVERSA, **veimag**, 2022. Disponível em: <https://vegmag.com.br/blogs/meio-ambiente/6-marcas-que-apostam-na-logistica-reversa>. Acesso em: 05 março 2023.

BECKER, Marcia, PROJETO CRIA SISTEMA NACIONAL DE LOGÍSTICA REVERSA PARA RESÍDUOS TÊXTEIS, **câmara de deputados**, 2022. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/855852-projeto-cria-sistema-nacional-de-logistica-reversa-para-residuos-texteis/#:~:text=Projeto%20de%20Lei%20270,o%20uso%20pelo%20consumidor%20final>. Acesso em: 15 março 2023

VERUP, **Como praticar a sustentabilidade na indústria têxtil?**, 2018, Disponível em: <https://www.verup.com.br/como-praticar-a-sustentabilidade-na-industria-textil/> Acesso em: 07 de março de 2023.