



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

YURI PEREGRINO PIZZETTI

**SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA TÊXTIL DO SUL DE SANTA CATARINA:
ESTUDO DO TRATAMENTO DE ÁGUA DE TINGIMENTOS**

**TUBARÃO
2017**

YURI PEREGRINO PIZZETTI

**SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA TÊXTIL DO SUL DE SANTA CATARINA:
ESTUDO DO TRATAMENTO DE ÁGUA DE TINGIMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Design de Moda da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Moda e Design.

Orientadora: prof. Darlete Cardoso, Msc

TUBARÃO

2017

YURI PEREGRINO PIZZETTI

**SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA TÊXTIL DO SUL DE SANTA CATARINA:
ESTUDO DE CASO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE TINGIMENTOS**

Esta Monografia foi julgada adequada à obtenção do grau de tecnólogo em Design de Moda e aprovada em sua forma final, com média 10,0, pelo Curso de Tecnologia em Design de Moda da Universidade do Sul de Santa Catarina.

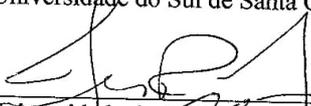
Tubarão, 11 de dezembro de 2017.

Prof. Darlete Carodoso (orientadora)



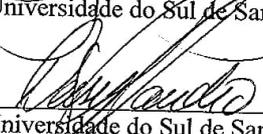
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Teresinha Silveira (convidada)



Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Deisy D'Aquino Claudio (convidada)



Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico este trabalho aos meus pais, Cintia e Marcelo, ao meu irmão Caio, aos meus Avós Gildete e Maurício, Albertina e Plácido, às minhas tias Claudia, Regina e Manuela, ao meu tio Rafael, às minhas primas Yasmin, Laura, Maria Luiza, Laura e Vitória e ao meu companheiro Marcos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por todas as bênçãos em minha vida, sempre, depois aos meus familiares, que me deram o suporte e apoio para conquistar essa etapa.

Também ao meu companheiro, que me ajudou a aguentar os momentos conturbados na vida acadêmica.

A todos os amigos, que agregaram informações para a conclusão deste trabalho.

A todas as professoras, que contribuíram com todos os ensinamentos nesses últimos anos e, por último, agradeço aos meus parceiros e profissionais que colaboram para o sucesso dos meus empreendimentos.

1.

"O futuro dependerá daquilo que fazemos no presente". (Mahatma Gandhi)

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo pesquisar um estudo de caso em 5 (cinco) empresas do vestuário da região de Criciúma, analisando os processos utilizados no tingimento de tecidos, e o que está sendo feito em relação à sustentabilidade, se a empresa está de acordo com o ecologicamente correto e as medidas para economizar a água descartada depois do processo concluído. A pesquisa ainda analisa as informações coletadas individualmente das empresas, comparando-as. O trabalho aponta na sua fundamentação teórica os tratamentos sustentáveis utilizados atualmente na indústria da moda e outros métodos e movimentos que agregam valor ao meio ambiente. Assim, a pesquisa tem um interesse em questionar o futuro da indústria da moda e perceber se adere aos conceitos e valores éticos de sustentabilidade ambiental e econômica. A pesquisa qualitativa aplicada nas empresas tem o intuito de indagar se as estas estão preocupadas no que concerne ao quesito sustentável e se tem noção de que o planeta está seriamente comprometido em relação aos recursos renováveis que já não dispomos mais em abundância como em outrora. Os resultados apontam que nem todas as empresas adotam medidas sustentáveis, ainda que algumas delas reutilizam a água do processo de tingimento.

Palavras-chave: Moda. Indústrias têxteis. Tingimento de tecidos. Sustentabilidade.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	TRATAMENTO DE ÁGUA NA INDÚSTRIA TÊXTIL.....	11
2.1	A ÁGUA E OS PROCEDIMENTOS DE TINGIMENTO DE TECIDOS	13
2.1.1	TINGIMENTO DE TECIDOS.....	15
2.1.2	GALVANOPLASTIA.....	17
2.1.3	NOVAS TECNOLOGIAS ENZIMÁTICAS	19
2.1.4	CORANTES ECOLÓGICOS.....	22
2.2	SUSTENTABILIDADE E INDÚSTRIA TÊXTIL DA MODA.....	23
2.2.1	CONCEITOS DE SUSTENTABILIDADE.....	24
2.2.2	SOCIEDADE SUSTENTÁVEL.....	25
2.2.3	SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA DO VESTUÁRIO.....	27
2.2.4	ECO FASHION.....	29
2.2.5	CONSUMO VERDE.....	30
2.2.6	ROUPAS 100% ORGÂNICAS.....	31
2.2.7	ADAPTABILIDADE.....	33
3	ANÁLISE.....	34
4	CONCLUSÃO.....	37
	REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

Sustentabilidade é o futuro, e precisamos discutir e tomarmos uma atitude em relação a isso enquanto ainda temos tempo. No caso da água, ela é vida, e fundamental para a conservação do nosso habitat natural. Com tantos problemas ocorridos devido ao seu desperdício, é mais do que necessário criar um método de reutilização de água, mais especificamente nos processos químicos da formulação de tingimentos dos tecidos para o desenvolvimento das cores, os quais poluem a água limpa, bem como os rios potáveis. Isso porque, ao final do tingimento a água suja e poluída é despejada neles. A indústria da moda atualmente é a segunda maior poluidora do meio ambiente perdendo apenas para a indústria de petróleo, segundo aponta Meneguelli (2017). A partir desta constatação, surge o tema de estudo: *Sustentabilidade na indústria têxtil do Sul de Santa Catarina: estudo de caso do tratamento de água de tingimentos*.

Para dar conta do tema proposto, delimitamos estudar o caso de 5 (cinco) empresas da área têxtil da cidade de Criciúma, correlacionando a sustentabilidade com o meio ambiente para as pessoas poderem viver em harmonia.

Esta pesquisa tem como problemas de estudo: quais as medidas usadas pelas empresas para contribuir com a sustentabilidade do planeta? Os procedimentos usados no tingimentos de tecidos? Os métodos sustentáveis estão sendo utilizados atualmente? Como pode ser feita a reutilização da água nas indústrias têxteis?

O trabalho justifica-se tendo em vista que com o planeta Terra sofrendo tantos processos químicos e poluição. O futuro da humanidade geral depende da conscientização de todos e do um pensamento de que devemos cuidar melhor do nosso mundo, ou ele não estará mais aqui para os nossos filhos e netos. É importante discutir a necessidade de mudanças nos processos de tingimento de tecidos, tendo em vista que desde sua formação, na Idade Média até os avanços tecnológicos mais modernos muitas técnicas e métodos de tingimento foram sendo alterados em seus processos iniciais em relação à utilização da água. No entanto, como visto acima, ainda é uma das principais formas de poluição, o que significa que a maneira como está

sendo utilizada hoje em dia precisa ser combatida, pois essa prática é devastatória do meio ambiente.

Este trabalho é relevante por tentar mostrar como diferentes técnicas sustentáveis estão sendo utilizadas ao redor do globo mundial, frisando a necessidade de uma mudança de postura do homem em relação ao meio ambiente, sempre com enfoque no desperdício e na contaminação da água causados pela indústria têxtil desde seus primórdios até os dias atuais. Nesse sentido, o presente trabalho tem como intuito estudar e analisar o que pode ser feito em relação à natureza, para que a produção em massa da sociedade atual não seja afetada e prejudicada como vem sendo nas últimas décadas. É necessário pesquisar os métodos sustentáveis já usados no tratamento de água, em específico nos processos têxteis de tingimento de tecidos, já que este é considerado um dos maiores poluentes de água doce e potável do mundo atualmente.

A partir desta perspectiva, o objetivo geral é averiguar as medidas usadas pelas empresas têxteis para contribuir com a sustentabilidade do planeta. Os objetivos específicos são verificar os procedimentos usados no tingimentos de tecidos; pesquisar se os métodos sustentáveis estão sendo utilizados atualmente; avaliar como pode ser feita a reutilização da água nas indústrias têxteis.

Para alcançar os objetivos propostos, será feita uma pesquisa através do método qualitativo descritivo, do tipo pesquisa foco, com 5 (cinco) empresas. Será aplicado um questionário não estruturado, com perguntas abertas, que serão respondidas, conforme cada empresa faz o seu tratamento de água. A técnica é o estudo de caso de empresas de Criciúma, para analisar quais métodos estão sendo feitos hoje para a criação de um mundo melhor e provocar a mudança necessária no *modus operandi* das empresas têxteis, transformando em um pensamento sustentável e maneiras limpas e reutilizáveis para um melhor convívio entre empresas, que buscam freneticamente o progresso.

Este trabalho apresenta quatro capítulos, sendo o primeiro a Introdução. O segundo traz a fundamentação teórica do tratamento de água nas indústrias têxteis, passando por tingimento de tecidos, galvanoplastia, novas tecnologias enzimáticas, corantes ecológicos. Trata ainda da sustentabilidade e indústria têxtil de moda, conceituando sustentabilidade, sociedade sustentável e sustentabilidade na indústria do vestuário, eco fashion, consumo verde e roupas orgânicas, assim como a adaptabilidade. Depois vêm os capítulos de análise das entrevistas e finalizando com as respostas ao problema de pesquisa na Conclusão.

2 TRATAMENTO DE ÁGUA NA INDÚSTRIA TÊXTIL

2.1 A ÁGUA E OS PROCESSOS DE TINGIMENTO DE TECIDOS

A água é uma das substâncias mais importantes na natureza. Podemos encontrá-la em quase todos os lugares, no solo, nas plantas, nos animais, nas rochas e até mesmo no ar. Como apontou Branco (2009), convivemos com ela diariamente, porém pouco ainda se sabe sobre ela. Por isso é indispensável estudarmos para conhecer e entender os ciclos e fenômenos mais importantes do nosso planeta e assim podermos preservar a água.

Os mais antigos filósofos gregos já afirmavam que tudo provém da água. A ciência, por sua vez, tem demonstrado que a vida se originou na água e que ela constitui a matéria predominante em todos os corpos vivos. Por mais que tentemos, não somos capazes de imaginar um tipo de vida em sociedade que dispense o uso da água (BRANCO, 2009, p.7).

Os seres humanos têm o dom de construir e criar. Em contrapartida, também tem a capacidade para destruir e poluir. A quantidade de lixo e dejetos lançado na água limpa é alarmante e preocupante, pois sua contaminação reflete diretamente em problemas enfrentados por nós mesmos seres humanos, que, em consequência, da poluição desmedida enfrenta gastos desnecessários com o sistema de saúde. Isso poderia e deveria ser evitado apenas pelo simples fato de não poluirmos os nossos rios ainda existentes. A água é poluída geralmente por materiais fibrosos, originados das indústrias têxteis, sabões, resíduos de carvão e lixos de diversos tipos, como demonstram Cytrynski e Orłowski (2009, p. 244).

A interferência do ser humano, com o desmatamento, a poluição e outras formas de agressão ao ambiente, vem alterando o clima e conseqüentemente o equilíbrio dos diversos ecossistemas. A grande quantidade de lixo lançada na água, causando a poluição e a contaminação, constitui um dos maiores problemas de saúde pública a ser enfrentado.

Para economizarmos mais a água do nosso planeta, conforme citam os autores Fletcher e Gorse (2011), devemos mudar nossos hábitos em relação às roupas, como por

exemplo passar as roupas a ferro. Essa prática vem sendo usada ao longo de anos e tem sido fundamental no cuidado de nossas roupas, porém temos que mudar nossa opinião a respeito dessa prática se quisermos conservar melhor o planeta Terra.

Estadísticas revelam que, ao passar uma peça a ferro a vapor, a uma alta temperatura, gastamos a mesma quantidade de energia consumida durante a lavagem (embora o gasto da energia seja muito menor quando passamos a peça sem o uso de vapor). É fácil imaginar a completa eliminação do processo de passar a ferro, mas essa estratégia tem implicações multifacetadas, sobretudo devido às normas sociais e à aceitabilidade cultural de usar roupas amassadas (FLETCHER e GROSE, 2011, p 98).

Conforme nos mostraram os autores, é possível encontrar uma similaridade entre eles e no que dizem. Todos afirmaram que o problema de água é real e que o mundo vem sofrendo uma escassez como nunca visto antes.

A água move-se em um ciclo contínuo, acima e abaixo do solo, com volume fixo. A demanda por esse recurso finito cresce e, conforme a industrialização se espalha e as populações se expandem, aumenta a pressão sobre os limitados recursos hídricos. Daqui a vinte anos, de acordo com cifras do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, os seres humanos usarão 40% mais água do que hoje, se as tendências atuais continuarem (FLETCHER e GORSE, 2011, p 28).

Podemos ver que o pensamento de Schulte (2015) em relação à água, mostra que nossa sociedade é muito contraditória, pois quando mais precisamos economizar a água, mais forte ficam as tendências para gastar e desperdiçá-la. Estudos reveladores mostram que o aumento de água para o funcionamento de uma sociedade alavancada para o sucesso necessitaria de uma quantidade de água que o planeta Terra não tem mais em abundância.

Ao mesmo tempo em que cresce a demanda por água, enfrentamos a possibilidade de um fornecimento reduzido de água limpa, devido aos índices cada vez mais altos da poluição. A consequência é que a água, ou sua escassez, logo se tornará a principal questão geopolítica mundial (SCHULTE, 2015, p 64).

Economizar é necessário e se os estudos que foram apresentados até agora não mostrarem um resultado positivo em relação à mudança de pensamentos e atitudes dos seres humanos, corremos seriamente o risco de chegarmos à escassez de água em pouquíssimos anos. Mas não basta apenas economizar. É preciso um tratamento adequado para que a água utilizada nos processos industriais, por exemplo, sejam devolvidos limpos na natureza. Como é possível verificar, segundo a ideia transmitida pelos autores, o tingimento dos tecidos se tornou um dos maiores poluentes mundiais atualmente, o que resulta em uma reação catastrófica de poluição

severa nos rios e mares, contaminando o habitat de milhares de seres vivos. É esse o tema do seguinte tópico a ser tratado

2.1.1 Tingimento de tecidos

Para criarmos as cores nas roupas, é necessário realizar um processo químico de tingimento, através do qual muitas substâncias tóxicas e letais são liberadas diretamente na água dos rios, que futuramente servirá para as necessidades básicas de cada ser vivo do planeta. Lee (2008) mostra que os principais elementos usados nessa transformação das cores são o pentaclorofenol, que é tóxico e cancerígeno, o formaldeído e alguns metais, como o cromo, cobre, níquel e o cobalto.

O processo de tingimento têxtil começou a cerca de 500 anos atrás, na época da idade média, quando os artesãos começaram a testar um processo de tingimento em fibras, que era mais usado para as lãs, pois o material era o mais consumido da época para aguentar as terríveis temperaturas geladas do inverno europeu. Lee (2008) afirma que o processo mais comum da época medieval era usado de forma de fio por fio introduzido em uma bobina ou galão referente da época. O processo de tingimento dos fios se dava por horas em fogo alto para que a tinta penetrasse nos tecidos. Esse processo medieval é muito similar ao processo de tingimento de roupas caseiro dos dias atuais, no qual a roupa é introduzida num recipiente metálico e vai ao fogo por alguns minutos juntamente com água e a tinta até se completar o tingimento da roupa total.

Atualmente, Lee (2008) nos mostra que o processo de tingimento têxtil em grande escala, ou seja nas indústrias evoluiu muito através de ligações químicas, que permitem tingir o tecido de uma vez inteira, diferentemente de fio por fio, aumentando a produção e agilizando o processo de tingimento. Porém, em contrapartida, isso polui o ambiente muito mais desproporcionalmente em relação aos métodos tradicionais, que não agrediam tão fortemente o ecossistema, pois não eram utilizados tantos químicos .

Ano após ano a indústria têxtil joga fora entre 40 e 50 mil toneladas de corantes artificiais em rios e riachos limpos e com água potável. Esses corantes, a base de benzidina, são

altamente cancerígenos e apresentam risco de vida a todos os humanos que ingerir essa substância na água (LEE, 2011).

Mais da metade de todos os corantes usados atualmente contêm grupos azo. Feitos com uma ligação de nitrogênio, eles dão às moléculas sua cor, mas em condições redutivas, podem se separar e formar aminas. Algumas destas aminas aromáticas são cancerígenas e 22 são proibidas na União Europeia (LEE, 2011, p 86-87).

Conforme os dados de Libânio (2010), a poluição e a contaminação dos mananciais se dá por diferentes fatores. Por exemplo, as empresas têxteis, ao despejar as tintas dos tingimentos nos rios, estão sujando e conspurcando o habitat de muitos seres vivos pelos resíduos que a tinta solta, ao passo que está contaminando este mesmo rio, pois está infectando um inteiro habitat de peixes e outros animais marinhos por despejar um conteúdo tóxico e prejudicial na natureza capaz de causar alterações ambientais.

Como citado anteriormente pelos autores, é possível identificar e entender que a indústria têxtil é uma das maiores contaminadoras de água do mundo no processo de tingimento de tecidos. Segundo os estudos de Libânio (2010), apenas na China o consumo desenfreado de roupas coloridas transformou a sua indústria têxtil na mais poluidora de todas, sendo esta responsável por 40% de todos os produtos químicos de tintura do mundo.

A caracterização mais exata das alterações prejudiciais na qualidade das águas naturais relaciona-se ao uso que se faz do recurso hídrico. Em conceito mais moderno a poluição indica a ocorrência de alterações prejudiciais ao meio aquático e quando tais alterações colocam em risco a saúde dos elementos da biota ou do ser humano que dele faz uso, a poluição passa a denominar-se contaminação (LIBÂNIO, 2010, p. 107).

Fletcher e Grose (2011) estudaram que o cloro também é um processo fundamental no tingimento de tecidos e peças de roupas, pois este ajuda a clarear ou embranquecer as devidas peças de roupas, fazendo uma alternativa aos outros corantes convencionais, pois este ajuda a reduzir o desperdício de água otimizando em até 80% o consumo de água na hora da lavagem, em relação às outras substâncias químicas que acabam agredindo mais o meio ambiente. Assim, dessa maneira, pode-se analisar que o cloro acaba ajudando no conceito de sustentabilidade, pois, ao tomar o lugar de um alvejante ou corante embranquecedor, está ajudando o planeta a cultivar seu habitat.

Schulte (2015) aponta que até a segunda metade do século 19 o processo de tingimento do tecido era praticamente inofensivo para o meio ambiente, pois as substâncias usadas eram extraídas da própria natureza. Essas eram fixadas nas roupas de forma considerada caseira. Para conseguir extrair as cores perfeitas, eram usados plantas e animais, como é o caso do molusco múrex, que produz um corante púrpura caríssimo e que somente a nobreza e a alta burguesia tinha condições de adquirir, pois davam às roupas a característica cor do carmesim ou púrpura real.

Os processos de tingimento dos dias atuais são muito mais complexos dos de antigamente, quando era simplesmente mergulhar os fios ou tecidos em uma solução de corante. Hoje em dia os estágios do processo de tingimento envolvem o uso de um mordente, substância que serve para fixar corante no tecido. Por meio de seu uso, o corante se une às fibras e não se dissolve na água. Muitos produtos químicos são usados como mordentes e a grande maioria é prejudicial ao meio ambiente (SHULTE, 2015).

2.1.2 Galvanoplastia: outro poluidor da água

A galvanoplastia consiste em um processo químico sustentável sobre os aviamentos. Ainda é um grande desafio conciliar a sustentabilidade dos metais, porém é essencial adotarmos essas técnicas imediatamente, pois para evitar a oxidação de um metal, este é revestido com outro inoxidável, mergulhando as peças em tanques que contém soluções de sais metálicos. A partir daí, Fletcher e Gorse (2011) afirmam que uma corrente elétrica inundada pelos metais faz com que íons metálicos grudem nos metais.

Cada metal tem propriedades físicas particulares e uma aparência específica: o cobre é flexível, pode ser moldado sem muita dificuldade, mas pode ser marcado e arranhões com facilidade; o latão J tem um tom quente de amarelo rosado; o latão H tem uma matiz mais frio, amarelo brilhante, a liga 752 tem um tom quente de prata; o aço inoxidável é de um cinza mais frio, é forte e resiliente à dobra. Todas as opções fornecem um meio de eliminar os resíduos na fonte, em vez de eliminar os contaminantes no fim da galvanização (FLECTHER e GORSE, 2011, p.52).

Lee (2008) nos mostra que a galvanoplastia pode causar sérios riscos ambientais não só para a água, mas para todo o meio ambiente no geral, pois desperdiça muito a água na

sua preparação e limpeza, sendo responsável por grandes descartes de elementos que são prejudiciais para a natureza.

Podemos analisar a similaridade no relato dos autores, ao constatar que, após o descarte, água suja é redirecionada para um sistema de lavagens, onde são conduzidas para um sistema de divisão para determinar se esta água pode ser ou não reutilizada no processo de ionização referente à galvanoplastia. Feito isso e quando ela não serve mais para ser usada, a água é descartada pelos esgotos e volta para os rios, porém com todos os poluentes ionizados já nela.

2.1.3 Novas Tecnologias

Segundo De Masi (2008), o estado de Santa Catarina vem se mostrando um dos pioneiros em tecnologias em relação à indústria têxtil, pois consta com estudos de tecidos inteligentes e inovação na preparação da confecção de roupas, criando um perfil de exportação superior ao restante do Brasil. O setor vem recebendo apostas e investimentos de empresários do ramo que acreditam no processo de conteúdo bem maior de inovação tecnológica.

Com o iminente avanço tecnológico, Libânio (2010) constata que muitas tecnologias estão tendo seus estudos direcionados para a ampla área da água. É o caso da admissão de água flocada, que é um aparelho eletrônico que verifica o prosseguimento de floculação quando este começa a entrar pelo dispositivo na unidade de decantação, dando atenção na identificação de flocos parcialmente formados que poderiam chocar-se. A floculação da água é um processo químico onde os colóides saem da suspensão na forma de agregação, para formar partículas menores até que estas se transformam em partículas maiores também conhecidas como flocos ou flóculos.

A despeito desta perspectiva, a função principal da cortina de distribuição consiste em distribuir uniformemente o fluxo de água floculada ao longo da seção transversal da unidade de decantação, reduzindo os efeitos de curto-circuito e a possibilidade de correntes ascensionais que fomentem o arraste de flocos (LIBÂNIO, 2010, p. 276).

Fletcher e Gorse (2011) nos mostram que outra tecnologia que vêm sendo criada e estudada, como é o caso da enzimática, que consiste em vantagens em relação aos branqueadores disponíveis, pois enzimas são implantadas nas proteínas e são capazes de catalisar certas reações específicas. O processo vem sendo adotado há algum tempo pela indústria têxtil.

As enzimas podem ser usadas em quantidades mínimas e em condições muito específicas; portanto, é relativamente fácil controlá-las com as mudanças no PH ou na temperatura. No branqueamento para eliminar a ação do peróxido branqueador, pode-se usar a enzima peroxidase, que tem índice de poluição muito mais baixo que os agentes redutores típicos (FLETCHER e GORSE, 2011, p. 35).

Com as novas tecnologias sendo estudadas diariamente, Lee (2008) nos mostra que o algodão orgânico está entre elas e é pioneiro no ramo da sustentabilidade, pois ele se encaixa no padrão ambiental que não agride tanto a natureza como seu antecessor. Isso porque, este é derivado do couro orgânico e do cânhamo, diferentemente do outro algodão geneticamente mudado, que utiliza produtos altamente químicos para a sua preparação, descartando suas impurezas nos solos e rios, deixando estes inapropriados.

Lee (2008) afirma que os tecidos do futuro serão analisados de uma nova forma sobre uma nova perspectiva, que sejam fáceis de lavar e bons de usar, se são sustentáveis ou não, se propõem qualidade suficiente pelo preço proposto e, acima de tudo, se a construção das peças causa ou não impacto ambiental. Sendo assim, os novos fornecedores desse tipo de produto precisam começar a se adaptar ao novo padrão ecológico, na medida em que os tecidos do século 21 terão que competir diretamente com esses novos tecidos descobertos através das novas tecnologias. Por isso é preciso analisar se o algodão orgânico se encaixa nesse novo padrão, assim como muitos outros tipos de tecidos. Entre os sintéticos há muitas alternativas sustentáveis para o tingimento de tecidos, como a lã orgânica, o couro orgânico, o cânhamo e até mesmo o popular poliéster. Essas cobrem toda a gama de novos tecidos, tendo sua principal forma de tingimento os corantes ecológicos, responsáveis pela criação de estampas orgânicas descritas nas etiquetas do vestuário, certificando assim a sua legitimidade sustentável.

2.1.4 Corantes Ecológicos

O cuidado com a água tratada que é usada diariamente em todos os lugares do mundo, mais precisamente na indústria de moda, é um problema que deve ser analisado cuidadosamente, já que esta é fundamental para a criação de quase todos os processos de criação atualmente desenvolvidos. Está diretamente ligada ao cultivo do algodão e das fibras têxteis, consumindo uma porção de litros de água doce (FLETCHER e GROSE, 2011).

A viscose, por exemplo, consome mais de 500 litros de água para cada quilo aproveitado. A água ainda é necessária para a plantação de inúmeros materiais primos que utilizam irrigação excessiva. (FLETCHER e GROSE, 2011).

Curiosamente os gastos de água diferem de região para região. Por exemplo, para uma camiseta de algodão feminina feita na Patagônia, gasta aproximadamente 379 litros de água para sua confecção, enquanto em Israel, onde a água é escassa, gasta 268 litros para ter a mesma blusa feminina entregue nas lojas (FLETCHER e GROSE, 2011).

A água é um problema essencial para as fibras têxteis e, portanto, para a indústria da moda. Porém, os níveis de consumo de água variam muitíssimo de uma fibra para outra e de uma região de cultivo para a outra. Por exemplo, no mundo todo, 50% das plantações de algodão são irrigadas artificialmente, com um variado conjunto de práticas e eficiências (FLETCHER e GROSE, 2011, p. 28).

Recentemente surgiu um novo produto no mercado, o corante ecológico 100% natural. Este é derivado de plantas cultivadas ao ar livre em um jardim onde tradicionalmente a raiz da planta é usada para produzir as cores. Porém ainda não é possível recriar todas as cores existentes iguais as artificialmente manipuladas, o que pode trazer dificuldades de aceitação e implementação desse método pela indústria de moda. Lee (2011) mostra em seus estudos que ainda existe uma segunda possibilidade recém-descoberta em relação aos corantes naturais, que é a cochonila, substância derivada dos besouros, que, ao se acasalarem, morrem, produzindo uma cor rosa ou roxa, dependendo de sua alimentação. Esse líquido que escorre dos insetos é extremamente forte e penetrante nas roupas e está começando a ser aplicado em pequenas fábricas de confecção sustentáveis, pois o processo de tingimento é mais limpo e agride menos a roupa e as pessoas que o manuseiam, sem contar os inúmeros benefícios que a nova técnica traz ao meio ambiente.

Misturando esses quatro corantes naturais, você pode criar todas as cores do arco-íris, com exceção dos azuis especiais e das cores fluorescentes. Não existe ainda um estímulo para produzir corantes naturais em grande escala comercial, mas eles estão se tornando mais importantes com a criação do eco jeans (LEE, 2011, p.135-136).

De acordo com De Masi (2008, p. 91), “a produção não continuará, do modo desenfreado como faz hoje, a negligenciar a preocupação com o descarte, a reutilização, a reciclagem e modos de produção mais limpos, com consequências graves para o meio ambiente”.

De Masi (2008) ainda nos mostra que a preocupação com o futuro esta totalmente interligada com a questão da sustentabilidade e que os corantes ecológicos tem se mostrado uma ótima alternativa para geração de lucros no estado, pois desenvolverá todo um setor e ajudará o meio ambiente a continuar estável em relação aos processos químicos já existentes.

2.2 SUSTENTABILIDADE E INDÚSTRIA TÊXTIL DA MODA

2.2.1 Conceitos de sustentabilidade

Segundo os estudos de Merico (2009), o conceito de sustentabilidade está ligado à relação do homem com o meio ambiente e como estes se correlacionam entre si. Para o autor, temos que adquirir um pensamento ético para com todas as formas de vida do planeta, para que possamos preservar o mundo enquanto este ainda se encontra saudável.

Para avançarmos na construção de processos econômicos sustentáveis devemos, então, levar em consideração algumas premissas. São questões que constituem a própria essência da sustentabilidade: equidade intra e intergeracional, a existência das irreversibilidades, a resiliência, as incertezas e a justiça com todos os seres vivos (MÉRICO, 2009, p. 13).

Como expõe Ayala (2012), a sustentabilidade surge como uma alternativa para a busca de um equilíbrio do bem estar das pessoas em geral de nossa sociedade moderna. Esse

conceito só apareceu e começou a ser estudado na década de 1980. Os problemas ambientais sobre qual o nosso planeta vem sofrendo só foram ser realmente analisados depois de anos e anos de degradação ambiental.

Ayala (2012) ainda nos conta que somente após as décadas de 1960 e 1970 o mundo acordou lentamente para a desesperadora realidade e viu que havia uma necessidade de se modificar o comportamento humano transformando uma relação simbiótica, de respeito com a natureza e não mais aquela postura agressiva e atitudes impensadas e dominação ao meio ambiente.

Na década de 80 do século XX, o documento internacional nominado “Nosso futuro comum”, conhecido mundialmente como “Relatório Brundtland”, trouxe a lume o conceito de “desenvolvimento sustentável”, que conciliaria os avanços tecnológicos e científicos alcançados pela humanidade com o respeito e a preservação ao meio ambiente (AYALA, 2012, p 39).

Segundo as autoras Leal e Martinazzo (2015), é direito e dever de todo cidadão brasileiro cuidar do meio ambiente, conforme dito na lei é estritamente proibida a degradação de qualquer tipo ambiental, sendo considerado crime desrespeitar essas regras de condutas. Isso sugere que os habitantes do nosso país assentiram e concordaram com a elevação do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, pois este é fundamental para alcançar o patamar de qualidade de vida e saúde para a pessoa humana.

Deste modo, este direito de todos ao meio ambiente equilibrado, que é tratado como verdadeiro princípio de direito ambiental, que orienta todo o pensamento ambiental inserido na Lei Maior brasileira, e, por consequência, no ordenamento jurídico pátrio, conferido o necessário balizamento para que outros princípios de grande relevância possam ser sustentados no sistema de leis nacional (LEAL e MARTINAZZO, 2015, p 41).

Conforme disseram Fletcher e Grose (2011), a moda e a sustentabilidade devem caminhar juntas atualmente, pois o mundo contemporâneo depende dessa união para a preservação do planeta Terra. Mudar nossas empresas têxteis é necessário e o trabalho deve ser contínuo e incessante para transformar o ambiente de trabalho em algo menos poluente e mais funcional coexistindo com o meio ambiente sem agredi-lo e sem destruí-lo.

Portanto, enquanto buscamos melhorar os produtos de moda, para torná-los mais sustentáveis, é vital refletir de maneira ampla e profunda ao tomar decisões. Mas - e isso também é crucial - precisamos ainda focar no aqui e agora e tomar decisões pragmáticas e práticas sobre, por exemplo, a escolha de fibras têxteis, fabricantes e acabamentos de tecidos (FLETCHER e GROSE, 2011, p.11).

Podemos analisar então que a sustentabilidade é de vital importância para a preservação do planeta Terra, pois com a escassez de recursos naturais é de suma importância que um pensamento coletivo em prol do meio ambiente seja conscientizado na mente das pessoas para que estas possam continuar vivendo em harmonia e respeitando o meio ambiente com seu devido valor.

2.2.2 Sociedade sustentável

Atualmente, o avanço para uma sociedade sustentável, segundo a análise de Tristão (2002), é cheia de obstáculos, na medida em que existe uma restrita consciência na sociedade a respeito das implicações do modelo de desenvolvimento em curso. Pode-se afirmar que as causas básicas que provocam atividades ecologicamente predatórias são atribuídas às indústrias têxteis, e aos valores adotados pela sociedade. Isso implica principalmente a necessidade de estimular uma participação mais ativa da sociedade no debate dos seus destinos, como uma forma de estabelecer um conjunto socialmente identificado de problemas, objetivos e soluções.

A problemática da sustentabilidade assume, sob o olhar de Tristão (2002), neste novo século, um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento têxtil e das alternativas que se configuram. O quadro socioambiental que caracteriza as sociedades contemporâneas revela que o impacto dos humanos sobre o meio ambiente tem tido consequências cada vez mais complexas, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos.

A educação ambiental na escola ou fora dela continuará a ser uma concepção radical de educação, não porque prefere ser a tendência rebelde do pensamento educacional contemporâneo, mas sim porque nossa época e nossa herança histórica e ecológica exigem alternativas radicais, justas e pacíficas (TRISTÃO, 2002, p.43).

A educação ambiental deve ser sempre buscada por todos para que possamos entender e respeitar o meio ambiente como um todo. Apenas depois de refletir e entender que todo um eco sistema está interligado e que uma ação desenvolve uma reação em cadeia que acaba afetando todos os seres vivos. É extremamente importante nos conscientizarmos de que a sustentabilidade é o caminho para a sobrevivência das espécies e do ser humano, pois este acaba denegrindo de destruindo seu próprio lar.

2.2.3 Sustentabilidade na indústria do vestuário

Conforme Fletcher e Gorse (2011), a sustentabilidade no setor da moda ainda é algo muito recente, mas vem ganhando destaque e notoriedade sob o olhar de novos estilistas mais ousados, preocupados com o futuro do planeta e decididos a remediar o impacto ambiental que vem sendo causado por anos a fio decorrente da indústria de moda. Porém ainda encontra forte resistência na maioria do setor, pois por muitos a sustentabilidade pode ser encarada como crise para a moda. Entretanto, a necessidade de proteção do meio ambiente força essa a se reinventar diariamente, desafiando em todos os seus detalhes, desde as fibras e processos de tingimento, que devem ser completamente remanejados e manipulados geneticamente para que não haja a agressão ao planeta Terra. Com relação ao todo o sistema da moda atual, deve-se adotar modelos econômicos, metas, regras e valores diferentes.

Sendo assim, a sustentabilidade na indústria do vestuário tem potencial para transformar todo o setor pela raiz, mudando e influenciando todos que nele trabalham e a todos os outros setores que lidam diretamente com moda ou produtos têxteis. Nesse sentido, Fletcher e Gorse (2011, p.10) explicam que

o processo de sustentabilidade impele a indústria da moda a mudar. Mudar para algo menos poluente, mais eficaz e mais respeitoso do que hoje; mudar a escala e a velocidade de suas estruturas de sustentação e incutir nestas um senso de

interconectividade. Tal mudança pode acontecer em muitas situações, de maneiras surpreendentes e até mesmo desconcertantes. Às vezes, por exemplo, a maior mudança vem de uma série de pequenas ações individuais, não de grandes proclamações internacionais- uma percepção que a põe ao alcance de todos nós.

Ainda em relação às alternativas para uma indústria da moda sustentável, outros processos e nomenclaturas vão ganhando espaço, como é o caso do termo Eco Fashion, que tratamos na sequência.

2.2.4 Eco Fashion

Segundo Schulte (2015), o termo ‘eco fashion’ vem sendo analisado e utilizado nos últimos tempos por esse público alvo, sendo a consolidação de uma tendência ecológica na moda e deve continuar a aparecer cada vez mais daqui para a frente pois é responsabilidade de todos os seres humanos a conservação do habitat em que vivem, pois maus hábitos e más atitudes sustentáveis cometidas em pequenas cidades do interior refletem um impacto ambiental causando a destruição até mesmo da mata atlântica, pois os pressupostos da ecologia trazem benefícios para todos e o mundo da moda deveria ter um consumo mais ético em relação ao meio ambiente. “Para uma mudança na atual visão de mundo, na qual humanos consideram a natureza apenas como fonte de recursos, é preciso que eles concebam a interdependência fundamental de todos os fenômenos” (SCHULTE, 2015, p.61).

Em Santa Catarina, como cita De Masi (2007), o setor têxtil é importantíssimo tanto para o desenvolvimento econômico do estado como para sua herança histórica e cultural. Somos nacionalmente reconhecido pela qualidade na fabricação de fios para a produção de diversos artigos como roupas, cama, mesa e banho, tecidos em geral entre outros porém nem sempre os preceitos éticos vêm sendo respeitados.

Ao falarmos do futuro da moda de Santa Catarina precisamos valorizar a história de uma vocação têxtil construída por gerações. A gênese do desenvolvimento econômico e social do nosso Estado teve a fundamental contribuição de artesãos têxteis, que trouxeram sua vocação e talento para formar o que é hoje um dos principais pólos da cadeia têxtil do país (DE MASI, 2007, p.15).

Lee (2008) nos mostra que a ética fashion em relação ao meio ambiente surgiu em meados dos anos 2000 e rapidamente se espalhou ganhando destaque e notoriedade e uma grande aceitação pela parte do público e dos designers criadores que investiram e apoiaram causas ambientalistas, a favor do consumo fashion eco sustentáveis.

Em 2005, 61% das pessoas escolheram um produto ou serviço graças à reputação de responsabilidade de uma empresa; em 1999 esse número era de apenas 51%. No entanto, no mesmo ano, 55% das pessoas evitaram um produto ou serviço baseado na reputação da empresa (LEE, 2008, p.99).

Explicado o termo eco fashion, passamos a abordar o que alguns autores tratam como consumo verde. Isso que dizer que a sustentabilidade não é apenas da indústria da moda, mas de quem a consome também.

2.2.5 Consumo Verde

A autora Lee (2008) afirma que antigamente as pessoas não se desfaziam de suas roupas tão rapidamente nem jogavam tanta coisa fora como nos dias de hoje, porém atualmente com a cultura do descarte impulsionado pelos Países de primeiro mundo que influencia as pessoas ao descarte total das coisas e ao desperdício em geral, pois para as indústrias têxteis o consumo deve ser contínuo e sem paradas.

Com a preocupação da preservação do meio ambiente começou a reciclar mais e reutilizar as roupas antigas, Lee (2008) destaca que a atitude que é super importante para a conservação do ecossistema, pois possibilita que trajes que anteriormente seriam apenas descartados agora podem ser reutilizados, isso acontece em lojas de caridade chiques onde peças usadas e doadas previamente, podem ser revendidas para que outra pessoa use. Em relação a reciclagem das roupas, significam que uma peça é processada e se transformará em algo completamente novo. “Hoje, a reciclagem têxtil é uma indústria moderna e bem organizada. Anualmente na Inglaterra, cerca de 300 mil toneladas de roupas são mandadas para a reciclagem ou reutilização” (LEE, 2008, p.39).

O consumo verde é algo novo e deve ser investido e incentivado na população geral. Conforme Lee (2008) mostra, existe atualmente um Plano A, que surgiu da necessidade

de um pensamento verde coletivo e seguiu as tendências dos consumidores que buscavam algo melhor para si, este plano visa diminuir os materiais desperdiçados que são descartados pela indústria de moda e utilizar apenas métodos sustentáveis para a construção e confecção das roupas.

O plano A é um plano eco de 200 milhões de libras e 100 pontos. As cinco plataformas envolvem: tornar-se neutro em carbono, com uma emissão mínima em 2012; reduzir a zero o material desperdiçado que vai para os lixões; reduzir o empacotamento; usar mais materiais sustentáveis, por exemplo, plástico reciclado, madeira FSC e lã, algodão e linho orgânicos; praticar comércio mais ético; educar os consumidores sobre uma alimentação saudável (LEE, 2008, p.189).

O consumo verde vem ganhando destaque em solo internacional e nacional também, pois Schulte (2015) afirma que este movimento visionário tem ganhado seguidores ao redor do mundo ajudando a espalhar esse conceito de consumo verde, o que mostra ser muito importante para as causas ambientalistas, que ganham com isso força a partir de um novo setor dificilmente explorado anteriormente.

2.2.6 Roupas 100% orgânicas

Segundo os estudos de Lee (2011), uma roupa 100% orgânica começa pelo fio derivado do algodão orgânico, e deve se avaliar todos os produtos e processos para a criação dessa roupa sendo biodegradáveis e não podem possuir nenhum tipo de toxina ou substâncias químicas pois estes processos alergênicos estão restritamente proibidos na confecção de uma roupa 100% orgânica. Entre os produtos proibidos para sua construção encontra-se os fluocarbonos, muito comum no ramo têxtil, agentes halógenos à prova de fogo, agente halógenos anti traças, metais pesados, com exceção do ferro que não agride ou prejudica o meio ambiente, organocloride e outros compostos de cloro, alvejantes piretróides e perborates ou clorinados. Produtos geneticamente modificados também não são aceitos, pois agredem a fibra em sua concepção e alguns aminos aromáticos causadores de doenças cancerígenas também estão excluídos desta produção ecológica.

Em fevereiro de 2003, a soil association lançou critérios que cobriam o processamento e manufatura de todas as fibras naturais, incluindo couro e peles. Esse certificado prescreve o que deve ser feito com o algodão orgânico desde que deixa a fazenda até se tomar uma roupa (LEE, 2011, p. 138).

De Masi (2008) confirma que para o futuro do estado de Santa Catarina as roupas 100% orgânicas ganham força, destaque e notoriedade e tem um grande potencial a seu favor. A sustentabilidade por trás da moda ajuda esta a se desenvolver e crescer, gerando lucratividade e emprego para todo o estado e conservando o meio ambiente ao mesmo tempo em que não para de produzir.

2.2.7 Adaptabilidade

No design sustentável é preciso se ajustar se adequando aos padrões de transformações ecológicas, as empresas do ramo de confecção geralmente apresentam uma ineficácia neste assunto, pois os recursos do mundo da moda são limitados e caros, assim afirmam Fletcher e Grose (2011).

Seguindo a linha de raciocínio dos autores Fletcher e Grose (2011), uma fábrica têxtil que se dispor a se adaptar aos novos padrões de sustentabilidade tem que ter uma visão intensificada para o uso e aumento da máxima eficácia de cada peça de roupa que for produzida, podendo se manifestar das mais variadas formas, como a cor a silhueta, a textura, a estampa, a manipulação dos tecidos e sua transformação em roupas eticamente elaboradas. “Para indústrias, corporações e grandes negócios, adaptar é um processo lento e incômodo- a inércia absoluta inibe sua capacidade de se flexibilizar e mudar” (FLETCHER e GROSE, 2011, p.76).

De acordo com os autores Fletcher e Grose (2011), para se obter uma mudança na atual visão de mundo, na qual o homem considera a natureza apenas como fonte de recursos, é preciso que eles concebam a interdependência fundamental de todos os fenômenos. É necessário defender três princípios básicos para garantir ao mesmo tempo o uso e a conservação da natureza, usando recursos naturais e prevenindo o desperdício.

Assim como os nichos na natureza tem relação simbiótica com o ecossistema mais amplo, também essa incubação de comportamentos alternativos por parte do designer, do produtor e do consumidor influencia o metabolismo de toda a nossa indústria (FLECTHER e GROSE, 2011, p.77).

Adaptar se aos preceitos sustentáveis da nova era é necessário e imprescindível. Portanto todos os seres humanos que habitam esse planeta precisam começar a aceitar essa mudança para que uma homogeneização completa seja feita, agregando os valores sustentáveis para uma sociedade feliz e saudável em relação com o meio ambiente.

3 ANÁLISE

3.1 PERFIL DAS EMPRESAS ENTREVISTADAS

As cinco empresas entrevistadas estão todas localizadas na cidade de Criciúma, SC. Tendo em vista que não foi pedida a identificação, por considerar que poderia expor as empresas. Por outro lado, da parte delas, condicionaram a entrevista a não citar seus nomes.

A empresa 1 foi fundada em julho de 2004, possui 36 funcionários e quem atendeu para a entrevista foi o responsável pelo setor de tingimento. A empresa 2 foi fundada em fevereiro de 2015, possui 40 funcionários e a entrevista foi realizada com a designer de moda da fábrica. Já a empresa 3, fundada em 1996, possui 82 funcionários e quem atendeu foi o dono da empresa. A empresa 4 foi fundada em 2001 e tem um total de 28 funcionários, a pessoa que entrevistada foi a encarregada geral de produção. Já a empresa 5, foi fundada em janeiro de 2001 e tem um total de 230 funcionários, sendo esta a maior de todas as empresas entrevistadas, e a pessoa entrevistada foi a responsável pelo setor de Recursos Humanos.

3.2 PESQUISA QUALITATIVA

Nesta parte do trabalho, vamos analisar as respostas ao questionário aplicado, contendo sete questões abertas, onde os entrevistados responderam da forma que acharam melhor.

3.2.1 Trabalha só com tingimento de tecidos e tem produção de tecidos e roupas. Quais produtos fabrica?

A **empresa 1** respondeu afirmativamente à pergunta acima, acrescentando que trabalha especificamente com tingimentos de tecidos. “Nosso carro chefe é o tingimento de tecidos jeans, porém também trabalhamos com tingimento em tecidos naturais, como algodão. Só mesmo com tecido sintético é que a gente não trabalha”, complementou o entrevistado.

A **empresa 2** disse que trabalha também com tingimento e acrescentou que só trabalha com produtos sustentáveis. "Produzimos duas categorias de peças, as clutches, que são desenvolvidas a estrutura com material pet, e impressa na máquina 3D, revestida com material sustentável. As bolsas que trabalhamos é com couro sustentável e tecidos sintéticos. Todo nosso material é ecológico e sintético. Tanto a parte interna como a parte externa de todas as peças são 100% sustentáveis", segundo a designer entrevistada. Esse pensamento vai ao acordo com a ideia proposta pelos autores Fletcher e Gorse (2011), que afirmam que a indústria do vestuário vem ganhando novos seguidores em relação a práticas sustentáveis. Os autores afirmam ainda que é de vital importância que todas as empresas do ramo da confecção se adaptem aos novos padrões sustentáveis, assim como faz a empresa 2.

"Em relação ao tingimento dos tecidos para serem aplicado nas peças, usamos apenas corantes ecológicos e o nosso método de aplicação é totalmente seguro para o meio ambiente, pois não usamos produtos químicos na composição das tintas apenas o sal industrial para fixação da coloração", completa a entrevistada. Com isso, a empresa está adequada aos conceitos éticos estabelecidos por Lee (2011), em seu livro, ao explicar que os corantes naturais são extremamente eficazes para a produção em massa e que, com apenas quatro corantes diferentes, pode-se fazer quase todas as cores encontradas no arco íris.

Já a **empresa 3**, além de afirmar positivamente, destacou os produtos de tingimento, como “calças, bermudas, camisetas, gola polo, jaqueta, canguru, moletom e outros”.

A **empresa 4** afirma que trabalha somente com tingimento de tecidos. "Trabalhamos com tingimento de tecidos naturais e sintéticos", complementa o entrevistado. A **empresa 4** se encaixa perfeitamente no modo descritivo de Shulte (2015), em relação ao tingimento de tecidos tradicional. Segundo o autor, ainda é o mais convencional nas empresas por ser considerado o método mais rápido, eficaz e barato. Porém, para o meio ambiente, isso

não é nada bom, tendo em vista que seus resíduos químicos, quando descartados na natureza podem destruir *habitats* e ser fatais para muitos seres vivos.

A **empresa 5** também se encaixa neste método tradicional que Shulte (2015) diz ser prejudicial ao meio ambiente. A pessoa entrevistada afirma trabalhar com produção de roupas e tingimento de tecidos, em especial "uniformes escolares modelagem unissex, Uniformes de times de futebol modelagem masculina".

3.2.2 De onde vem a água utilizada na produção? Qual a pegada?

Todas as cinco empresas pesquisadas foram unânimes na resposta, pois todas contam com sistemas próprios de captação de água, que vem diretamente de poços artesianos próprios. "A água usada na produção vem de um armazenamento local. É sugada da terra através de uma tubulação de poços artesianos, que bombeiam a água diretamente para o setor de tingimento e para os demais setores da empresa", cita a entrevistada da **empresa 5**.

Sobre a pegada de água, o entrevistado da **empresa 1** afirmou que "a pegada da água é de aproximadamente 10 mil litros de água por dia. Porém pode variar para mais, dependendo da quantidade de pedidos do mês".

Já a empresa 2 afirma ser mais econômica. "A pegada hídrica da água é de 5 mil litros por dia", afirma a entrevistada. Enquanto na **empresa 3** ocorre o contrário, pois "a pegada da água diária é de 15 mil litros", afirma o dono da empresa, mostrando que é a que mais desperdiça água. As **empresas 4 e 5** se recusaram a responder quantos litros de água são gastos diariamente para a produção do tingimento de tecidos.

De acordo com os autores Cytrynski e Orłowski (2009), o desperdício desenfreado da água nas indústrias têxteis pode ser melhor controlado quando as empresas possuem o sistema próprio de sucção de água. Esse pensamento vai está de acordo com todas as empresas entrevistadas, pois estas contam com seus próprios sistemas de água através de poços artesianos.

De acordo com Schulte (2015), em relação à água, a sociedade é contraditória, pois quanto mais precisamos economizar a água, mais forte ficam as tendências para gastar e desperdiçá-la. O autor diz que estudos mostram que o aumento de água para o funcionamento de uma sociedade alavancada para o sucesso necessitaria de uma quantidade de água que o

planeta Terra não tem mais em abundância. Nesse sentido, enquanto a maioria das empresas entrevistadas economiza água ao utilizar poços artesianos, de outro lado, desperdiça ao captar mais do que usa.

3.2.3 Quais os procedimentos são usados no tingimento de tecidos?

A **empresa 1** respondeu a pergunta dizendo se tratar de uma fórmula secreta e confidencial, somente acessível para os funcionários da empresa. "Temos uma receita autoral, que leva mais de 20 produtos químicos, porém esta informação é restrita ao pessoal do setor de desenvolvimento", explica o entrevistado. Lee (2008) mostra que geralmente os principais elementos usados nessa transformação das cores são o pentaclorofenol, que é tóxico e cancerígeno, o formaldeído e alguns metais, como o cromo, cobre, níquel e o cobalto.

A **empresa 2** respondeu que usa apenas corantes naturais e produtos que não agredem a natureza. "Corantes Ecológicos derivados de compostos de naturais encontrados no meio ambiente", frisa. A entrevistada acrescenta que "o processo de tingimento se dá através de caldeiras com água, onde se deixa o tecido submerso e se aplicam os corantes juntamente com o sal industrial". Conforme mostram os autores Flether e Gorse (2011), o corante natural é derivado de plantas cultivadas ao ar livre em um jardim onde tradicionalmente a raiz da planta é usada para produzir as cores.

A **empresa 3** se recusou a responder essa pergunta, enquanto a **empresa 4** explicou que eles têm uma receita patenteada, admitindo que leva muitos produtos tóxicos que fazem mal para o meio ambiente. "Temos uma receita própria, que leva mais de 20 produtos tóxicos, quatro corantes, três alvejantes e sal industrial", revela o entrevistado. Segundo os estudos de Libânio (2010), os produtos tóxicos usados na construção da pigmentação de cores artificiais é altamente prejudicial ao meio ambiente.

E a **empresa 5** foi instruída a não repassar essa informação, de acordo com a entrevistada. "Trata-se da nossa fórmula original e não podemos revelar seu modo de preparo, uma vez que pode ser roubado por outras empresas", conforme cita a responsável pelo setor RH. A fórmula, nunca foi pedida, apenas a intenção era relatar os procedimentos de tingimento.

3.2.4 Teve alguma modificação no processo ao longo do tempo? Qual ou quais?

A maioria das empresas entrevistadas afirmou positivamente para essa pergunta. Apenas a **empresa 2** respondeu negativamente, pois, por ser uma empresa relativamente nova no ramo, ainda não foi necessário fazer nenhuma modificação no seu processo.

Porém a **empresa 1** afirmou que "ao longo dos últimos 10 anos mudamos seis vezes a nossa fórmula original de tingimentos, modificando e tornando a mais viável para empresa em termos de custo e benefício"; Já as **empresas 3, 4 e 5** tiveram respostas similares, uma vez que a necessidade de mudança ocorreu da mesma maneira para as três empresas. Com o passar dos anos, muitos produtos pararam de ser fornecidos ou fabricados, como afirma o entrevistado da **empresa 3**: "fizemos muitas modificações ao longo dos anos no processo de tingimento, porque muitos dos produtos e alvejantes foram proibidos por lei, fazendo com que a empresa tivesse sempre que buscar novos fornecedores".

Segundo De Masi (2008), o estado de Santa Catarina é um dos mais produtivos do Brasil no setor têxtil. O autor afirma que as mudanças são necessárias e quase obrigatórias, pois atesta que os produtos do mercado devem estar sempre se reinventando, assim como acontece nas empresas entrevistadas têxteis, que tiveram que mudar seus processos de tingimento no correr dos anos.

A **empresa 4** diz que "sim, ao longo dos anos muitas cores produzidas deixaram de ser vendidas, por isso tivemos que alterar a pigmentação de certas combinações de cores". Também a **empresa 5** confirma sofrer do mesmo problema das demais. "Muitas colorações originais tiveram que ser mudadas, pois os produtos equivalentes para sua construção pararam de ser fabricados", Lee (2011) destaca que dentre os produtos proibidos encontram-se os fluocarbonos, muito comum no ramo têxtil, agentes halógenos à prova de fogo, agente halógenos anti traças, organocloride e outros compostos de cloro, alvejantes piretróides e perborates ou clorinados.

3.2.5 Como e onde é descartada a água usada?

As **empresas 1, 2 e 5** concordam que guardam a água descartada para ser reutilizada depois. "A água utilizada no processo de tingimento é armazenada para ser reutilizada novamente", declara o entrevistado da **empresa 1**. Já a **empresa 3** se recusou a responder à pergunta e a **empresa 4** confirma que a água usada no processo é descartada pelo esgoto. Como expõe Ayala (2012), a sustentabilidade surge como uma alternativa para a busca de um equilíbrio do bem estar das pessoas em geral de nossa sociedade, porém as empresas entrevistadas não parecem contribuir nesse quesito, pois pela coleta de dados e análise das respostas foi possível detectar que as empresas descartam a água suja na natureza, até mesmo a empresa 2, pois uma vez que a água não desejada mais é jogada pelo ralo, ela está expondo o meio ambiente com a poluição dos dejetos deixados pelo processo de tingimento.

3.2.6 É feita a reutilização da água na sua empresa. De que forma?

A empresa 1 responde afirmativamente à pergunta. "Sim, a partir de um processo de efluentes e influentes, a água é tratada e conseguimos aproveitar geralmente 30% da água descartada, para o processo de tingimento seguinte", destaca o entrevistado. A água é uma das substâncias mais importantes na natureza, como nos mostra Branco (2009). Para o autor, saber reutilizar com prudência é um caminho que logo todas as empresas vão ter que se adaptar, pois o planeta Terra vem sofrendo com a escassez de recursos naturais assim como da água.

Conforme nos explica o autor Branco (2009) na teoria o que são efluentes e influentes. O primeiro se refere aos rios que recebem a água do subsolo, aumentando a vazão. Já os influentes são rios que perdem a água para o subsolo em forma de infiltração, bem como perdem a água no processo de evaporação. Porém em contrapartida nos explicaram os entrevistados que na prática das empresas os influentes são os produtos de limpeza injetados na água e os efluentes são o líquido residual final que flui após o processo de reutilização da água, sendo feita todo o procedimento em determinadas reservas de água das empresas e não nos rios.

A empresa 2 afirma que, através de um método de separação da água, até 50% pode ser reaproveitada. "A partir de um processo de separação da água e dos corantes é possível reutilizar 50% da água usada", confirma a entrevistada. Como nos mostra Libânio (2009), com o iminente avanço tecnológico, já existem processos de separação dos resíduos tóxicos na água assim como faz esta empresa entrevistada.

A **empresa 5** afirma utilizar o mesmo processo de influentes e efluentes que a empresa 1. "Faz-se a armazenagem da água e injeta os componentes efluentes e influentes na água. Separando o corante e os produtos tóxicos se conseguem salvar 40% da água", relata o entrevistado. As **empresas 3 e 4** não fazem a reutilização da água. "Não, pois esse processo é muito caro", diz a empresa 4.

Segundo as autoras Leal e Martinazo (2015) o planeta encontra-se em completo desequilíbrio, sendo responsabilidade dos setores de desenvolvimentos, criarem normas e tomarem atitudes para a preservação e tentar retroceder os impactos causados no globo terrestre. Ideia que vai de acordo com a empresa 2 que criou o método mais eficaz de reutilização da água pois consegue conservar até 50% desta.

3.2.7 Quais medidas estão sendo tomadas para a sustentabilidade do meio ambiente?

As empresas entrevistadas responderam de forma diferente a essa pergunta. Cada resposta se assemelhando mais com o perfil de sua empresa. Segundo os estudos de Merico (2009), o conceito de sustentabilidade está ligado à relação do homem com o meio ambiente e como estes se correlacionam entre si.

A **empresa 1** respondeu: "o processo de reutilização de água da nossa empresa contribui para a natureza e evita o desperdício de água". Lembramos que na questão anterior, foi informado que reaproveitavam 30% da água.

A **empresa 2**, por se tratar de uma fábrica 100% sustentável, as contribuições para o meio ambiente parecem ser relativamente melhores do que as outras entrevistadas. "A nossa empresa é pioneira no quesito da sustentabilidade ambiental, temos inovado nas maneiras de construção das peças, pois trabalhamos apenas com material sustentável e ecologicamente correto, minimizando ao máximo os efeitos sobre o meio ambiente", afirma a entrevistada. "Usamos garrafas pet na construção da estrutura de algumas peças e também estamos realizando pesquisas no momento para trabalhar no futuro com material sustentável, como folha de bananeiras, que dá para fazer as peças, e casca de madeira, por ser similar ao couro. Porém o material ainda é muito difícil de ser encontrado no Brasil", relata responsável da empresa 1. Conforme Fletcher e Gorse (2011), a sustentabilidade no setor da moda ainda é algo muito recente, mas vem ganhando destaque e notoriedade sob o olhar de novos estilistas mais ousados, preocupados com o futuro do planeta assim, como é o caso da empresa 2.

A **empresa 3**, por sua vez, deixou a desejar em relação à sustentabilidade por contribuir apenas com a seleção de lixo tóxico, algo que deveria ser obrigatório para todos. "Atualmente, tentamos minimizar os impactos no meio ambiente, fazendo a coleta seletiva dos materiais tóxicos descartados da produção", argumenta o entrevistado. A preocupação com o meio ambiente e com a qualidade de vida é um grande tema da proposta de Fletcher e Gorse (2011) que prevê a implantação de coleta seletiva em todo o ramo têxtil e materiais que são produzidos por tecelagens e empresas produtoras de tecidos e vestuário, alfaiatarias, confecções e lojas de reparos e consertos, assim como faz a empresa 3.

Já as **empresas 4 e 5** responderam que nenhuma medida sustentável é aplicada em sua empresa. "Nossa empresa visa o lucro, e por essa razão não há medidas implantadas para contribuir com a sustentabilidade", confessa o entrevistado da **empresa 5**. Contudo, o seu método de implantação, armazenamento e reutilização da água na produção de sua fábrica se mostrou um dos mais eficazes em toda a pesquisa, pois consegue reaproveitar até 40% da água, perdendo apenas para a **empresa 2**, por esta ser uma fábrica sustentável.

Sendo assim as anotações de De Masi (2007) confirmam que o setor têxtil do estado de Santa Catarina tem se mostrado forte e tecnologicamente a frente de muitos outros estados do Brasil, porém carece de mais usuários que se adaptem a causa sustentável e alavanquem os movimentos de Eco fashion como cita Lee(2011) em seu livro, e Consumo verde tornando assim uma sociedade mais limpa e organizada, sem fazer com que o meio ambiente sofra por nossas escolhas e estilo de vida.

4 CONCLUSÃO

A água é a substância mais importante do mundo e que está mais do que na hora de começarmos a reutilizar a água imprópria para consumo humano em outros sentidos evitando assim o desperdício excessivo de água exatamente como fazem a maioria, tendo apenas duas das empresas que não estão utilizando o mesmo processo no momento, de acordo com Branco (2009). Assim, pelo estudo de caso das cinco empresas, através de uma pesquisa qualitativa, pelo método do questionário não estruturado com perguntas abertas, constata-se que a maioria das empresas contribui, mesmo sem se dar conta, com o meio ambiente, a partir da reutilização da água no processo de tingimento têxtil. Isso vai ao encontro do que diz Branco (2009), ao explicar que a água é a substância mais importante do mundo e que está mais do que na hora de começarmos a reutilizar a água imprópria para consumo humano em outros sentidos, evitando assim o desperdício excessivo de água. É exatamente como fazem três, portanto a maioria das empresas entrevistadas. Apenas duas das empresas não estão utilizando o mesmo processo no momento sendo estas as empresas 3 e 4.

A maioria das empresas entrevistadas tem uma preocupação com o meio ambiente e, principalmente, com o desperdício de água, assim como constata Schulte (2015), ao dizer que nossa sociedade se torna muito contraditória em relação ao desperdício de água, pois quanto mais necessitamos desta, menor é a chance de encontrá-la.

Os altos índices de poluição são alarmantes e essa preocupação foi notada como um fator determinante nas empresas, tendo a colaboração de quase todas para a economia de água e sua reutilização. As empresas 1,3,4 e 5 usam os métodos tradicionais de tingimento de tecidos. Contudo, cada empresa conta com uma fórmula secreta para alcançar o estilo de pigmentação desejada. Já a empresa 2 é a única das entrevistadas que usa o método mais inovador atualmente, pois faz o tingimento totalmente sustentável, a partir dos corantes ecológicos, sendo que sua produção não agride a natureza. Lee (2008) nos mostra que o processo de tingimento têxtil em grande escala, ou seja, nas indústrias evoluiu muito através de ligações químicas, assim como fazem as empresas 1,3,4 e 5 ao produzirem as suas fórmulas e receitas de tingimento têxtil.

Porém pode-se analisar que ainda falta muito a ser feito a respeito da sustentabilidade ambiental, pois as empresas do Sul do estado de Santa Catarina ainda não têm

uma postura de empresas sustentáveis. A maioria esmagadora tem uma visão dos lucros apenas como meta e valor da fábrica, como explicitou o entrevistado da empresa "Nossa empresa visa o lucro, e por essa razão não há medidas implantadas para contribuir com a sustentabilidade". De acordo com De Masi (2008), o estado é um dos pioneiros em avanços tecnológicos. Porém realmente ainda deixa a desejar na questão de sustentabilidade ambiental.

Pode-se concluir nesta pesquisa que a água, após passar pelo processo de tingimento de tecidos nas empresas têxteis, deve ser tratada e reutilizada, de forma correta e coerente. O trabalho realizado pelos entrevistados citados resultou da realização de vários processos de tingimento com corantes diretos, tintas e reativos sendo que os testes ensaiados tiveram a finalidade de alcançar um objetivo: determinar a carga contaminante gerada em cada processo e estabelecer a possibilidade de reutilização da água. Concluiu-se, portanto, que as empresas têxteis da cidade de Criciúma ainda contribuem de forma muito singela na sustentabilidade do meio ambiente. A sustentabilidade na indústria do vestuário tem potencial para transformar todo o setor pela raiz, mudando e influenciando todos que nele trabalham e a todos os outros setores que lidam diretamente com moda ou produtos têxteis. Assim premeditam os autores Fletcher e Gorse (2011).

O presente trabalho analisou e estudou o que é uma sociedade sustentável, os conceitos de sustentabilidade, a sustentabilidade na indústria do vestuário e como ela está inserida nas indústrias têxteis. Vimos que a sustentabilidade ambiental é um tema de grande preocupação na área da moda, pois os recursos estão ficando cada vez mais escassos no planeta. Movimentos como o Eco Fashion, diz a autora Lee (2008), vem ganhando força, pois antigamente as pessoas não se desfaziam de suas roupas tão facilmente. Segundo ela, as pessoas começam a notar que o movimento Eco e têm uma predisposição para a moda devagar ou *Slow Fashion* como cita a autora, fazendo com que as pessoas cuidem e guardem as roupas, e depois disso customizem ou repassem para frente, sem descartar a peça.

O Consumo Verde, da mesma forma, vem ganhando muita força, destaque e notoriedade na mídia, estimulando as pessoas a terem uma consciência mais sustentável, como afirma o autor Schulte (2015), ao dizer que o consumo verde é a "nova tendência universal", para que comecem a usar roupas 100% orgânicas, que não agredem o meio ambiente. Segundo os estudos de Fletcher e Gorse (2011), esse processo de criação das roupas é praticamente de zero impacto sobre o meio ambiente, pois os produtos de sua fabricação são biodegradáveis e não podem possuir nenhum tipo de toxina ou substâncias químicas. Esses processos alergênicos

estão restritamente proibidos na confecção de uma roupa 100% orgânicas, de acordo com os autores. Isso nos leva à empresa 2, uma empresa nova e que já está adaptada aos modernos processos que visam a conservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- AYALA, Patryck. **Direito Ambiental e Sustentabilidade**. Cidade: Minas. Juruá, 2012.
- BRANCO, Samuel Murgel. **Água Origem, uso e preservação**. Cidade São Paulo. Moderna, 2009.
- CAMDESSUS, Michel. BADRÉ, Bertrand. CHÉRET, Ivan. BUCHOT, Pierre-Frédéric Térière. **Água**. Cidade: Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 2005.
- CYTRYNSKI, Arilete e ORLOWISKI, Maria Helena. **Meio Ambiente, Vida e Sustentabilidade**. Cidade: Curitiba. Contextual, 2009.
- DE MASI, Domenico. **O futuro da moda de Santa Catarina**. Cidade: Tubarão. Editora Unisul, 2007.
- FLETCHER, Kate e GROSE, Lynda. **Moda e Sustentabilidade**. Cidade: São Paulo. Senac, 2011.
- LEAL, Carla e MARTINAZZO, Waleska. **Desafios para a proteção jurídica da sociobiodiversidade**. Cidade: Minas. Editora Afiliada, 2015.
- LEE, Matilda. **Eco Chic**. Cidade: São Paulo. Larousse, 2011.
- LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Cidade: Rio de Janeiro. Editora Átomo, 2010.
- MERICO, Luiz Fernando. **Economia e Sustentabilidade**. Cidade: São Paulo. Loyola, 2009.
- MENEGELLI, Gisella. **Moda: a indústria que ocupa o 2º lugar no ranking das mais poluentes**. Disponível em <<https://www.greenme.com.br/consumir/moda/5181-moda-ranking-poluicao>>.
- SCHULTE, Neide. **Reflexões sobre moda Ética**. Cidade: Florianópolis. Editora Udesc, 2015.
- SILVA, Edson. **Saúde Ambiental**. Cidade: São José dos Campos. All Print, 2012.
- TRISTÃO, Marcos. **As Dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento**. Cidade: São Paulo. Artmed, 2002.