

## **USO DO PET RECICLADO EM TECIDOS DE MALHA: ESTUDO BIBLIOGRÁFICO E EXPLORATÓRIO**

### *USE OF RECYCLED PET IN KNITTED FABRICS: BIBLIOGRAPHIC AND EXPLORATORY STUDY*

Wallace Nóbrega Lopo<sup>1</sup>

**RESUMO:** Com a globalização e o grande consumo, a sociedade enfrenta o desafio de minimizar os impactos ambientais ocorridos por atividades praticadas diariamente pelo homem. A busca por produtos que não agridam o meio ambiente faz com que as empresas tomem iniciativas que favoreçam a procura de seus clientes, aumentando assim a demanda pelo apelo sustentável. Sabendo que o tema sustentabilidade atualmente é tratado com grande importância, inclusive no setor têxtil e na moda, o presente estudo visa abordar temas como sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, e novas técnicas utilizadas na fabricação de artigos têxteis, provenientes de PET reciclado, que contribuem com a construção de um futuro comprometido com o meio ambiente e recursos naturais. Através da metodologia da pesquisa bibliográfica e exploratória, percebe-se que o setor têxtil vem demonstrando atitudes e comportamentos que objetivam em conscientizar seus consumidores e concorrentes na adoção de práticas ambientais corretas. Serve como base para refletir sobre possibilidade de utilização dos recursos naturais e produtos reciclados no mercado de moda. Serão mostradas também as dificuldades e diferenças na fabricação desses artigos se comparados com artigos feitos de maneira convencional.

**Palavras chave:** PET Reciclado, Tecido de malha, Sustentabilidade.

**ABSTRACT:** *With globalization and mass consumption, the company faces the challenge of minimizing environmental impacts occurred for daily activities practiced by man. The search for products that do not harm the environment causes companies to take initiatives to promote the demand of its customers, thus increasing the demand for sustainable appeal. Knowing that the sustainability issue is currently treated with great importance, including textiles and fashion, this study aims to address issues such as sustainability, sustainable development, and new techniques used in the manufacture of textile articles, from recycled PET, that contribute to building a committed future to the environment and natural resources. Through the methodology of literature and exploratory research, it is noticed that the textile sector is*

---

<sup>1</sup> Professor do Centro Universitário de Brusque. E-mail: [wallace@unifebe.edu.br](mailto:wallace@unifebe.edu.br)

*demonstrating attitudes and behaviors that aim to raise awareness among consumers and competitors in the adoption of sound environmental practices. Serves as a basis to reflect on possible use of natural and recycled products in the fashion market resources. Are also displayed, and the difficulty in manufacturing these articles differences compared to articles made from conventional manner.*

**Keywords:** *PET Recycled, knitted fabrics, Sustainability.*

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste documento devido a informações sobre a procura no mercado, atualmente a sustentabilidade é um dos fatores mais questionados e procurados na sociedade, e na moda isso não é diferente. A moda conta com uma grande parcela de pessoas que se preocupam com a sustentabilidade, e no futuro isso tende a crescer cada vez mais, principalmente pelo fato de as crianças já nascerem em uma época em que a sustentabilidade é tema nas escolas, reforçando os futuros adultos a passarem adiante essa idéia de geração sustentável.

Os consumidores estão se voltando para a sustentabilidade como tentativa de retardar consequência de atos indiscriminados e mau uso dos recursos naturais. A busca por produtos que não agridam o meio ambiente faz com que as empresas tomem iniciativas que favoreçam a procura de seus clientes, aumentando assim a demanda pelo apelo sustentável. Na moda, é um desafio conceber produtos no vestuário de acordo com os princípios sustentáveis. Para o setor têxtil não é diferente, pois grande parte da cadeia de produção atua com processos que geram resíduos. Surgem então variadas formas de produzir moda pensando na sustentabilidade, reaproveitando diversos materiais que iriam para o lixo em produtos de qualidade. A produção de malhas feitas a partir do Poliéster reciclado das garrafas PETs são exemplos de iniciativas sustentavelmente corretas.

A reciclagem de garrafas PET, para produção de fios de poliéster, vem aumentando muito nos últimos anos, despertando o interesse das indústrias em produzir artigos do vestuário que utilizem esses tipos de matéria-prima em sua composição, forçando o aumento da produção. É considerado tecido sustentável, todo aquele que de certa maneira não agride o meio ambiente, ou seja, tem colaboração na participação de um mundo sustentavelmente correto. Kazazian (2005) afirma que a pegada ecológica é uma medida da pressão que o homem exerce sobre a natureza. É uma ferramenta que avalia a superfície produtiva necessária a uma população para responder a seu consumo de recursos e a suas necessidades de absorção dos resíduos.

Na cidade de Brusque, em Santa Catarina, algumas indústrias têxteis e de confecção de malhas já aderiram a essa nova moda, produzindo em sua linha de produção produtos que utilizam em sua composição, poliéster reciclado. O objetivo do estudo presente busca entender o motivo da busca dos consumidores por esses produtos e ressaltar se o principal interesse é mesmo lutar por um planeta com menos poluição.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 PET**

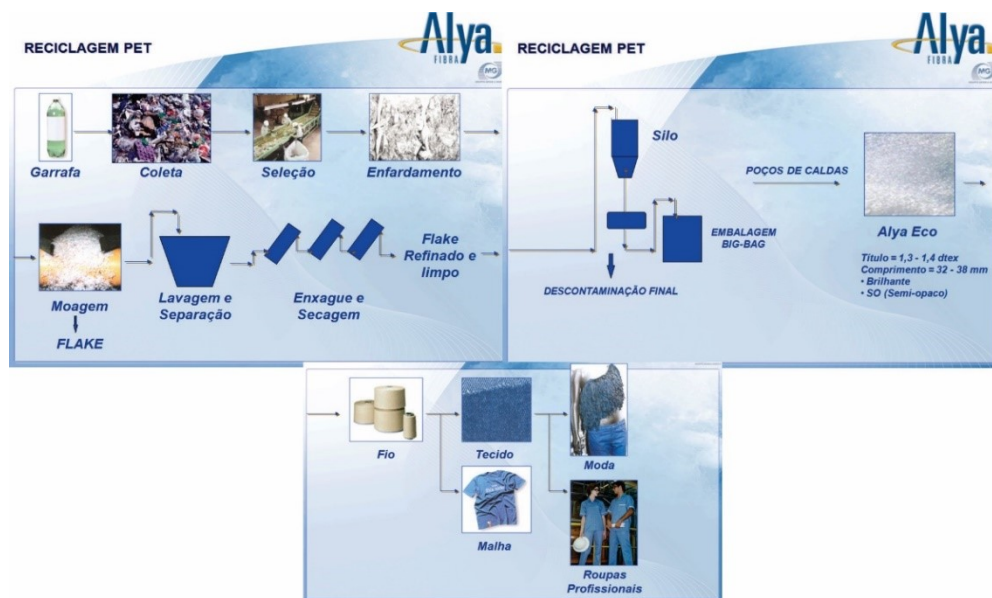
O tempo de decomposição da garrafa pet no meio ambiente é de aproximadamente 100 anos; o polímero de PET é um dos plásticos mais reciclados em todo o mundo devido a sua extensa gama de aplicações: fibras têxteis, tapetes, carpetes, não-tecidos, embalagens, entre outros. Por ser um material termoplástico, pode ser reaproveitado diversas vezes pelo mesmo ou por outro processo de transformação. Quando são aquecidos, esses plásticos amolecem, fundem e podem ser novamente moldados.

De acordo com a Recicla Brasil (2014), o Politereftalato de etileno, ou PET, é um polímero termoplástico, desenvolvido por dois químicos britânicos Whinfield e Dickson em 1941, formado pela reação entre o ácido tereftálico e o etileno glicol, originando um polímero, termoplástico. A empresa Abipet (2016), conta um pouco da história do PET, relatando inclusive que o material iniciou sua trajetória na indústria têxtil, apesar de hoje ser conhecido através da produção de garrafas. As pesquisas que levaram à produção em larga escala do poliéster começaram logo após a Segunda Grande Guerra nos EUA e Europa e baseavam-se nas aplicações têxteis. A ideia era criar alternativas viáveis para as fibras até então usadas, cujos campos estavam destruídos pela guerra. O poliéster apresentou-se como um excelente substituto para o algodão, inclusive a partir das garrafas recicladas.

A reciclagem do PET tem diversos benefícios como a redução do volume de lixo coletado, que é removido para aterros sanitários, proporcionando melhorias sensíveis no processo de decomposição da matéria orgânica. Proporciona economia de energia elétrica e petróleo, pois a maioria dos plásticos é derivada do petróleo, e um quilo de plástico equivale a um litro de petróleo em energia. Gera empregos para catadores, sucateiros e operários, por exemplo, e também menor preço para o consumidor dos artefatos produzidos com plástico reciclado, aproximadamente 30% mais baratos do que os mesmos produtos fabricados com matéria-prima virgem. (AMBIENTE BRASIL, 2014)

Outras empresas também relatam sobre os procedimentos da reciclagem do PET, como a Recicla Brasil (2014), que ressalta que os processos de reciclagem do PET passam pelas seguintes etapas: primeiramente as embalagens PET são lavadas e passam por um processo de prensagem, em seguida os fardos são triturados, gerando flocos. Os flocos passam por um processo de extrusão, gerando os grãos, que são transformados em fios de poliéster ou outros produtos plásticos. Abaixo na figura 1, imagens explicativas referentes aos processos de reciclagem do PET.

Figura 1: Processo de reciclagem das garrafas PET



Fonte: Adaptado de AlyaHealth-TCI, (2015)

A embalagem de PET é 100% reciclável. Quando reciclada ela deverá estar amassada, torcida, e sem resíduos em seu interior. No caso de garrafas, coloca-se de volta a tampa de rosca bem vedada, para impedir a entrada do ar. Se a tampa não for de rosca, basta torcer ou amassar bem a embalagem. Esses procedimentos são necessários, pois não existe amassador desenvolvido para compactar embalagens PET. (AMBIENTE BRASIL, 2014).

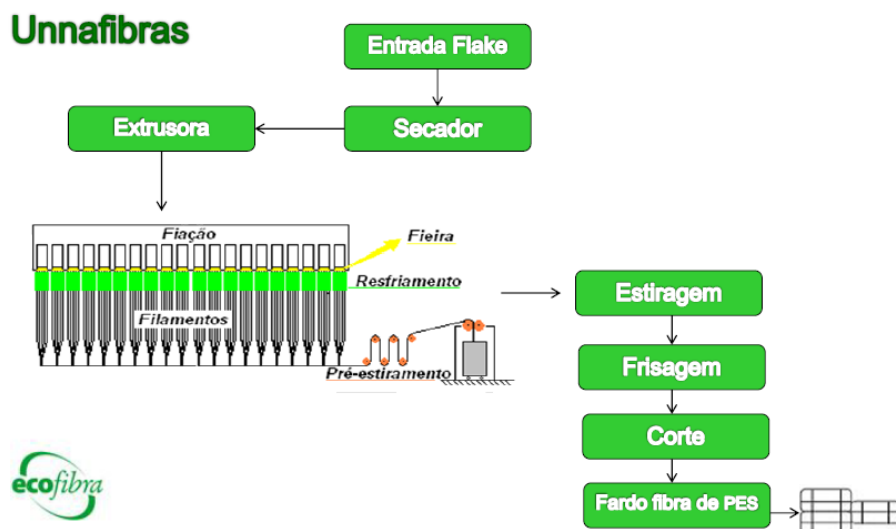
Para a Abipet (2016), o PET é o melhor e mais resistente plástico para fabricação de garrafas, frascos e embalagens para refrigerantes, águas, sucos, óleos comestíveis, medicamentos, cosméticos, produtos de higiene e limpeza, destilados, isotônicos, cervejas, entre vários outros. A empresa ainda afirma que a reciclagem do PET pode trazer diversos benefícios sociais, econômicos e ambientais. Além do reaproveitamento de centenas de milhares de toneladas de embalagens que seriam indevidamente destinadas, esta reciclagem economiza recursos naturais, muita água e energia.

## 2.2. UTILIZAÇÃO DO PET NO SETOR TÊXTIL

A Unnafibras Têxtil é uma empresa que utiliza a garrafa PET Reciclada como matéria-prima para a produção de fios de poliéster. As Repet's são unidades de revalorização de garrafas PET, com o objetivo principal de fornecer matéria-prima para a Unnafibras e suprir outros segmentos de mercado, como resinas, telhas, cordas e outros produtos da reciclagem.

Os processos de fabricação para o fio de poliéster reciclado do PET passam por algumas etapas. Primeiramente as garrafas são recolhidas pelos catadores. Em seguida, são separadas por cor e enfardadas, as tampas e rótulos também são separados, depois são moídas, lavadas, passam por um processo de secagem e são transformadas em polímero, para então serem transformadas nas fibras, ou seja, são realizados todos os processos de reciclagem do PET. O *flake* passa então pelo secador, em seguida pela extrusora, indo para a fiação. É feito então o processo de estiragem, frisagem, corte e por fim os fardos das fibras de poliéster, conforme a figura 2 a seguir.

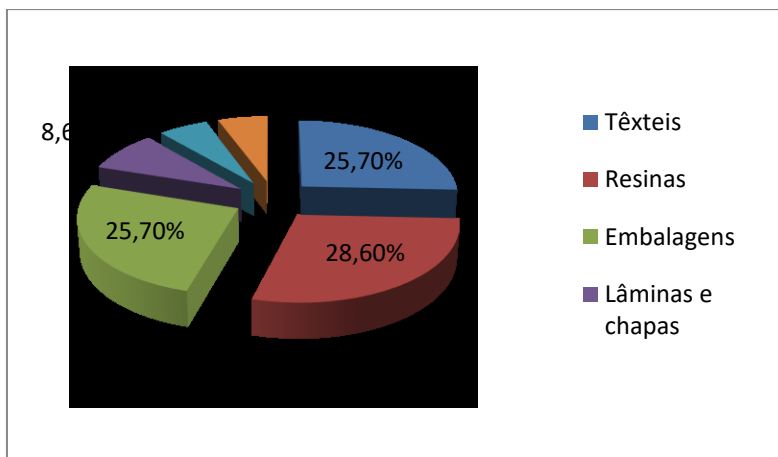
Figura 2: Processos de fabricação do fio de poliéster PET



Fonte: UNNAFIBRAS (2014)

A complexidade da fabricação dos polímeros poliéster, oriundo de reciclados de PET, demonstrado na figura 2, dá uma nítida noção da seriedade do assunto, pouso conhecido do consumidor final. O destino final desses polímeros de PET é muito variado; percebe-se que o ramo têxtil possui grande porcentagem em relação à aplicação do PET reciclado, conforme gráfico 1 seguir:

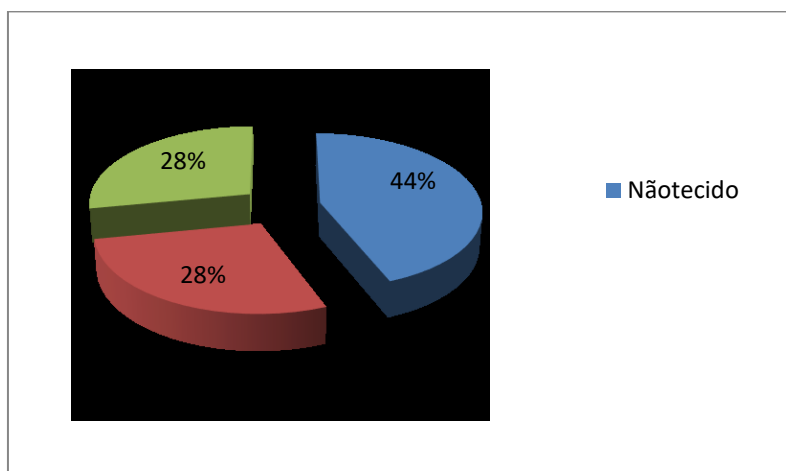
Gráfico 1: Usos finais do PET reciclado



Fonte: Adaptado de ABIPET (2016)

Representando praticamente um quarto do destino final dos reciclados de PET, o setor têxtil empata com o de embalagens e perde apenas para o de resinas químicas; isso faz do setor têxtil, um mercado a ser explorado para indústria de reciclagem de produtos PET. Dentro do setor têxtil a distribuição do destino do PER, é representado pelo gráfico 2.

Gráfico 2: Usos finais do PET reciclado no setor têxtil



Fonte: Adaptado de ABIPET (2016)

O setor de confecção, apesar de não ser o principal destino do reciclado PET, possui grande importância, conforme é apresentado no gráfico 2, com cerca de 28%, empatando com o de cerdas, cordas e monofilamento, e perdendo para o de não tecidos.



## 2.3. FABRICAÇÃO DE ARTIGOS PETS NO SETOR TÊXTIL

### 2.3.1 Produção de malhas

Tecidos de malhas são produzidos com base em técnicas de formação de laçadas. De acordo com Sissons (2012) a estrutura básica da malha é composta por uma série de laçadas criada usando-se duas técnicas muito diferentes entre si: malharia por trama ou malharia por urdume.

Pezzolo (2007) também relata que a carreira das malhas, também chamada de curso, é a sucessão de malhas consecutivas no sentido da largura do tecido. Já a coluna vertical de malhas, também chamada de fileira é a sucessão de malhas consecutivas no sentido do comprimento do tecido. As malhas também podem ser formadas por trama ou urdume, nos quais os fios criam malhas que se interpenetram e se apoiam nos sentidos vertical e lateral, obtendo dessa forma o tecido, que pode ter aspectos diversos, como malhas simples, tricô ou outros mais elaborados. (CHATAIGNIER, 2006)

A estrutura dos tecidos de malha diferencia-se substancialmente da dos tecidos planos, nos quais a trama e o urdume entrelaçam-se formando uma armação rígida que resulta em um produto resistente. A malha, ao contrário do tecido plano, não nasce de uma armação trama-urdume, pode ser feita com um só fio, que corre em forma de espiral horizontalmente (malharia de trama) ou de vários fios longitudinais, um por agulha (malharia de urdume). Em ambos os casos, o fio assume a forma de laçada, sendo que cada laçada passa por dentro da laçada anterior sem que exista ponto de ligamento fixo entre elas. Essas laçadas assumem aspecto de fios em forma curva que se sustentam entre si e são livres para se mover quando submetidas a alguma tensão, determinando a conhecida flexibilidade da malha, capaz de fazê-la abraçar as mais complexas formas do corpo humano (PEZZOLO, 2007).

As construções de malha exigidas na área de produtos básicos correspondem geralmente as tramas básicas, como meia malha, ribana 1x1, ribana 2x1, moletom, interlock e piquê. Estes artigos estão sob forte pressão de preços, concorrência e qualidade. Para produtos da área de moda conta em primeiro lugar, as diferentes construções de malha e os diferentes tipos de composição de fios. Nesta área quanto maior possível for a diversificação de artigos melhor será a participação no mercado (LOBO; LIMEIRA e MARQUES, 2014).

Na malharia por trama, as laçadas são formadas com um fio contínuo em cursos sucessivos ao longo do comprimento. A malharia por urdume exige diferentes máquinas e envolve lotes de fios diferentes, um fio por coluna. O tecido resultante tem menos elasticidade e é mais difícil de desmanchar do que a malha por trama. (SISSONS, 2012)

A aplicação de fios feitos a partir do PET reciclado e algodão orgânico na fabricação de malharia passam pelos mesmos processos que são produzidas as malhas convencionais. As malhas produzidas nas empresas avaliadas são por trama e em teares circulares, porém, de acordo com Araújo (1988) elas podem ser produzidas da seguinte forma: manualmente, em tear manual e em tear mecânico. Na indústria moderna são utilizados teares mecânicos que poderão ser de vários tipos. Para tricotar um “tecido” de malha é necessário produzir laçadas. A agulha utilizada é do tipo de lingueta.

De acordo com Lobo, Limeira e Marques (2014), as malhas podem apresentar-se em três variedades de pontos ou estruturas fundamentais, são elas, Jersey, Rib e Interlock.

- A malha Jersey e os seus derivados são produzidos com apenas um sistema de agulhas;
- A malha Rib e os seus derivados são produzidos com dois sistemas de agulhas (cilindros e de disco);
- A malha Ponto Interlock e os seus derivados também são produzidos com um sistema de agulhas (cilindros e de disco).

Os teares normalmente utilizados para malhas de trama classificam-se quanto ao fato de serem circulares ou retos e quanto ao número de sistemas de agulhas. Os teares circulares são os mais utilizados e produzem malha circular (manga ou tubo fechado) (ARAÚJO, 1988).

Segundo Udale (2009), as máquinas circulares produzem um tubo da malha. São muito rápidas, tecem continuamente e uma carreira pode ser iniciada antes de a última ter sido finalizada. O tecido, porém, pode se enrolar devido ao processo de manufatura.

As máquinas podem ser também retilíneas. São máquinas que possuem uma ou duas placas de agulhas retas e colocadas em plano horizontal. Popularmente o exemplo mais conhecido deste tipo de máquina são as máquinas de tricô para uso doméstico. As máquinas industriais seguem o mesmo princípio de tecimento, porém possuem acessórios que permitem maior resistência. (LOBO; LIMEIRA e MARQUES, 2014).

A variedade de fios utilizados em malhas é muito grande, utilizam-se fios de filamento contínuo que geralmente são poliamida ou poliéster podendo ser texturizados ou não, e fios fiados de fibras descontínuas que são geralmente caracterizados por um baixo coeficiente de torção podendo ser cardados ou penteados, sendo as fibras neles utilizadas de uma vasta gama: algodão, lã, viscose, misturas ternárias, misturas binárias, entre outros. (ARAÚJO, 1988). Ainda de acordo com o autor, na produção de malhas de trama utilizam-se três tipos fundamentais de agulhas, são elas: agulha de mola, agulha de lingueta, agulha composta.



Agulha de lingueta: trabalha em qualquer posição e em qualquer ângulo torna-se, porém necessário introduzir maneira de evitar que a lingueta se feche durante certas fases do ciclo de tricotagem. Devido a sua maior complexidade, são mais caras de produzir que as agulhas de molas. A sua grande vantagem sobre a agulha de mola, é o fato de não necessitar da operação de prensar para produzir a laçada, o que veio contribuir fortemente para o aparecimento de teares menos complexos e muito mais rápidos. A amplitude do seu movimento tricotador depende em grande parte do comprimento da lingueta. (ARAÚJO, 1988)

Os fios com mistura íntima estão crescendo bastante no campo da malharia, pois ao mesmo tempo em que as misturas em termos barateiam o custo da matéria-prima, também proporciona conforto, estabilidade e durabilidade da malha. As misturas mais comuns até hoje são o algodão, poliéster, viscose e etc. Além das misturas íntimas existem as misturas de fios diferentes na fabricação da malha (LOBO; LIMEIRA e MARQUES, 2014).

Meia Malha: Utilizada principalmente para a camisaria. Trata-se de um tecido onde observamos de um lado as pernas da malha e do outro as cabeças. Além de ser o entrelaçamento mais simples na malha por trama.

Piquê: Trata-se de meia malha com utilização de FANGS (pontos carregados) para a formação de relevos. Quando realizamos três *fangs* consecutivos nas agulhas ímpares e depois três nas pares, estas estruturas são denominadas lacoste. Assim com dois *fangs* é o piquê duplo e um *fang* o piquê simples.

Moletom: tipo de malha flanelada e quente, de lã, algodão ou poliéster misto, feita com entrelaçamentos flutuantes, que provocam o toque de pelúcia que esquenta. (CHATAIGNIER, 2006)

Devorê: Tipo de estampa que mostra um desenho em relevo sobre fundo transparente, obtido por corrosão. O tecido inicialmente é composto por dois grupos de fios fiados com fibras têxteis diferentes. A destruição pela ação de produtos químicos de um desses grupos acaba revelando o desenho (PEZZOLO, 2007).

### 2.3.2 Beneficiamento Têxtil

O beneficiamento têxtil tem por finalidade mudar o estado físico e químico do substrato têxtil. De acordo com Pezzolo (2007), o beneficiamento têxtil é constituído por várias etapas e tem por finalidade melhorar as características físico-químicas de fibras, fios e tecidos. Na etapa inicial a limpeza é a primeira operação feita, o objetivo é separar a fibra de substâncias indesejáveis que a acompanham.

Na segunda etapa são realizados os processos de tintura, que é a técnica que tem por finalidade proporcionar cor aos tecidos, mediante utilização de corantes. Na etapa final, o tecido pode ser submetido a diferentes tratamentos que modificam sua aparência ou lhe acrescentam novas propriedades. Além de acabamentos finais como pré-encolhimento, prensagem permanente, flanelagem, lixagem e escovagem. (PEZZOLO, 2007)

**Purga:** É a limpeza do material têxtil, composto de fibras naturais, químicas, ou misturas das mesmas, desde que não tenham sido engomadas, anteriormente. A purga é feita submetendo-se o material têxtil a um tratamento com detergente e álcali fraco numa temperatura e tempo determinados. Pode ser realizada por esgotamento ou por impregnação em suas máquinas apropriadas. Através da purga são eliminadas as gomas solúveis, as matérias gordurosas da encimagem e as sujeiras das fibras em geral, permitindo, assim, que estas sejam fixadas, alvejadas e tintas, livres de materiais indesejáveis. (PINTO; PEREIRA, 2012)

**Alvejamento químico:** É o tratamento do material têxtil com produtos químicos, objetivando conferir-lhes brancura. Os alvejantes químicos mais comuns são o hipoclorito de sódio e o peróxido de hidrogênio. A seleção do alvejante depende do tipo de fibra e do equipamento disponível. O alvejamento químico pode ser realizado por esgotamento ou por impregnação em suas máquinas apropriadas, simultaneamente com a purga ou com o cozimento. A partir desse processo elimina-se a coloração amarelada, possibilitando chegar ao branco total ou tingimentos claros e limpos. (GRIGNANI; LACERDA, 2013)

**Tingimento:** O tingimento de produtos têxteis é quase tão antigo quanto a história do homem. Na indústria têxtil atual, o tingimento tem por objetivo dar ao tecido uma coloração diferenciada do natural, realizada de uma forma integral. Depois desse procedimento é necessário que várias lavagens sejam feitas, para que os excessos ou resíduos químicos desapareçam completamente. Esse resultado é obtido pela secagem produzida por ar quente ou por passagem em cilindros que funcionam como aquecedores. (CHATAIGNIER, 2006)

Salem (2010) também relata que o tingimento é uma modificação físico-química do substrato de forma que a luz refletida provoque uma percepção de cor, sendo que os produtos que provocam essa modificação são denominados matérias corantes.

### 2.3.3 Tratamento de efluentes

No que se refere ao consumo da indústria, o setor têxtil consome aproximadamente 15% da água. O principal contaminante da indústria têxtil são as tinturarias e o acabamento, etapas do processo produtivo têxtil mais contaminante se comparadas com a fiação e com a tecelagem

(TOLEDO, 2004). Sendo assim, de nada adiantaria produzir artigos que seriam sustentavelmente corretos, se seus parceiros não tivessem como o objetivo o mesmo apelo, por isso, as empresas de malha só promovem parcerias com fornecedores ecologicamente responsáveis, que promovem tratamento dos resíduos e água utilizados em seus processos.

Na indústria, o setor têxtil é responsável por 15% do consumo total de água. A etapa de beneficiamento é a que mais gera resíduos líquidos, e devido à utilização de água em todos os processos, há uma geração muito elevada de efluentes. A indústria têxtil apresenta níveis elevados de consumo de água por quilo de malha processada, podendo variar dependendo do tipo de equipamento, processo ou fibra utilizada (TWARDOKUS, 2004).

A água recobre 70% da superfície terrestre. Em volume, estamos falando de 1,39 bilhão de quilômetros cúbicos. A maior parte da água do planeta está nos oceanos, ou seja, 97,2% é água salgada. Apenas 2,8% é água doce. Dois terços desta quantidade estão congelados, restando menos de 1% de água doce acessível, ou relativamente acessível (OPERSAN, 2014).

### 3. RESULTADOS

Nota-se que as malhas feitas a partir do fio PET e algodão orgânico possuem qualidade semelhante às malhas produzidas com fios convencionais. O caimento e o toque são os mesmos, ou seja, existe essa nova possibilidade no mercado de criar moda a partir de produtos sustentáveis, com total qualidade. Processos de modelagem, costura ou qualquer outra utilização nas confecções, também não apresentam nenhuma diferença.

Apesar de todas essas semelhanças, vale ressaltar que o fio para a produção dessas malhas, se torna um pouco superior se comparadas ao fio convencional. As malhas feitas com PET reciclado apresentam valor 30% maior se comparadas as malhas de mesma composição feitas de maneira convencional, já a malha produzida com algodão orgânico apresenta valor 50% superior se comparadas com o algodão convencional. Conforme relatado, o cultivo de algodão orgânico gera muito trabalho e estudos, por isso, se agrega valor financeiro maior a este produto.

Uma das preocupações da empresa pesquisada é sempre ter na pronta entrega artigos com apelo sustentável, proporcionando agilidade e prazos de entrega imediatos a seus clientes. Há uma grande divulgação de todos esses artigos, despertando o interesse dos clientes, e incentivando a demanda dos mesmos. Clientes que não tinham conhecimento dos benefícios desses produtos passam a se interessar, e clientes que estão em buscas desses produtos

encontram onde comprar. Toda essa divulgação voltada à imagem dos produtos sustentáveis, faz com que a empresa receba diariamente solicitações do mostruário da sua linha ecológica.

Apesar da grande procura desses produtos, os artigos feitos com fio convencional ainda continuam na liderança do mercado. A comprovação para saber se o fio é mesmo ecológico também é uma questão tratada pelos clientes, são fornecidos então tagues para acompanhar a peça confeccionada que comprovam que a malha é realmente orgânica ou feita a partir das garrafas PET's recicladas. Há também o certificado da empresa que vende o fio para a empresa pesquisada, servindo como mais uma garantia de que a malha é realmente ecológica.

Da mesma forma que clientes se interessam por artigos sustentáveis, há clientes que não possuem nenhum interesse, mas de qualquer forma a importância de artigos desse gênero no mercado tende a crescer cada vez mais, tornando algo que é uma novidade em uma necessidade para a sociedade em que vivemos. Empresas que não trabalham com esses artigos passarão a trabalhar, e mesmo sem entenderem suas vantagens, estarão aderindo a essa nova moda, para satisfazerem seus clientes.

As malhas produzidas com o poliéster reciclado das garrafas PET's possuem uma mistura de 50% algodão e 50% poliéster. Estudos comprovam que essa mistura gera resultados de vida longa aos artigos, o que leva alguns clientes a buscarem artigos nessa composição, e a existência de artigos com dessa composição feitas com garrafas PET's recicladas acabam unindo o útil ao agradável. Quanto à maciez e conforto das malhas 100% algodão, não há o que discutir, a fibra é uma das utilizadas no mundo, e se cultivada de forma sustentável, sem usos de agrotóxicos, se torna ainda melhor.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após o presente estudo, o que se conclui é que vivemos em uma sociedade em que a moda é ser sustentável. As buscas por produtos que não agriam ou, pelo menos, agriam menos, faz com que empresas busquem alternativas que atendam os objetivos e necessidades de seus clientes. A reciclagem é um ato que precisa e vem sendo incentivado desde a infância em nossa sociedade, simples atitudes e palavras se tornam incentivo para o futuro de nossa geração, principalmente pelo número de notícias que se ouve diariamente sobre problemas ambientais, poluição, desmatamento, aquecimento global e diversos outros fatores que trazem danos negativos ao meio ambiente.

Empresas que não lutam por essa causa, correm o risco de perderem espaço, pois a procura por artigos ecologicamente mais corretos é um fator que tende a crescer cada vez mais,

e isso irá incentivar mesmo que indiretamente empresas a lutarem por essa causa, afinal, atualmente não se tratam nenhum assunto em que a preservação por nossos recursos naturais não sejam mencionadas.

A busca por uma moda sustentável é uma iniciativa que começa a partir de sua matéria prima e recursos e termina em seus processos, pequenas etapas em cada processo geram grande contribuição e benefícios para a busca e concretização de um planeta sustentável. A indústria da moda além de criar tecidos menos agressivos ao meio ambiente, mantém também um equilíbrio entre a natureza e a sociedade para conseguir agradar seu consumidor que está cada vez mais exigente e preocupado com as marcas que deixa sobre o planeta.

Apesar dessas malhas com apelo ecológico, possuem um alto grau de sustentabilidade, somente quando as empresas tratarem desse assunto como algo intrínseco ao seu dia a dia, isso poderá engrandecer o produto e a sua marca, gerando com isso, atitudes ao restante da cadeia produtiva, que tenderão a evoluir e tornar a sociedade em que vivemos, em um ambiente onde os recursos naturais farão parte como algo comum, e não como exceção.

## REFERÊNCIAS

**ABIPET.** Associação Brasileira da Indústria do PET. Disponível em: <<http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarDownloads&categoria.id=3>>. Acesso em: 19 mar. 2017.

**AMBIENTE BRASIL.** A reciclagem do PET no Brasil. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/reciclagem\\_de\\_pet\\_no\\_brasil.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/reciclagem_de_pet_no_brasil.html)>. Acesso em: 13 mar. 2015.

**ARAÚJO, M. Manual das malhas de trama**, vol. 1. Lisboa. DGI, 1988.

**CHATAIGNIER, Gilda. Fio a fio: tecidos, moda e linguagem.** São Paulo: Estação das letras editora, 2006. **PAGINA 42**

**GRIGNANI, João Paulo; LACERDA, Ronaldo. Reaproveitamento da água no processo de tingimento da poliamida.** Brusque: [s. n.], 2013. 38 f. : Relatório Final apresentado ao Centro Universitário de Brusque, Curso de Tecnologia em Produção Têxtil.

**LOBO, R. N.; LIMEIRA, E. N. P.; MARQUES, R. N. Fundamentos da tecnologia têxtil: da concepção da fibra ao processo de estamparia.** São Paulo: Érica, 2014.

**PEZZOLO, D. B. Tecidos: histórias, tramas, tipos e usos.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.

**PINTO, Bruno de Souza; PEREIRA JÚNIOR, Carlos Alberto. Análise de processos de tingimento reutilizando a água do tratamento de efluentes.** Brusque, 2012. 64 f. + CD-ROM

Relatório Final apresentado ao Centro Universitário de Brusque, Curso de Tecnologia em Produção Têxtil.

**RECICLA BRASIL.** Gerenciamento, coleta, tratamento, destinação e viabilização de reaproveitamento de resíduos pós-industriais. Disponível em:

<<http://reciclabrasil.net/pet.html>>. Acesso em 13 mar. 2015.

SISSONS, J. **Fundamentos em design de moda: malharia.** Porto Alegre: BooKman, 2012.

TOLEDO, R. A. S. Tecnologia da Reciclagem. **Química Têxtil**, p.8-14, Mar. 2004

TWARDOKUS, R. G. **Reúso de água no processo de tingimento da Indústria têxtil.**

Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Química – UFSC, Florianópolis, 2004.

UDALE, J. **Fundamentos em design de moda: tecidos e moda.** Porto Alegre: BooKman, 2009.

**UNNAFIBRAS.** Empresa Unna Fibras. Disponível em:

<[http://www.unnafibras.com.br/site/pro\\_nao.php](http://www.unnafibras.com.br/site/pro_nao.php)>. Acesso em 27 mar. 2015.