

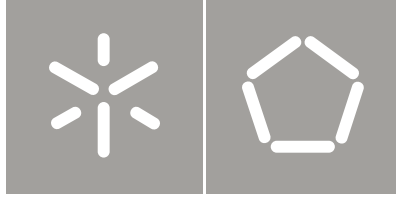


Ereany Cristina Refosco

Estudo do ciclo de vida dos produtos têxteis:
um contributo para a sustentabilidade na
moda

Universidade do Minho
Escola de Engenharia





Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Ereany Cristina Refosco

Estudo do ciclo de vida dos produtos têxteis:
um contributo para a sustentabilidade na
moda

Tese de Mestrado
Design e Marketing
Área de Especialização: Têxteis de Moda

Trabalho efectuado sob a orientação da
Professora Doutora Noémia Carneiro Pacheco e Mário
de Araújo
e co-orientação do
Professor Doutor Mário de Araújo

Julho de 2012

AGRADECIMENTOS

Ao maior dos Mestres, por ter me iluminado nessa longa caminhada de estudos e de trabalho em diversas cidades do Brasil e também no exterior, que, devido a imensa fé, faz com que cada obstáculo se torne um presente maravilhoso.

O fato de ter tido a oportunidade de residir durante um ano em Portugal, foi, além de proporcionar crescimento profissional e curricular, uma oportunidade de conviver com grandes mestres, amigos maravilhosos de diversos lugares do Brasil e do mundo, diferentes culturas, experiências e estilos de vida.

Agradeço a Universidade do Minho por meio dos professores, funcionários e bolsistas pela acolhida, prestimosidade e incrível transmissão de conhecimento. Agradeço a directora do mestrado em *Design e Marketing* para Têxteis de Moda, Dra. Joana Cunha, pela recepção e empenho em suas actividades para que o curso nos proporcionasse o melhor possível em termos de conhecimento e aprendizado.

Venho a agradecer por meio deste à minha orientadora desde o início do curso, professora doutora Noémia Maria Ribeiro de Almeida Carneiro Pacheco, pessoa de personalidade humilde e carinhosa com quem pude conviver e admirar imensamente, tanto por seu lado profissional quanto pessoal, e, por sua brilhante colaboração na gestão de entidade beneficente. Agradeço também ao orientador doutor Mário de Araújo por ter acolhido o convite para a colaboração neste estudo e por sua brilhante participação. Faço parte da última turma de mestrado em *Design e Marketing* que pode ter o prazer de tê-lo como professor na Universidade do Minho.

A todos os professores agradeço pelo e aprendizado deste mestrado e à doutora Manuela Neves e Cristina Broega, pelo apoio e amizade.

Aos vitoriosos companheiros de mestrado em *Design e Marketing*, nomeadamente Beylem, Bruna, Chaiane, Josiany, Joana e Juliana, aos amigos do mestrado em Comunicação em Moda Carolina, Gabriel, Karla, Márcia, Pedro e Sandrina, com profundo respeito e grandiosa admiração também tornaram-se parte da família que tive em Portugal. Aos amigos Heriberto Oliveira, Clécio Lacerda, Fernando Oliveira, Bruno Gomes, Bruno Lôbo e Guilherme Bacinello que se fizeram presentes em momentos importantes. Aos queridos ex-alunos da Univille (Universidade da Região de Joinville) Marília, Camila, Andressa, Letícia e Eduardo que felizmente tiveram oportunidade de residir em Portugal para cursar graduação/mestrado na Universidade

do Minho, obrigada pela companhia e amizade. Ao Fernando Freitas e Sander Krabbendam, companheiros de residência, obrigada pela confiança e respeito.

À minha família, especialmente aos meus pais Any e Erenice, meu irmão Any Jr., minhas exemplares avós Elide e Sônia, e aos tios Adroaldo, Arlete, Marideisa, Elaine e Evete, que sempre manifestaram seu apoio a meus objectivos, possíveis e impossíveis, e que acreditaram na conquista deste sonho, assim como na certeza de um futuro melhor. Mesmo com um oceano de distancia, conseguimos que nosso carinho, respeito e amor se mantivessem e se fortificassem para abrilhantar ainda mais essa conquista. Ao meu tio Ary, que fez esse sonho tornar-se realidade e que, ao mesmo tempo de nossa despedida física também partiu para junto do maior dos Mestres. À Valderes, sua esposa, que fez suas vezes. À minha madrinha Teka e meu padrinho Zeca, que sempre com sua companhia e palavras queridas fizeram minha vida mais alegre. Às minhas queridas amigas Ana Lúcia, Ana Carolina, Ângela, Ana Cecília, Nádia e Roberta e meus queridos primos Thyago, Mariana, Marina, Tércio, Lorena e Wanda que sempre acreditaram em meu potencial e que incentivaram meu caminho na moda. Aos meus preciosos companheiros Keissy e Timóteo que me esperaram fiéis durante esse período.

RESUMO

A moda entronca numa complexa conjugação de campos de conhecimento e criatividade e, ao mesmo tempo, está ancorada a pilares da antropologia, sociologia, economia, comunicação, arquitetura e artes. Gilles Lipovestky (1989), sociólogo francês, refere que o homem muda o mundo e os movimentos de moda são imperativos em tais transformações. O consumidor, o fabricante e o *designer* atuam com papéis importantíssimos durante o ciclo de vida do produto e na conservação do ambiente. Cada produto consumido, se não for fabricado através de um processo ecologicamente correto, poderá deixar marcas irreparáveis no meio.

A indústria têxtil transforma fibras em fios, fios em tecidos e tecidos em peças de vestuário, cama, mesa e banho e ainda têxteis técnicos para diversas aplicações. Ao analisarmos as indústrias por ramos de actuação, é evidente que a indústria têxtil, seguida por toda a cadeia do vestuário, não tem desenvolvido, proporcionalmente à sua expansão no mundo inteiro, a preocupação com os materiais e processos utilizados, causando assim, graves consequências como o lixo têxtil e a quantidade exorbitante de resíduos provenientes do processo produtivo.

No momento presente, de enorme convulsão política e económica global, os governos de todo o mundo precisam compreender o impacto da produção dos têxteis no ambiente e acompanhar com o adequado enquadramento legislativo para o aumento da consciencialização já manifestado por muitos sectores da população. Além disso, se faz necessária uma mudança de procedimentos com o intuito de propôr inovações tecnológicas sustentáveis imbuídas de um novo paradigma para a produção e uso de materiais têxteis.

Pela moda transcorrem conceitos tais como a ideia de ser apenas um meio para exteriorizar a criatividade de algum criador, de existir para satisfazer uma necessidade primária do ser humano ou mesmo de ser reconhecida pelo rótulo de efémera. A moda responde aos anseios do mundo em que estamos inseridos e por isso impõe-se para redefinir o seu posicionamento perante os desafios futuros. É preciso readequar processos e matérias-primas para priorizar os ciclos de vida dos produtos de maneira que esses factores não sejam mais esferas separadas, onde cada qual produz ou faz uso de determinado produto sem lhe associar a preocupação com a sustentabilidade ambiental. Espera-se que haja uma preocupação constante, plenamente consciente em aderir às alternativas mais compatíveis com um futuro mais exigente.

Com ampla consciência de que a massa de consumidores é muitas vezes guiada para o objecto do seu consumo, deve ser feito pelo governo e outros poderes, bem como por todos os agentes envolvidos na concepção, desenvolvimento, produção e distribuição dos produtos, um trabalho de promoção e acção sobre os valores e desafios da sustentabilidade. O estudo do ciclo de vida dos produtos têxteis é uma ferramenta para a sustentabilidade da moda e um bom exemplo da prossecução dessa política que vai gradualmente conduzindo à emergência de conceitos de *design* e moda mais lentos e mais duráveis e por isso mais capazes de constituir uma resposta aos problemas que o consumo desenfreado de produtos de baixa qualidade pode trazer ao equilíbrio do planeta. Nesse caminho surgem também novos movimentos de moda que estão atraindo um número cada vez maior de consumidores que lutam por uma sociedade mais saudável e por um ambiente em sua totalidade - natureza, cultura e sociedade – capazes de propiciar maior qualidade de vida a todos.

Com o surgimento de estudos, abordagens e definições sobre a sustentabilidade na moda, é clara a necessidade de alternativas e perspectivas para o melhoramento dos sistemas sustentáveis na cadeia têxtil através de dados que permitam uma avaliação integrada e sistêmica de *inputs e outputs*, nomeadamente através de uma análise dos problemas ao nível da produção de resíduos e da sua minimização, bem como o que tange o ciclo de vida do produto de moda. Apresentam-se algumas soluções inovadoras como contributo para o ciclo de vida do produto de moda de forma a atingir os objectivos do desenvolvimento sustentável na indústria têxtil na perspectiva da selecção das melhores práticas disponíveis, matérias-primas e *design* dos produtos.

Os objectivos a serem explorados neste estudo estão relacionados com as possibilidades oferecidas às indústrias têxteis no sentido de uma eficiente evolução dos seus sistemas rumo ao prolongamento do ciclo de vida do produto de moda e à sustentabilidade, como contributo determinante do conceito de moda sustentável. Ao mesmo tempo, propõe-se uma abordagem à classificação dos produtos têxteis com recurso à análise do seu ciclo de vida e ênfase em parâmetros tidos como especialmente impactantes, como as matérias-primas, os processos de transformação, os resíduos gerados, os circuitos de comercialização e a durabilidade.

Palavras-chaves: ciclo de vida do produto de moda, indústria têxtil, matéria-prima, moda, sustentabilidade.

ABSTRACT

Fashion assembles a complex combination of knowledge and creativity fields and at the same time it anchors in pillars of anthropology, sociology, economics, communication, architecture and arts. Lipovestky Gilles (1989), french sociologist, said that the man changes the world and the fashion movements are imperative in these transformations. The consumer, the manufacturer and the designer have important roles during the product lifecycle and in the environment conservation. Each consumable product, when made using unsustainable productive processes and resources, might leave irreparable marks in the environment.

The textile industry transforms fibers into yarns, yarns into fabrics and fabrics into garments and home products and also into technical textiles with diverse applications. By analysing the industries by branches of activity, it is clear that textile industry, together with the whole chain of clothing related activities, has not developed proportionally to its worldwide expansion the concerns about the materials and processes, causing serious consequences as textile garbage and the exorbitant quantity of textile wastes from the production process.

In a moment of enormous political and economical global convulsion, governments around the world must understand the impact of textile production towards the environment, with appropriate legislative guidelines to increase the awareness which is already expressed by many sectors of the population. Moreover, it is necessary to change procedures in order to propose technological and sustainable innovations imbued with a new paradigm for the production and use of textiles.

Through fashion, concepts elapse such as the idea of being just a mean to externalize some creativity, to satisfy the primary need of human being or even to be recognized by ephemeral label. Fashion responds to desires of the world in which we are inserted and that is the reason why it is mandatory to reset fashion status in relation to the challenges ahead. We must readjust processes and raw materials to give high priority to the life cycle of products so that these factors are no longer separate spheres where each one produces or makes use of a determinant product without any concern about the environmental sustainability. It is expected that there is a fully aware constant concern in order to adhere to more compatible alternatives with a more demanding future.

Being aware that the mass of consumers is often guided to the object of consumption, for those involved in the design, development, production and distribution of products, a job

promotion and action on the values and challenges of sustainability should be done by government and other powers. The study of the lifecycle of textile products is a tool to sustainable fashion and a good example of this policy pursuit that will continue and may gradually lead to the emergence of concepts of design and fashion that are slower and more durable and therefore more able to be an answer to the problems that the unbridled consumption of low quality products can bring to the balance of the planet. This way, new fashion movements will emerge, attracting an increasing number of consumers who strive for a healthier society and for an environment in its totality - nature, culture and society - capable of providing higher quality of life for everybody.

With new studies, approaches and definitions of what sustainability means in the fashion industry, there is a clear need to create alternative strategies to improve the sustainable process within the textile chain. This must be achieved through detailed data evaluation that allows all inputs and outputs to be adequately assessed such as investigations on waste production and how it can be minimized and factors that influence the lifecycle of a certain product. Some innovative solutions are presented to help implement more sustainable practices across all fields of textile industry and improve the products lifecycle, particularly by selecting the most adequate techniques, raw materials and design available.

The main goal of this study is to explore new possibilities for the textile industry to evolve in a way that benefits and extends the lifecycle of all products and ensures that this is achieved in accordance with greater sustainability values. In addition, it includes a discussion on the categorization of all products based on factors such as their lifecycle and other relevant aspects such as raw materials, transformation processes, waste generation, commercialization circuits and durability.

Keywords: *life cycle of the fashion product, textile industry, raw materials, fashion, sustainability.*

GLOSSÁRIO DE *DESIGN* DE MODA

A

Acabamentos – termo que pode ser aplicado em duas circunstâncias: para aplicação de detalhes finais do produto, ou como usado nesse estudo, os acabamentos são os processos desenvolvidos já no têxtil para tratar ou proporcionar determinado aspecto ou funcionalidade.

Alta Costura – criações de luxo destinadas a alta burguesia, produzida em escala artesanal, com quantidade limitada de modelos, vendidas a altíssimos preços. O termo surgiu com Charles Worth, em 1958.

Amostra – pequena parte de um tecido usada, geralmente, para ser anexada a ficha técnica ou na peça-piloto.

Aviamentos – são diversos tipos de acabamentos (botões, rebites, zíperes, velcro, elásticos, etc) e enfeites utilizados em produtos de vestuário (fitas, passamanarias, laços, etc).

C

Cadeia Têxtil – Actividades compreendidas entre a fabricação de fibras ou filamentos e o acabamento final de fios ou tecidos.

Ciclo de vida do produto de moda no âmbito da sustentabilidade – na perspectiva ecológica engloba a pré-produção, produção, distribuição, uso e a destinação final do produto.

Ciclo de vida do produto de moda do ponto de vista do marketing – engloba desde a introdução do produto no mercado, crescimento, maturidade até o declínio.

Colecção – Conjunto de produtos com harmonia do ponto de vista estético ou comercial, cuja fabricação e entrega são previstas para determinadas épocas do ano.

Cópia ou imitação – cópia de algum item de sucesso criado por algum estilista conceituado ou *griffe* famosa, produzida com materiais e acabamentos inferiores e vendidas a preços muito mais baixos que o produto original.

Customização – executar modificações no produto com o objectivo de lhe dar uma nova função ou nova estética de acordo com o gosto ou necessidade dos usuários.

D

Design – Actividade projectual que consiste em determinar as propriedades formais dos objectos produzidos industrialmente. Tais propriedades podem ser estéticas, funcionais e estruturais que

fazem com que um produto tenha uma unidade coerente do ponto de vista, tanto do produto, como do consumidor.

Designer de moda / Estilista – profissional que atua directamente com o desenvolvimento e criação do produto, como seu *design*, funcionalidade, estrutura, assim como com o desenvolvimento de pesquisas de materiais e de tendências de consumo.

E

Encaixe – disposição das peças, em moldes de papel ou através dos sistemas CAD/CAM, para o reparo do corte com o mínimo de desperdício possível.

Estilo de vida – a opção que as pessoas possuem sobre como conduzir suas vidas poderá influenciar também em sua vestimenta.

Etiquetas – são rótulos que possibilitam identificar o criador ou a marca do produto. Podem ser usadas também para designar algum tipo de selo verde de classificação do têxtil.

Exclusividade – tipo de acordo que permite haver o direito exclusivo de utilizar, confeccionar, reproduzir determinado item.

F

Fabrico – processo produtivo dos têxteis, produtos de moda, têxteis lar e têxteis técnicos.

Fast Fashion – moda rápida desenvolvidas de acordo tendências lançadas nos mais importantes centros da moda e comercializada por grandes lojas de departamentos.

Fiação – fabrico de fios para a produção de têxteis e para os fios de costura.

Fibras artificiais – são fibras derivadas da regeneração de substâncias naturais, tais como a celulose ou proteínas, através de processos de dissolução de polímeros e sua passagem a filamentos por processos de extrusão. Embora mantendo a estrutura química são fisicamente muito diferentes das fibras naturais correspondentes.

Fibras naturais – são derivadas de fontes orgânicas. Aptas para o processamento têxtil e podem ser divididas em origem vegetal (compostas por celulose), origem animal (compostas de proteína) e origem mineral.

Fibras recicladas – são fibras obtidas por reprocessamento da matéria-prima contida num produto diverso, sendo que também é possível a transformação de fibras em outros materiais.

Fibras sintéticas – são obtidas quase exclusivamente com subprodutos do petróleo por síntese química. Representam uma alternativa para as necessidades de diversas indústrias, antes

dependentes exclusivamente das fibras encontradas na natureza. Em razão de suas qualidades e excelente aceitação pelo mercado, as fibras químicas tiveram expandida sua faixa de utilização, com aplicações específicas, além de ampliar os usos das fibras naturais. Foram lançadas no final do século XIX, mas só foram desenvolvidas e aplicadas ao longo do século XX.

Fibras têxteis – matéria-prima fibrosa a partir da qual os fios têxteis são fabricados.

Fornecedores – produtores das matérias-primas para a confecção de produtos de vestuário, têxteis lar e têxteis técnicos.

G

Griffe – marca registrada que cria e/ou produz artigos de vestuário e acessórios que são, em sua grande maioria, de luxo.

I

Indústria Têxtil - tem por objectivo transformar a matéria-prima (fibras naturais, artificiais ou sintéticas) em tecidos e malhas, acabados, tingidos e estampados

L

Lojas de departamentos – oferecem enorme gama de mercadorias para diversos tipos de públicos com preços acessíveis.

M

Malha – têxteis produzidos com base em métodos de formação de laçadas.

Manequim – possui a mesma forma do corpo humano e é sustentada por um pedestal para que o profissional de moda possa movimentá-la para seu melhor desempenho.

Marca – atribuição a nomenclatura de determinada *griffe* ou criador.

Matéria-prima

Matérias-primas – podem ser as fibras, corantes, metais que resultam em fios, tecidos, malhas e aviamentos necessários para a industrialização dos produtos de moda.

Moda – indústria que tange desde a produção até comercialização de diversos produtos, desenvolvidos por diversos criadores no mundo inteiro, que permeiam diversas culturas para atender a diferentes necessidades, estilos e gostos.

Moda sustentável – a parte da indústria da moda que visa, através de seus processos e produtos, o bem estar ambiental.

Modelagem – Técnica de desenvolvimento de moldes em papel ou sistemas CAD/CAM para a reprodução de peças de vestuário e acessórios.

Moulage – técnica francesa de modelagem tridimensional que é desenvolvida diretamente no corpo ou em manequim.

P

Pilotagem – peça aprovada como padrão para que todas as outras peças do mesmo modelo a serem produzidas possam entrar na produção seguindo as mesmas características e técnicas.

Portfólio – material para divulgação dos trabalhos de determinado criador, estilista ou *designer*.

Prêt-à-porter. surgiu com o objectivo de ter produção em série, mais acessível, com base na imitação da Alta Costura.

Produção em série – produção em larga escala.

S

Slow Fashion – movimento antagónico a *fast fashion*, ligado à desaceleração da moda que oferece peças atemporais, duráveis, respeita às tradições locais e são produzidas de maneira ética.

T

Tecido – é obtido a partir do cruzamento da teia e da trama no ângulo de 90° em tear com fios naturais, sintéticos ou artificiais.

Teia – conjunto de fios verticais do tecido plano, dispostos paralelamente no comprimento do tear e entre eles passam os fios de trama.

Trama – conjunto de fios horizontais do tecido plano, dispostos no sentido transversal do tear, entre os fios de teia.

GLOSSÁRIO DE SIGLAS

ABIPET – Associação Brasileira da Indústria do PET

ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACV – Análise do ciclo de vida

AIDS – Síndrome da imunodeficiência adquirida (como é mais conhecida no Brasil e SIDA como é mais conhecida em Portugal)

B2B – *Business to business*

B2C – *Business to consumer*

CEE – Coeficiente de Eficiência Energética

CO – Algodão

CO₂ – Dióxido de carbono

CVP – Ciclo de vida do produto

CVP-Eco – Ciclo de vida do produto do ponto de vista da sustentabilidade

CVP-M – Ciclo de vida do produto na visão do *Marketing*

ENCE – Etiqueta Nacional de Conservação de Energia

GOTS – *Global Organic Textile Standard*

HIV – Vírus da imunodeficiência humana ou, em inglês, *human immunodeficiency virus*

ICV – Inventário do ciclo de vida

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

ISO – *International Organization for Standardization*

kWh – Quilowatt-hora

LCD – *Life Cycle Design*

ONG – Organizações Não Governamental

PA – Poliamida

PBE – Programa Brasileiro de Etiquetagem

PDV – Ponto de venda

PES – Poliéster

PET – Polietileno tereftalato

PROCEL – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica

PUE – Elastano

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SESI – Serviço Nacional da Indústria

TCC – Trabalho de conclusão de curso

UNIDO – Organização para Desenvolvimento Industrial da ONU

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	II
RESUMO	IV
ABSTRACT	VI
GLOSSÁRIO DE <i>DESIGN</i> DE MODA	VIII
GLOSSÁRIO DE SIGLAS	XII
1. Introdução.....	1
1.1. Enquadramento da problemática do estudo	2
1.2. Objectivo	4
1.3. Metodologia.....	5
2. <i>Design</i> , moda e sustentabilidade	6
2.1. Qualidade total	10
2.2. A indústria têxtil.....	11
2.3. <i>Slow design</i>	12
2.3.1. <i>Slow fashion</i> e <i>fast fashion</i>	13
3. Matérias-primas sustentáveis	16
3.1. Algodão orgânico.....	16
3.2. Algodão colorido.....	17
3.3. Linho	18
3.4. Cânhamo	19
3.5. Seda	19
3.6. Fibra celulósica regenerada Lyocell®.....	21
3.7. Fibra de bambu.....	21
3.8. Fibra de PLA	22
3.9. Fibra PET reciclada	22
3.10. Processos biomiméticos de produção de fibras e materiais	23
3.11. Outros materiais sustentáveis	24
3.11.1. Fibra de bananeira	24
3.11.2. Couro de tilápia.....	26
4. Alternativas sustentáveis para a indústria têxtil	28
4.1. <i>Inputs</i> e <i>outputs</i> da cadeia têxtil.....	29

4.1.1. Resíduos líquidos	29
4.1.2. Resíduos sólidos.....	31
4.1.3. Poluição gasosa	32
4.2. Alternativas tecnológicas aos processos convencionais.....	32
4.3. Certificações e selos ambientais	35
5. Ciclo de vida do produto	38
5.1 <i>Life Cycle Design</i>	38
5.2. Vida útil.....	43
5.3. Análise do ciclo de vida	43
5.3.1. Exemplos analíticos e comparativos de ciclos de vida.....	45
5.3.1.1. Estudo comparativo entre o algodão e o poliéster em produtos para o sector hoteleiro	46
5.3.1.2. Estudo comparativo entre o algodão convencional e o algodão reciclado	47
5.3.1.3. Avaliação do ciclo de vida de meias esportivas.....	48
6. A moda de ser sustentável.....	49
6.1. O novo consumidor de moda	51
6.2. A prática da moda sustentável	53
6.2.1. A comunidade e o comércio justo	54
6.2.2. <i>Slow design</i> e ecologia.....	55
6.2.3. Reciclar, reutilizar e <i>redesign</i>	56
6.2.4. Novos modelos empresariais	59
6.2.5. Iniciativas de <i>designers</i> e empresas.....	60
6.2.6. Outros exemplos de sustentabilidade criativa na moda.....	65
6.2.7. Centro de Ecoeficiência	68
6.2.8. Outras acções sustentáveis reconhecidas na cadeia têxtil brasileira.....	69
6.2.8.1. Camisaria Dudalina	70
6.2.8.2. Oceano	71
6.2.8.3. Dalila Têxtil	72
6.2.8.4. Diana Têxtil	73
6.2.8.5. Osklen	74
7. <i>Marketing</i>	77
7.1. <i>Marketing</i> de moda	78
7.1. Ciclo de vida do produto de moda na visão do <i>marketing</i>	79

7.2. <i>Marketing</i> verde.....	81
7.2.1. Ações de <i>marketing</i> verde.....	82
8. Resultados	84
8.1. Estudo de caso: da produção ao consumo responsável – <i>jeans</i>	84
8.1.1. Histórico	84
8.1.2. Origem dos materiais para uma calça <i>jeans</i>	85
8.1.3. A produção de <i>jeans</i>	86
8.1.4. Exemplos de ações sustentáveis na produção de denim.....	87
8.1.5. <i>Jeans</i> : projecto, produção e consumo responsáveis	90
9. Conclusão	103
9.1. Perspectivas Futuras	106
Bibliografia	107
Bibliografia Internet	113
Referências Bibliográficas de Figuras	114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Algodão colorido	18
Figura 2 Peças confeccionadas com algodão colorido	18
Figura 3 Revista Elle Brasil/2011 com seda produzida por O Casulo Feliz para a <i>Griffe</i> brasileira Animale.....	20
Figura 4 <i>Jeans</i> com fibra PET e seda produzido por O Casulo Feliz para Dolce & Gabbana	20
Figura 5 Fibra de bananeira pronta para a secagem.....	25
Figura 6 Chinelo ecológico produzido com fibra de bananeira.....	26
Figura 7 Bruna Vilas Boas com a bolsa em fibra de bananeira.....	26
Figura 8 Couro de Tilápia.....	27
Figura 9 Produtos produzidos a partir do Couro de Tilápia	28
Figura 10 Selo Öeko-Tex® Standard 100	36
Figura 11 Selo Öeko-Tex® Standard 1000	37
Figura 12 GOTS.....	37
Figura 13 <i>Life cycle design</i>	39
Figura 14 Roda de ecoconcepção.....	43
Figura 15 Vestido de noiva usado em 1958 e em 2011.....	52
Figura 16 Van Markoviec.....	55
Figura 17 Sapatilhas U Roads	56
Figura 18 Zandra Rhodes para Yield Exhibition	57
Figura 19 Portfolio de Holly Mcquillan	58
Figura 20 Risk by Holly Mcquillan	59
Figura 21 Aforest	60
Figura 22 “ <i>Do It Yourself</i> ” por Vivienne Westwood	61
Figura 23 A viagem de Westwood ao Quênia e os produtos desenvolvidos a partir de lixo	62
Figura 24 “ <i>Ethical Fashion Africa</i> ” por Vivienne Westwood	62
Figura 25 “ <i>Christmas Tree Dress</i> ” por Agatha Ruiz de la Prada	63
Figura 26 Coleção New Vintage YSL para a Barneys New York	64
Figura 27 H&M pelo fotógrafo Terry Richardson sugere a natureza ecológica da campanha da linha casual.....	65
Figura 28 Exposição no <i>World Financial Center</i> , New York, abril de 2008.....	66

Figura 29 Vestido multifuncional confeccionado com resíduos têxteis de camisaria brasileira	67
Figura 30 Brinco Museu Gaudí, Colar Batló e Pulseira Caracol Sagrada Família por Marília Azevedo.....	68
Figura 31 Sacola Social Dudalina	71
Figura 32 Projecto Oceano “ <i>Keep the Ocean Blue</i> ”	72
Figura 33 Projecto Produzir e Preservar da Dalila Têxtil	73
Figura 34 <i>Look Eco-Friendly</i> Inverno 2009.....	75
Figura 35 Calçados desenvolvidos com couro de peixe	76
Figura 36 Campanha <i>BioJeans</i> por Carlos Miele	89
Figura 37 Selo PROCEL	95
Figura 38 <i>European Energy Label</i> (modelo utilizado desde 2010).....	96
Figura 39 Modelo da Etiqueta de Moda Ecológica sugerida pelo estudo e com dados estimados	99
Figura 40 Ciclo de vida do produto na perspetiva do <i>marketing</i>	102

1. Introdução

Este estudo propõe uma reflexão sobre as particularidades do conceito de sustentabilidade no que se refere ao *design* e a moda, aos conceitos que surgiram recentemente – *fast fashion* e *slow fashion* –, a situação atual da indústria têxtil e as matérias-primas mais sustentáveis, as alternativas sustentáveis para a cadeia têxtil por meio de novos processos e certificações e selos ambientais. A importância da análise do ciclo de vida dos produtos, avaliado de forma comparável e compreensível, é assinalada na perspectiva de tornar-se um elemento fundamental para a decisão de *designers*, engenheiros, industriais e consumidores. O perfil do novo consumidor perante um dos paradigmas do século XXI é discutido, focando a implicação do desenvolvimento sustentável e da responsabilidade social no consumo de produtos de moda.

Na parte introdutória do estudo, será apresentado o enquadramento da problemática em análise, bem como os objetivos e a metodologia utilizada.

No segundo capítulo, estudar-se-á o *design*, a moda e a sustentabilidade associada a processos industriais e decisões quer dos *designers*, quer dos consumidores, bem como a qualidade total na perspectiva de uma ferramenta de otimização. Ainda neste capítulo será feita a caracterização da indústria têxtil e definidos os conceitos de *slow design*, a *slow fashion* e a *fast fashion*.

No capítulo terceiro abordar-se-ão as matérias-primas mais sustentáveis para a indústria têxtil, descrevendo a importância atual do algodão orgânico, do algodão colorido, linho, cânhamo, seda, lyocell®, bambu, PLA, PET, fibras e materiais biominéticos, bem como alguns de outros materiais sustentáveis, como a fibra de bananeira e o couro de tilápia.

As alternativas sustentáveis ao tradicional processamento têxtil abrangendo conhecimento exatos *inputs* e *outputs* da cadeia têxtil, os resíduos líquidos, os resíduos sólidos e a poluição gasosa, focando com detalhe as alternativas tecnológicas aos processos convencionais, nomeadamente a elencação das melhores técnicas disponíveis na perspectiva de minimização de impactos, as certificações e selos ambientais apostos a processos e produtos, serão abordados no capítulo quatro.

No quinto capítulo pesquisar-se-ão os conceitos relativos ao ciclo de vida do produto e ao *life cycle design*, detalhando as questões da vida útil e da análise do ciclo de vida,

exemplificando comparativamente ciclos de vida de alguns produtos têxteis.

No sexto capítulo, os actuais paradigmas de moda sustentável e do novo consumidor de moda serão apresentados e exemplificados com casos reais no Brasil e no mundo.

No capítulo sete objectiva-se interrelacionar os conceitos de *marketing* com os conceitos aplicáveis ao *marketing* de moda, tais como o ciclo de vida do produto de moda na visão do *marketing*, o *marketing* verde e as ações relevantes de *marketing* verde.

No capítulo oitavo, apresentar-se-á o caso concreto dos *jeans*, desde o histórico deste produto têxtil, passando pela origem dos materiais, sua produção, alguns exemplos sustentáveis na produção do *jeans* e como se poderia projetar uma produção integralmente em conformidade com as exigências ambientais, à luz do levantamento de filosofias e práticas apresentadas nesta tese.

Como um resultado direto da sistematização de novos conceitos de moda e *design* mais consistentes com as práticas de respeito ambiental, das possibilidades estabelecidas ou emergentes de transformação das práticas industriais, da revolução de mentalidades dos consumidores conscientes do seu posicionamento social, foi proposto utilizar a análise do ciclo de vida complementada com um conjunto alargado de informações sobre matérias-primas, processo têxtil e comercialização para estabelecer uma classificação objectiva dos produtos, construindo uma escala de avaliação ambiental para tornar mais clara a percepção do consumidor e o ajudar na sua decisão.

Dessa forma, o estudo apresentado visa elaborar uma estratégia muito acertiva para oferecer ao consumidor de moda a melhor ferramenta, em termos de sustentabilidade ambiental.

1.1. Enquadramento da problemática do estudo

A indústria têxtil tem que estar disponível para compreender a filosofia do consumo de moda e avaliar o impacto das decisões do consumidor, pois são conhecidos os problemas que a produção têxtil implica nomeadamente no que diz respeito ao seu reflexo directo na sustentabilidade dos produtos e de toda a cadeia. As alterações e melhorias nos processos, escolha de matérias-primas e obviamente a concepção integrada do produto devem ser priorizadas, acompanhando e impulsionando os novos movimentos da moda por parte de um

maior número de consumidores que querem lutar por uma sociedade mais saudável, vivendo num ambiente em que natureza, cultura e pessoas se articulem harmoniosamente.

O consumidor deve ser informado sobre as diferentes matérias-primas e as suas implicações na sustentabilidade do produto final, envolvendo-o em opções que o comprometem perante a sociedade. Ao consumidor deve chegar também informação sobre as questões técnicas de processo que mais relevam para tornar o produto ambientalmente amigável e mais sustentável.

Não se pode negar que quando o assunto é a sustentabilidade na moda a polémica gerada é grande devido ao fato do produto de moda ser um produto, que além de satisfazer necessidades primárias, é dotado de atributos emocionais e ciclo de vida limitado, factores estes que contribuem para o aumento e banalização do consumo.

Neste contexto, surge um novo conceito de consumidor já que a sustentabilidade, depois de muito tempo ter sido um assunto restrito a ecologistas e ambientalistas, se tornou essencial à sociedade, obrigando a redefinir filosofias de vida, notando-se que o sistema da moda vem acompanhando esse novo paradigma. O resultado deste processo é uma nova sociedade de moda, com responsabilidade social e engajada na luta pela preservação ambiental, onde cada um contribui com pequenas parcelas de atitudes e escolhas, em prol da melhoria do universo como um todo.

O comportamento deste novo consumidor exige mudanças na indústria da moda onde obterão destaque aquelas empresas que se adaptarem a um perfil de consumo consciente ao ofertarem produtos de valor agregado dentro desse novo conceito na luta por uma sociedade mais saudável e por um ambiente em sua totalidade - natureza, cultura e sociedade - que propicia maior qualidade de vida a todos.

Chamar o consumidor a pronunciar-se em questões onde a sua decisão é a chave para uma moda mais consciente obriga a dar a conhecer alternativas, pesar vantagens e inconvenientes, pontos fortes e fracos, de uma panóplia de técnicas, produtos e máquinas que podem constituir a diferença entre um futuro construído em bases sólidas ou um outro completamente indiferente às consequências das opções tomadas.

É de grande valia estudar o comportamento do consumidor e suas reais necessidades perante os produtos considerados amigos do ambiente, bem como estabelecer algum padrão que possibilite a comparação entre tais produtos e os produtos convencionais.

1.2. Objectivo

Os objectivos a serem explorados neste estudo estão relacionados com as possibilidades oferecidas às indústrias têxteis no sentido de uma eficiente evolução dos seus sistemas rumo à sustentabilidade, como contributo determinante do conceito de moda sustentável atrelado ao aumento do ciclo de vida do produto de moda. A análise dos processos produtivos à luz dos recursos que usam e dos desperdícios gerados revela-se essencial para compreender a interdependência entre as matérias-primas escolhidas e a sua transformação até aos objectos de moda que possam considerar integralmente sustentáveis.

Informar o consumidor sobre as matérias-primas e os processos de transformação têxtil é fundamental para garantir que as opções são mais conscientes na hora de decidir sobre um produto de moda. Dar ao *designer*, ao engenheiro, ao industrial e ao consumidor a informação sobre os vários impactos dos produtos têxteis, e ainda como objectivo central deste trabalho, demonstrar que os dados do ciclo de vida do produto podem proporcionar ferramentas de análise fidedignas.

Para o desenvolvimento do estudo objecto desta tese, realizaram-se pesquisas em inúmeras produções científicas relevantes na atualidade e também foram feitos estudos de caso, os quais foram considerados de interesse para a compreensão das atitudes e posicionamentos perante as questões em análise.

1.2.1. Objectivos específicos

Os objectivos específicos são os seguintes:

- Entender os conceitos relacionados com a sustentabilidade e com o ciclo de vida dos produtos de moda e o seu impacto no mercado;
- Realizar estudos de caso como forma de contribuir para a formação de um conceito sólido sobre a possibilidade de aumento do ciclo de vida do produto de moda como uma alternativa sustentável;
- Propor a criação de uma ferramenta abrangente, sólida, compreensível e comparável para os produtos de moda sustentável como forma de contribuir para o

novo rumo a ser tomado pela cadeia têxtil e para a efetiva consciencialização no que se refere ao consumo;

- Propor conceitos de *marketing* capazes de conseguir a adesão do público à filosofia do produto têxtil sustentável.

1.3. Metodologia

Para o desenvolvimento do referido trabalho, realizou-se pesquisa em produções científicas, manuais sobre a legislação das melhores técnicas disponíveis para a indústria têxtil de países como Portugal, Espanha e Brasil e em publicações com as mais novas técnicas para o sector têxtil.

Foi compilada toda a informação disponível sobre procedimentos e atitudes tidos como exemplares ao nível da sustentabilidade na moda, abordando o problema de uma forma integrada. A abrangência da questão é fulcral para a compreensão de todos os parâmetros envolvidos na produção e comercialização de produtos têxteis de moda, pelo que a análise do ciclo de vida é considerada uma ferramenta de eleição para a proposta de uma escala de classificação dos artigos têxteis, objectiva e universalmente comparável, em conjugação com outros factores devidamente seleccionados, a fim de se conseguir uma comunicação ao consumidor capaz de influenciar decisivamente as suas decisões.

2. *Design*, moda e sustentabilidade

Segundo Neves & Branco (2000) “a moda pode ser definida como a parte mais visível e mais notória na actividade social, da inconstância humana, da necessidade de novidade e de mudança que experimentam os indivíduos nas modernas sociedades ocidentais.”

Segundo Simmel (1971, *apud* Avelar, 2009), a moda é a imitação de determinado modelo que supre a demanda pela adaptação social, ou seja, em diversos momentos o indivíduo busca perpassar o modo de vestir da sociedade em que está inserido para demonstrar suas posses. Káthia Castilho (2002, *apud* Avelar, 2009) defende que o corpo é o suporte ideal para a moda onde se consolidam desejos e crenças ao mesmo tempo em que se demonstram os valores sociais na busca da diferenciação.

Em se tratando do sistema da moda, no século XIX, a moda se apresenta através de dois sistemas que trazem suas raízes até a contemporaneidade. Inicia com a Alta Costura com suas criações de luxo destinadas a alta burguesia instituindo-se os padrões estéticos. Posteriormente surge o *Prêt-à-porter* com o objectivo de ter produção em série, mais acessível, com base na imitação da Alta Costura. Sendo assim, a moda se ampara em uma sociedade fragmentada em diversos níveis sociais e com aspirações diferenciadas (Neves & Branco, 2000).

A sociedade atual está miscigenada tanto nas questões que envolvem a coletividade, quanto na forte afirmação da individualidade. A efemeridade e a instabilidade fazem parte do mundo atual tornando as relações mercadológicas mais superficiais e o consumidor mais ansioso pelo consumo. Sendo assim, a magnitude atual da moda gera determinada liberdade de expressão. A moda pode ser entendida como uma indústria cultural no que tange a produção e comercialização de diversos produtos que permeiam diversas culturas; é um sistema criativo representado por criadores, estilistas e *designers* para a emissão de valores simbólicos aos produtos; é um sistema de gestão que gere todo o processo para resultar em produtos tangíveis e acessíveis; e, é um sistema de comunicação que visa a emissão de determinados valores e informações aos consumidores (Neves & Branco, 2000).

Com a Revolução Industrial, os recursos naturais passaram a ter primordial importância gerando progresso em diversas áreas. No entanto, atualmente, devido às novas

percepções da sociedade, torna-se necessária uma radical mudança comportamental do usuário, sendo que, cabe às indústrias o estímulo à mudança de procedimentos, propondo inovações tecnológicas e soluções sustentáveis imbuídas de um novo paradigma para a produção e uso de materiais têxteis.

A cadeia do vestuário, em seus diversos segmentos, acarreta múltiplas conseqüências e uma série de impactos nocivos em longo prazo. A busca de novos meios de interferir de modo positivo num processo de mudança vem ganhado notoriedade e apresentando resultados, que esperam um ganho de consciência para diminuição dos ativos nocivos e aprofundamento de maior número de novos métodos inovadores em uma estreita relação entre a sustentabilidade e a moda.

É a partir da década de 70 que o consumo dos recursos naturais passou a superar as capacidades biológicas do planeta. Logo surgiram movimentos em áreas de actividade muito diversas que, preocupados com a sustentabilidade, apontaram a relevância de assuntos relacionados com a ecologia. Ignacy Sachs, em 1972, na Conferência de Estocolmo, afirmou que o desenvolvimento, para ser considerado sustentável, deveria aliar simultaneamente a equidade social, a prudência ecológica e a eficiência econômica.

Mais tarde, em 1987, o documento da *World Commission for Environment and Development*, introduziu-se o conceito de sustentabilidade ambiental que pode ser sintetizado nas actividades humanas desenvolvidas através de condições sistêmicas sem interferir nos ciclos naturais preservando os recursos naturais (Manzini & Vezzoli, 2008). Ou seja, esse relatório defendia a preservação dos recursos naturais para a prosperidade das actividades humanas e da possibilidade de renovação da natureza (Paiva & Proença, 2011).

Kazazian (2009) questiona vários pontos cuja resposta depende a compreensão global dos problemas ligados à sustentabilidade: Que meios devem ser utilizados para se atingir o desenvolvimento sustentável e ao mesmo tempo satisfazer as carências humanas? Em que nível de gestão rumo ao desenvolvimento sustentável estamos no momento atual? Como e quais serão as crises que teremos que enfrentar no futuro? Como argumentar sobre o fim do consumismo ligado ao ego dos indivíduos? Essas questões são complexas e dificilmente serão respondidas sem criar novos questionamentos.

As empresas e os governos devem assumir as mudanças necessárias à sociedade adoptando tecnologias e práticas que conduzam a um futuro menos incerto e menos

dependente de recursos tão limitados e tão partilhados por cada vez mais população. Devem fomentar novas modalidades de consumo e os consumidores não podem ficar inertes neste contexto tão frágil e devem optar por um estilo de vida mais sustentável.

Os produtos percorrem o mundo em questão de dias durante sua industrialização ou mesmo em sua distribuição e, portanto, exige-se que o *designer* tenha conhecimento e controlo do ciclo de vida dos produtos para atuar de maneira coerente. Este envolve desde a extração das matérias-primas, seu fabrico, distribuição, utilização e valorização, com particular relevo para os *inputs* do processo que são as matérias e a energia necessárias, e dos *outputs* que são os resíduos rejeitados em suas diferentes formas (sólidos, líquidos e gasosos).

Bonsiepe (1984) define o *design* como “actividade projectual, responsável pelas características estruturais, estético-formais e funcionais de um produto para o seu fabrico em série”.

O *designer*, ainda hoje, é considerado por muitos como o profissional capaz de agregar valores monetários ou como mero articulador de uma economia de consumo desenfreada. No entanto, é um profissional que desempenha um papel integrador na comunidade e leva a organização a alcançar objectivos estratégicos e sociais. O projecto de *design*, partindo de uma nova postura sustentável, tende a criar novas oportunidades e abordagens, com o desafio de minimizar os impactos da produção e do consumo para a sustentabilidade do planeta. Alguns defendem que o *design* está notavelmente preso a funções estéticas, à moda e ao estilo, em detrimento dos aspectos sustentáveis, demonstrando falta de compromisso com as concepções ecológicas. São evidentes as recentes mudanças que proporcionam um novo posicionamento no papel do *designer* e também das indústrias perante a sustentabilidade. Pesquisas são intensamente feitas para novos materiais, novas tecnologias, mudanças no processo produtivo, aspectos psicológicos do projecto e soluções inovadoras (Fuad-Luke, 2004).

Para Manzini & Vezzoli (2008), o *ecodesign* é uma possibilidade ecologicamente necessária que resulta em novas propostas culturais e sociais. O *design* para a sustentabilidade visa projetar produtos que resultem em alta qualidade social com o mínimo desperdício e prejuízo para a natureza e que, no futuro, produzam impactos positivos na sociedade e no meio ambiente. Dessa forma, introduzem e definem os perfis e percursos da

sustentabilidade ambiental. A sociedade é o agente transformador capaz de praticar as estratégias rumo ao desenvolvimento sustentável respeitando as condições proporcionadas aos trabalhadores e as condições ambientais.

Victor Papanek (*apud* Kazazian, 2009) definiu pela primeira vez o *ecodesign* como sendo um processo que objectiva tornar a economia mais leve por meio da ecoconcepção, ou seja, reduzindo os impactos causados pelos produtos, proporcionando funcionalidade e desempenho ao mesmo tempo em que melhora a qualidade de vida dos que os usam hoje e de quem os desfrutará amanhã. O *designer* é o responsável pelas soluções durante o estudo de todo o ciclo de vida do produto primando por sua utilidade e não pelo seu descarte prematuro. Além de apresentar um diferencial que poderá proporcionar vantagens perante a concorrência, permite redução de custos e estímulos para continuar inovando. Os *designers* devem atentar para novas funcionalidades do produto, novos usos e novas tecnologias já que os consumidores estão se sensibilizando cada vez mais para iniciativas que evitem desperdícios de energia, de matérias-primas e que estejam particularmente atentas à gestão dos resíduos.

A sustentabilidade acontece quando a extração dos recursos naturais não excede os limites do recurso e quando a transferência de desperdícios dos componentes físicos não supera a capacidade de assimilação de cada ecossistema (Jennings & Zandbergen, 1995; *apud* Paiva & Proença, 2011). A sustentabilidade, ao mesmo tempo que fomenta o desenvolvimento das necessidades humanas, induz ao aumento da produtividade, porém com mudança de atitudes e valores em que prevaleça a natureza e o ambiente (Paiva & Proença, 2011).

Manzini & Vezzoli (2008) apontam alguns requisitos que convergem para o *design* sustentável, nomeadamente a utilização de recursos renováveis; a optimização do emprego dos recursos não renováveis; o não acúmulo de resíduos que o ecossistema não seja capaz de neutralizar; a garantia que os limites ambientais, independente do poder sócio-econômico, sejam iguais e contribuam para a construção de um cenário sustentável através de ações apropriadas e possíveis de serem praticadas, minimizando o impacto no ambiente.

O *design*, que não está apenas relacionado com funções estéticas, com a moda ou com o estilo, e sim com aspectos sustentáveis, demonstra um elevado grau de compromisso com as concepções ambientais, econômicas e sociais. Inúmeras pesquisas são feitas para

novos materiais, novas tecnologias, mudanças no processo produtivo, aspectos psicológicos do projecto e soluções inovadoras (Fuad-Luke, 2004).

O desenvolvimento sustentável fortifica as organizações e deve ser considerado uma busca incessante e equilibrada entre o desenvolvimento econômico e ambiental, em absoluta sintonia para a promoção da melhoria da qualidade de vida da população.

A cadeia têxtil sempre esteve entre as indústrias mais poluentes devido a grande quantidade de resíduos gerados. A sustentabilidade e sua interferência nos produtos de moda tornaram-se evidente nos últimos anos, seja pelos alertas cada vez mais pessimistas de pesquisadores e instituições de cunho ambiental, seja pelos próprios consumidores mais educados para mudar de hábitos, num ritmo tímido, porém crescente. Estão reunidas condições de partida para a criação de novos tipos de empresas e produtos, focados em uma nova maneira de criar produtos de forma mais consciente promovendo a responsabilidade social e ambiental.

2.1. Qualidade total

O Controlo da Qualidade Total é uma forma de gestão da qualidade que foi desenvolvida no Japão e posteriormente disseminada e aprimorada no mundo inteiro através de estudos de Juran, Deming e Feigenbaum a partir da década de 50.

Para Campos (1992) “um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente”. Sendo assim, a qualidade envolve todas as fontes ou partes do processo produtivo com o objectivo de que os produtos sejam industrializados através de um projecto perfeito, sem defeitos, com baixo custo, oferecendo segurança total ao cliente, com a distribuição feita no prazo certo no local certo e na quantidade certa.

O conceito de Qualidade foi primeiramente associado à definição de conformidade às especificações técnicas de um determinado produto após seu fabrico. O conceito foi evoluindo para a visão de Satisfação do Cliente, envolvendo também factores como prazo e pontualidade de entrega, condições de pagamento, atendimento pré e pós-venda, entre outros.

O posicionamento estratégico da empresa perante o mercado revelou-se importante e

assim a Qualidade Total passou a envolver a busca da satisfação, não só do cliente, mas de todos os “*stakeholders*” (entidades significativas na existência da empresa) e também da excelência organizacional da empresa.

No que se refere ao produto de moda em particular, a missão da empresa deve incluir uma intervenção responsável no mercado da moda, por adoção de uma política de respeito integral pelo futuro do planeta. A satisfação do cliente deve ser contemplada através da criação de produtos de moda que respondam aos anseios do cliente no que respeita à qualidade e a sustentabilidade das matérias-primas, o processamento mais ecológico, a durabilidade, assim contribuindo para gerar consumidores mais comprometidos com a construção do futuro.

A estratégia da qualidade total na moda deve fazer convergir os interesses e o grau de envolvimento de todos os parceiros para os designios da missão da empresa, oferecendo uma ideologia e um posicionamento perante a vida que seja capaz de atrair um mercado de público educado e informado.

2.2. A indústria têxtil

A indústria têxtil transforma fibras em fios, fios em tecidos e tecidos em peças de vestuário, roupa de cama e mesa e ainda têxteis técnicos para muitas e diversas aplicações. A cadeia têxtil começa na matéria-prima, pelos insumos associados aos diversos processos de transformação, como fiação, tecelagem, tinturaria, confeção e beneficiamento, e chegando à venda final para o consumidor.

A moda está em constante busca por novidades, inovação e tecnologia, o que não se restringe apenas aos desfiles de moda, mas também repassa aos produtos de uso cotidiano. Além das técnicas de modelagem, bordados e efeitos diferenciados proporcionados por algum tipo específico de maquinário, as modificações direcionam-se agora para as fibras, os fios os tecidos e malhas e principalmente para os acabamentos especiais. Para tanto, são feitas inúmeras pesquisas por *designers*, engenheiros têxteis e investigadores com o objectivo de satisfazer o consumidor final com inovações estéticas e funcionais.

A indústria têxtil mundial é considerada uma das maiores áreas industriais do planeta, movimenta mais de um trilhão de dólares só em vestuário e gera mais de 26,5

milhões de empregos diretos e indiretos. Mais de 25% da produção de roupas é sediada na China, no entanto, países como Alemanha e Itália também possuem grande importância na exportação de vestuário e os Estados Unidos na exportação de tecidos. Os preços de produtos têxteis vêm caindo, enquanto o volume de consumo e de negócios no setor vem aumentando; este fato se dá por conta do aumento do uso da fibra poliéster, de novas tecnologias e de políticas públicas que dão suporte à produtividade, em especial nos Estados Unidos e na China (Berlim, 2009).

A importância da indústria têxtil mundial está perfeitamente evidente nos números divulgados anualmente, pelo que se torna fulcral conhecer os mais decisivos pontos de actuação que permitam uma larga margem de resultados na procura de soluções sustentáveis: as fibras como a mais importante das matérias-primas, os processos de transformação e a filosofia da oferta e do consumo.

No momento presente, de enorme convulsão mundial, as matérias-primas têxteis oscilam muito de preços e há indicações de claro desequilíbrio entre a oferta e a procura. Discute-se a ocupação de grandes extensões de terreno agrícola para a exigente cultura de algodão ou a opção por fibras regeneradas de base natural, apresentam-se argumentos para a opção por fibras sintéticas, procuram-se soluções tecnológicas menos agressivas para o acabamento dos produtos têxteis, fala-se da importância de encontrar um equilíbrio entre os hábitos de consumo, o preço dos materiais, a qualidade e a sua durabilidade.

O aumento da qualidade dos produtos têxteis e o *design* com um elevado grau de consciência associado têm um efeito muito marcado no ciclo de vida do produto. A certificação das características do produto e dos processos perante o público consumidor revela-se um instrumento muito forte para dar garantias de conformidade ao respeito por um caminho capaz de conduzir a soluções de sustentabilidade.

2.3. *Slow design*

Strauss & Fuad-Luke (2008) apresentam o conceito de *slow design*, como sendo uma forma vital à criatividade, agregando novos valores para o projecto e contribuindo para a mudança rumo à sustentabilidade. É um termo multifacetado que se refere ao processo de *design* como uma abordagem filosófica, renovada e global. O objectivo geral dos projectos

deve ser construído através de uma conjugação entre o indivíduo, o espaço sociocultural e o bem estar ambiental. Os resultados da filosofia *slow design* reflectem-se em termos económicos, industriais e consequentemente, no consumo.

Busca-se o equilíbrio entre o local e o global, o social e o ambiental, e tende-se a democratizar o *design* e fazer redespertar o indivíduo através uma forma menos materialista. Desenvolve-se um mapeamento do conhecimento local com objectivo de descobrir diferentes e inesperados pensamentos e depois incorporar esses valores nas decisões de planeamento. Almeja-se uma transformação social no sentido de uma forma menos materialista da vida, estabelece-se reciprocidade entre o ambiente humano e a natureza. Faz-se uma delicada aprendizagem baseada num vasto contexto de respeito pelo sentido ecológico da vida e pela valorização dos factores de dependência simbiótica. Reduz-se o consumo de recursos e privilegia-se o conhecimento associado à criatividade (Strauss & Fuad-Luke, 2008).

O projecto de *slow design* deve basear-se em algumas premissas fundamentais. A primeira é o bem estar do ser humano totalmente dependente do bem estar dos ecossistemas. Ele reconhece e abraça o desenvolvimento sustentável, a biodiversidade, as questões ecológicas, a gestão dos recursos e o controlo da poluição. A segunda é que o *slow design* deve dissociar-se de alguns pensamentos económicos, tecnológicos e políticos pré-existentes para entregar-se a um novo paradigma de projecto. A terceira premissa é que o *slow design* funciona como um antídoto ao *fast design*, já que propõe o abrandamento do metabolismo de actividades antropocêntricas, que são prejudiciais para a humanidade e para o meio ambiente. A quarta premissa visa explorar a durabilidade do *design*. É a capacidade de projetar objectos, espaços e imagens que perdurem a longo prazo, física, estética e simbolicamente. Sendo assim, não é surpreendente que o papel do *design* como incentivador da produção e consumo mais sustentáveis tenha vindo a receber considerável atenção (Fuad-Luke, 2004).

2.3.1. *Slow fashion e fast fashion*

Em tempo real, os profissionais dos setores de criação das redes de *fast fashion* acompanham as tendências lançadas nos mais importantes centros da moda: Paris, Milão, Nova Iorque e Londres. A informação que até algum tempo demorava a chegar aos criadores

das indústrias por meio de revistas especializadas¹, cadernos de tendências² e *bureaux de style*³, hoje, chega rapidamente pelos portais especializados em moda, *blogs*, *twitter*, entre outros.

Em poucos dias, essas tendências são materializadas em produtos pelas indústrias de vestuário e chegam aos pontos de vendas a preços acessíveis. As empresas acompanham as mudanças e anseios dos consumidores para adequarem suas ofertas e maximizarem as vendas. A investigação de tendências é um processo frequente dentro da cadeia têxtil, principalmente para as redes de *fast fashion*. As mais conceituadas redes desse segmento de moda são: a espanhola Zara, a inglesa Topshop, a sueca H&M e a holandesa C&A (Refosco *et al.*, 2011).

A *fast fashion* se encontra situada entre o mercado de luxo e o mercado de massa e oferece produtos com curto ciclo de vida. Visa atingir um público insaciável, informado, carente por novidade e variedade. Normalmente são cadeias que possuem diversas marcas e lojas no mundo inteiro, que industrializam apenas parte de seus produtos em unidades próprias, sendo o restante produzido em países subdesenvolvidos. Possuem um sistema eficaz de produção e distribuição capaz de rapidamente pulverizar os novos produtos em todo o mundo causando a impressão de que há uma pequena oferta de produtos por modelo. Além disso, as roupas são confeccionadas a baixos custos produtivos sem priorizar aspectos de qualidade da matéria-prima, acabamentos, condições fabris e a distância que o produto percorre em todo esse ciclo produtivo (Refosco *et al.*, 2011).

O grupo espanhol Inditex (Industria de Diseño Textil), devido ao sistema de negócios adotado, à velocidade de expansão internacional e, é claro, aos resultados financeiros, é um dos mais expressivos exemplos da prática dos princípios *fast fashion*. Sediado na Galiza e com unidades fabris e comerciais em diversos países, é detentor de diversas marcas entre elas a Zara, onde comercializa produtos de moda feminina, masculina, infantil, acessórios, calçados e até *homewear*. A Zara oferece produtos com qualidade regular, a preços

¹ Eram destinadas as elites técnicas e profissionais, culturais ou sociais mais elevadas (Jobim & Neves, 2008).

² Materiais de informação em suporte físico com informações das várias fases de um produto de moda: conceitos e temas de design, gamas de cores, têxteis, vestuário, entre outros. Os cadernos podem estar divididos entre: Cadernos de Cor, Têxteis, Amostras e Moda (Jobim & Neves, 2008).

³ Ateliês independentes que surgiram na França e tiveram papel importantíssimo nas décadas de 60 e 70. Atualmente produzem cadernos de tendências, materiais audiovisuais e de design total - têxtil, gráfico e comunicação (Jobim & Neves, 2008).

competitivos e com lançamentos em curtíssimos períodos de tempo (Refosco *et al.*, 2011).

A *fast fashion* está sendo desafiada por um novo movimento contraditório: *slow fashion*. É um conceito que deriva do *slow design* e *slow food* e está ligado à desaceleração da moda, com peças perenes, e esteticamente absorvidas em mais de uma estação e por diversos anos. É antagônico aos produtos impessoais e homogêneos oferecidos pela *fast fashion*. É uma moda clássica e durável, portanto tem maior qualidade. Outro factor importante é o respeito às fontes orgânicas e étnicas, através da tentativa de preservar as tradições locais.

A *slow fashion* é uma abordagem diferente, em que todos os agentes do ciclo produtivo estão mais conscientes dos impactos dos produtos sobre os trabalhadores, comunidades e ecossistemas. Além disso, o factor tempo não pesa tanto, já que o planejamento é elaborado a longo prazo e não necessita de subcontratações, trabalhadores temporários ou horas-extras para puxar a produção (Fletcher, 2008). As peças feitas a partir desta concepção carregam também um conceito de novo luxo, pois o acesso a elas é mais restrito e atendem aos desejos de personalização. A matéria-prima deve ser ecologicamente correta e adequada para muitos anos de uso. O processo produtivo envolve profissionais extremamente capacitados e bem valorizados. Os custos são muito mais elevados do que no caso *fast fashion*. As pesquisas são mais complexas. A produção é limitada e os processos estão sempre de acordo com as leis ambientais e laborais. Os produtos também podem ser confeccionados manualmente. Essas ações são direcionadas para proporcionar aos consumidores peças atemporais e com longo ciclo de vida, que trazem a certeza de não prejudicar o ambiente (Refosco *et al.*, 2011).

3. Matérias-primas sustentáveis

Segundo Manzini & Vezzoli (2008) a sustentabilidade sócio-ética é muito difícil de ser tratada. Os recursos naturais geram riquezas para empresas privadas e governos corruptos e dessa forma gera-se a desigualdade social, especialmente em países subdesenvolvidos. A dúvida que paira é se haveria algum critério mais justo no uso e na distribuição dos recursos naturais para que melhorassem as condições e a qualidade de vida do indivíduo? Na mesma linha desses autores, põe-se a questão se seria benéfico para a sociedade investir no cultivo de alimentos para superar o problema da fome no mundo ou continuar a ocupar cada vez mais extensão territorial com o cultivo de fibras para serem posteriormente descartadas com a *fast fashion*?

Apresentam-se alguns exemplos do que poderão ser fibras mais em linha com a resolução de problemas de sustentabilidade postos pelo consumo de produtos têxteis de moda, já com algum impacto na consciência ambiental de fabricantes, *designers* e consumidores fazendo apelo ao conceito de sustentabilidade e ao conhecimento pleno do ciclo de vida dos produtos.

3.1. Algodão orgânico

A quantidade de algodão processado no mundo é muito grande, o que justifica uma atenção muito especial ao impacto por ele produzido. Em 1995, o algodão correspondia a aproximadamente 80% das fibras utilizadas nas fiações brasileiras, sendo que 65% dos tecidos são produzidos a partir de fios de algodão e o consumo do algodão representa 60% de todas as fibras têxteis. Já nesse período, o quadro começava a tender para o maior consumo de fibras artificiais e sintéticas na produção de tecidos (Oliveira, 1995).

Uma simples *t-shirt* de algodão consome 1,7 kg de combustível fóssil, gerando 450 g de resíduos sólidos durante seu fabrico, emite 4 kg de CO₂ para a atmosfera, e este gasto multiplica-se ao considerar a energia necessária para se lavar e passar esta camiseta durante a sua vida útil (Berlim, 2009).

Para a produção do algodão orgânico, o solo precisa ser cuidadosamente preparado, livre de pesticidas, fertilizantes ou outros produtos químicos por, no mínimo, três anos. As

condições do trabalho no campo devem ser boas e devem ser usados os mais adequados processos de produção. Além disso, mantém-se a saúde do ar, do solo, da água e, ainda, conserva-se a saúde dos trabalhadores rurais contra as intoxicações agudas e crônicas causadas pelos produtos agrotóxicos e pesticidas. Na preparação da rama de algodão, a fibra passa pelo processo de escovação para a retirada das impurezas naturais e posteriormente é transformada em fio.

Para obter o selo de algodão orgânico, a fibra não pode ter passado por tratamento de branqueamento com cloro, não pode ter sido tingida com corantes metalíferos e não pode ter sido submetida a algum acabamento químico (Alves & Ruthschilling, 2008).

3.2. Algodão colorido

O algodão colorido existe na natureza, no entanto, suas fibras são curtas e pouco resistentes. Em 1989, a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) iniciou os estudos para melhorar essa matéria-prima o que resultou em algodão orgânico com cor intrínseca com resistência e comprimento adequados à fiação (Pezzolo, 2009). As sementes são modificadas para que as fibras de algodão já nasçam com as variações naturais de cores. A plantação acontece sem produtos químicos. Além do cultivo ecologicamente correto também dispensa o uso de corantes artificiais para o tingimento posterior, economizando até 70% de água em relação aos processos de preparação e tingimento de artigos de algodão convencional. Os produtos desenvolvidos a partir daí são os mais variados, como produtos de moda bebê, infantil masculina, feminina, calçados e acessórios.

O valor de mercado chega a alcançar 30 a 50% a mais do que o algodão branco. Pode ser usado por pessoas que possuem alergia a corantes (Pezzolo, 2009).

A *Natural Cotton Color*, localizada em João Pessoa, na Paraíba, desenvolve diversas linhas de produtos com algodão colorido, principalmente nos tons de verde, marrom e bege. A produção é feita em parceria com grupos de artesãs e com presidiárias que para cada três dias trabalhados obtêm a redução de um dia de pena. O algodão é cultivado por pequenos agricultores como forma de incentivar e valorizar a agricultura familiar.



Figura 1 Algodão colorido

Fonte: Portal Eco Desenvolvimento



Figura 2 Peças confeccionadas com algodão colorido

Fonte: Portal EcoDesenvolvimento

3.3. Linho

É uma fibra de origem vegetal retirada da parte fibrosa da casca da planta de linho. Compõe-se de substância fibrosa, da qual se extraem fibras mais longas do que as do algodão (podendo chegar até 55 mm). A preparação das fibras consiste na separação das fibras lenhosas e das fibras têxteis. A fibra é muito abrasiva e possui pouca elasticidade. Para a fiação é necessário o uso de máquinas especiais. O tecido é extremamente resistente, suave, não deforma, permite a evaporação da umidade do corpo e, quando tinto, não descora com facilidade. Sua principal característica é a absorção da umidade e a rápida evaporação, características únicas para uma fibra fresca de verão. É muito resistente e manifesta ainda mais a tenacidade quando a fibra esta úmida. Tem capacidade de branqueamento e tingitura

satisfatórias. No entanto, apresenta alongamento abaixo do algodão, pouca elasticidade e resistência ao amassamento, sendo que a resistência ao amassamento dos fios pode ser melhorada com o acabamento ou mistura com outras fibras. É de produção limpa e não agride o ambiente. As lavouras de linho já foram mais exploradas para o cultivo de fibras para a área têxtil (Oliveira, 1995). É bastante utilizada no fabrico de vestuário de verão e têxteis lar.

3.4. Cânhamo

É uma fibra vegetal natural, extraída do líber da *Cannabis sativa*, amplamente cultivada em muitas partes do mundo. A sua cultura necessita de menos água que o linho e há até quem a considere como enriquecedora da terra. De aparência rústica, a fibra de cânhamo possui um fraco alongamento, mas apresenta uma grande solidez e afinidade tintorial. É muito utilizada para a produção de cordas, sacos, tapetes, redes e tecidos grossos. O consumo de cânhamo está crescendo nas indústrias têxteis e papelreira. A moda “*hemp*” tem tido grande sucesso em alguns países que contam até com lojas especializadas (Alves & Ruthschilling, 2008). É de produção limpa e não agride o ambiente.

3.5. Seda

A seda é uma fibra natural de filamento contínuo, finíssima, produzida pela larva de diferentes borboletas. Seu preço chega a 20 vezes mais que o algodão e representa apenas 0,2% do mercado de têxteis. Hoje há grande controlo comercial e científico sobre os parâmetros que influenciam as suas propriedades e a produção é quase toda mecanizada (Pezzolo, 2010).

A tecelagem artesanal O Casulo Feliz está situada em Maringá no Estado do Paraná cuja região é grande produtora de casulos do bicho-da-seda. O seu objectivo é o aproveitamento dos casulos descartados pela indústria da seda para a produção de seda artesanal. Dessa forma, a empresa apresenta produtos únicos e desenvolve a ética social e ecológica por meio de suas criações. Atualmente produzem mais de 20 tipos de fios, de infinitos tingimentos vegetais, de qualidade e beleza exuberante. Em entrevista com seu sócio-proprietário Gustavo Augusto Serpa Rocha, foi referido que os seus produtos já foram

utilizados para a confecção de batinas das autoridades do Vaticano, gravatas Hermès, coleções de Vivienne Westwood e Dolce & Gabbana, e também para diversas *griffes* brasileiras em suas apresentações nas semanas de moda.



Figura 3 Revista Elle Brasil/2011 com seda produzida por O Casulo Feliz para a *Griffe* brasileira Animale



Figura 4 *Jeans* com fibra PET e seda produzido por O Casulo Feliz para Dolce & Gabbana

3.6. Fibra celulósica regenerada Lyocell®

A Lyocell® é uma fibra celulósica artificial obtida a partir de polpa de madeira em processo que envolve a dissolução desta matéria-prima num solvente orgânico que permite uma completa recuperação e reutilização. É produzida igualmente sob a marca Tencel®.

A estrutura altamente cristalina destas fibras é a base para a sua fibrilação, característica única e que pode representar um alto valor acrescentado. A fibrilação ocorre quando a fibra é sujeita a acção mecânica no estado molhado, e é muito usada na criação de tecidos “pele de pêssego”. A produção de Lyocell® é mais ecológica do que a produção da fibra artificial de bambu, já que o processo químico de transformação é ambientalmente muito menos agressivo ao conseguir-se a reciclagem completa do solvente orgânico usado na dissolução da celulose.

Esta fibra está fortemente implantada no mercado e tem tido desenvolvimentos muito importantes ao nível das funcionalidades de protecção dermatológica e bactericida com a incorporação no polímero de componentes à base de algas (Seacell®) e também de nanopartículas de prata.

3.7. Fibra de bambu

A fibra de bambu é uma fibra artificial de celulose regenerada, obtida a partir da polpa de bambu. A renovação do bambu é quase imediata devido ao seu rápido crescimento. É uma fibra biodegradável, possui propriedades antibacterianas e mesmo após cinquenta lavagens o tecido da fibra de bambu ainda mantém a mesma funcionalidade. É inibidora de odores, hipoalergénica, de secagem rápida, extremamente macia, possui brilho natural e tem acção protectora de raios ultravioletas. Necessita de menos corantes do que a fibra de algodão e obtêm-se cores mais vivas (Alves *et al.*, 2006).

Mesmo sendo recente, a fibra artificial de bambu é comercializada mundialmente com um volume altamente crescente devido à acessibilidade à matéria-prima e à contribuição que a sua exploração pode dar ao desenvolvimento das comunidades rurais, embora haja problemas com as zonas florestais protegidas e que estão a ser prejudicadas pela recolha selvagem do bambu. Outro problema é posto pelo processo de produção da fibra têxtil que,

sendo um processo químico similar ao processo de fabrico da viscose, é considerado pouco ecológico.

3.8. Fibra de PLA

A fibra de PLA é biodegradável e é obtida a partir do ácido láctico presente no milho que passa por processo de síntese e em seguida, por extrusão para a obtenção de fibras de PLA.

Esta fibra pode ser usada sozinha ou em misturas com algodão ou com poliéster. O PLA consome de 30 a 40% de combustível a menos em sua produção em comparação com outro polímero fibroso da indústria petroquímica. Além disso, é de fácil manutenção, boa resistência mecânica, boa resistência à ação da radiação UV, é retardador de chama, é resistente à proliferação de bactérias e possui propriedades hipoalergênicas. Os tecidos obtidos com a fibra de milho podem ser finos e brilhantes como a seda ou espessos e aconchegantes (Alves *et al.*, 2006).

3.9. Fibra PET reciclada

A indústria têxtil, que já tem no poliéster convencional uma demanda expressiva, pode também contar com essa fibra obtida pela reciclagem do PET (polietileno tereftalato), ou seja, a base da fibra de poliéster com a vantagem de livrar o meio ambiente dos efeitos de um material que leva mais de cem anos para se decompor. A garrafa de PET reciclada é submetida a alguns processos para transformação em fibra têxtil. São necessárias vinte e duas garrafas de dois litros para produzir um quilograma de fibra. O processo de extrusão da fibra proveniente do politereftalato etileno permite produzir a partir dela fios e filamentos têxteis que são utilizados nas etapas de tecelagem ou tricotagem para produzir tecidos e malhas, que, em seguida, seguem para a confecção de artigos de vestuário, têxteis lar ou acessórios. O resultado final é um produto de qualidade tão boa quanto aquele que foi confeccionado com a matéria-prima não reciclada, mas com uma diferença fundamental: o respeito ao meio ambiente através dos valores sociais e ecológicos agregados.

Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria do PET (ABIPET), em 2009 o Brasil reciclou 56% das garrafas plásticas que foram introduzidas no mercado, ficando atrás do Japão que reciclou 78%, sendo que a indústria têxtil foi responsável por absorver 39% do PET reciclado (ABIT/TEXBRASIL, 2011). Esse número só não é maior devido a alguns problemas logísticos (Berlim, 2009). Os benefícios da coleta das garrafas PET englobam também a formação de cooperativas de catadores, proporcionando renda a diversas famílias e diminuindo a quantidade de lixo espalhada pelas cidades que entope as valas e ajuda a causar as enchentes.

Algumas *griffes* brasileiras como a M.Officer, Mário Queiroz, Glória Coelho e Alexandre Herchtcovitch já tiveram em suas coleções roupas de PET.

3.10. Processos biomiméticos de produção de fibras e materiais

Os materiais biomiméticos desenvolvem-se a partir da imitação de propriedades e comportamentos de materiais existentes na natureza. A investigação nesta área é muito promissora e levará provavelmente a espantosas criações como a falada síntese de fibras de celulose a partir de compostos muito simples como o dióxido de carbono e a água ou então a obtenção de fibras de seda natural por um mecanismo que mimetiza o que se passa na glândula que segrega o filamento no bicho da seda.

Também é possível refletir apenas determinada cor em fibras sintéticas através de técnicas de engenharia de superfície, evitando corantes para a sua coloração. A imitação da borboleta azul *morphus* da Amazônia é a fonte de inspiração para tal abordagem. Esta borboleta produz cor sem pigmentos devido à microestrutura das suas asas possuírem umas estrias cuja distância entre si é igual ao comprimento de onda do azul. Por esse motivo um azul intenso é refletido e tal serviu de inspiração para o desenvolvimento do tecido *morphus* (Araújo, 2010a; Araújo, 2010b; Araújo, 2010c).

A obtenção de materiais com propriedades de autolimpeza é um processo de transformação superficial que imita as folhas de Lotus, criando uma super repelência de água e uma rugosidade, capazes de criar condições para que não haja adesão de partículas de sujidade.

3.11. Outros materiais sustentáveis

A fibra de bananeira e o couro de tilápia apresentam-se ecologicamente corretos e podem ser aplicados juntamente com os têxteis e, em especial, em acessórios.

3.11.1. Fibra de bananeira

A bananeira após dar origem ao fruto precisa ter seu caule cortado para poder voltar a dar frutos. A necessidade do corte do caule resulta numa quantidade enorme de resíduos que são empregados como adubo ou utilizados em diversos trabalhos manuais (Santos, 2005).

A fibra da bananeira é extraída a partir do caule. A técnica para a extração da fibra de bananeira acontece primeiramente com o corte manual, seguido da retirada das bainhas dos troncos e o corte delas em tiras. Posteriormente, as fibras ficam a secar ao sol. O caule da bananeira pode gerar 1,2 kg de matéria seca. Para evidenciar a utilidade desta fibra tão trabalhada pelos artesãos, recorre-se aos processos mais comuns para a confecção do produto: separação e preparação das fibras, coloração, secagem e trança. A extração da fibra de bananeira é feita normalmente por comunidades em forma de cooperativas e contempla os preceitos da sustentabilidade: factores económicos, sociais e ambientais (Santos, 2005).



Figura 5 Fibra de bananeira pronta para a secagem

Fonte: Santos

Apresentam-se alguns exemplos de produtos que já foram desenvolvidos a partir da fibra de bananeira:

- A fibra de bananeira é colhida, secada e trançada pela comunidade de bananicultoras da cidade de Corupá, interior de Santa Catarina, para dar origem a diversos produtos, entre eles o chinelo ecológico criado pela *designer* Celaine Refosco, diretora do Orbitato (Instituto de Estudos, em Arquitectura, Moda e *Design*). A tira do chinelo é de látex biodegradável produzido no Amazonas e no Acre por famílias ribeirinhas com tecnologia desenvolvida pela Universidade de Brasília (Orbitato, 2010).



Figura 6 Chinelo ecológico produzido com fibra de bananeira

Fonte: Instituto Orbitato

- Após participar em diversos projectos entre Universidade e comunidade, a estudante de Moda Bruna Vilas Boas, criou uma bolsa em fibra de bananeira para participar no 6º Prêmio Top Francal de Estilismo e obteve o 1º lugar na categoria de bolsa, com o acessório feito a partir de Fibra de Bananeira (Focus Fashion, 2010).



Figura 7 Bruna Vilas Boas com a bolsa em fibra de bananeira

Fonte: *Focus Fashion*

3.11.2. Couro de tilápia

O impacto ambiental é um factor muito discutido em qualquer área da produção. Para tanto, há uma busca constante de novas alternativas tecnológicas e de processos para substituição das práticas que agredem o ambiente. A tilápia é um peixe de água doce muito consumido no Brasil. A necessidade do aproveitamento dos subprodutos gerados pelo processamento de peixes, principalmente da tilápia, é crescente, principalmente devido à obtenção de elevada quantidade de resíduos após filetagem. Isso acarreta em problema para os piscicultores e também para os abatedouros. Os resíduos obtidos no processamento de peixes são a cabeça, nadadeiras, pele e vísceras que, dependendo da espécie, pode chegar a 66% em relação ao peso total. Muitos resíduos são descartados ou misturados para serem transformados em farinha ou silagem de peixe. Uma alternativa é o curtimento das peles para agregar valor a um resíduo que seria descartado. “A pele é um subproduto que pode ter

elevado valor econômico com o processo de curtimento. Porém, é importante que esse processo seja realizado de forma a não agredir o meio ambiente. Atualmente, tem-se valorizado a produção do 'couro ecológico', buscando alternativas para processamento da pele com produtos mais naturais" (Souza *et al.*, 2006).

O couro de tilápia é um produto ecologicamente correcto. Possui carácter sustentável já que não agride a natureza e é encontrada em abundância. É valorizado por sua beleza, alta resistência, flexibilidade e propriedade térmica (Souza, 2006).

Os problemas frequentemente encontrados na produção do couro de tilápia são: as diferentes dimensões do couro já que há muita diferença de tamanho dos peixes; a forma incorrecta da retirada a pele nos abatedouros; e, a falta de procedimentos adequados na conservação da pele (Souza, 2006).

Segundo a própria *griffe* Osklen, no movimento *e-brigade*, o couro de tilápia, ao invés de ser descartado após a separação do filé do peixe para o consumo humano é aproveitado, oferecendo ao mercado da moda um material de excelente estética e qualidade: tem uma resistência maior que a do couro bovino, embora seja mais fino e macio. Material versátil, é inodoro e resiste ao ataque de microrganismos, durando indefinidamente (Mundo das Marcas, 2006).



Figura 8 Couro de Tilápia

Fonte: *Website Design* SENAI



Figura 9 Produtos produzidos a partir do Couro de Tilápia

Fonte: Portal My Belo Jardim

4. Alternativas sustentáveis para a indústria têxtil

Atualmente, num contexto no qual a tecnologia ainda prevalece sobre as condições ambientais, laborais e de saúde humana algumas medidas podem contribuir para a sustentabilidade ambiental da cadeia têxtil. As indústrias, sindicatos e ONGs, por intermédio de empresários e colaboradores, podem desempenhar actividades para incrementar, na prática, a substituição de produtos e processos por outros que causem menos impacto ao ambiente.

As indústrias que adoptarem medidas como as referenciadas neste estudo poderão reduzir seus custos produtivos, diminuirão o impacto ambiental gerado por suas actividades, irão preservar a saúde de seus colaboradores, irão melhorar sua imagem de marca, e ainda, poderão aumentar sua competitividade global. Devem conhecer com precisão os *inputs* e *outputs* da cadeia de transformação têxtil.

O consumidor, por sua vez, deve estar atento aos rótulos de certificação ambiental, à composição dos produtos bem como, à sua origem e condições de fabrico e ao impacto causado pelo seu ciclo de vida completo. São medidas simples, técnicas e culturais, que irão ajudar a colocar na moda a idêia de ser sustentável.

4.1. *Inputs* e *outputs* da cadeia têxtil

Os *inputs* da cadeia têxtil envolvem principalmente as fibras, produtos químicos e água para conseguir a transformação de fibras em fios, fios em tecidos e tecidos em peças de vestuário, têxteis lar e têxteis técnicos.

A indústria têxtil caracteriza-se por ser grande consumidora de diversos recursos e isso faz dela um alvo de esforços de racionalização de gastos e desperdícios, tendo-se assistido ao aparecimento dos resultados de linhas de investigação e desenvolvimento dedicadas à resolução de problemas relacionados com as matérias-primas naturais, artificiais ou sintéticas, e também aos processos de transformação a que os têxteis são submetidos visando a valorização do produto final, como o tingimento, a estamparia ou acabamento final. Ao longo dos últimos anos a legislação sobre ambiente, condições de trabalho e segurança do consumidor está mais restritiva. Paralelamente aconteceram desenvolvimentos inovadores em muitos campos, desde as fibras e outras matérias-primas, aos processos de transformação que conduzem a constantes ganhos energéticos e de produtividade, de água, de segurança do consumidor e dos trabalhadores, sem perder de vista a importância econômica deste setor industrial.

4.1.1. Resíduos líquidos

Na indústria têxtil, a água é amplamente utilizada em diversos processos de beneficiamento e acabamento, os quais são, por este motivo, o alvo de práticas de otimização de consumos e minimização de rejeição de efluentes (Refosco & Carneiro, 2011b).

O beneficiamento têxtil consiste em um conjunto de processos aplicados aos materiais têxteis em estado cru a fim de transformá-los em artigos brancos, tintos, estampados e acabados para atingir boa qualidade no aspecto, toque e estabilidade dimensional e forma, entre inúmeras funcionalidades capazes de acrescentar valor aos produtos. Essas operações são feitas a úmido e se forem tecidos de algodão ou de suas mesclas geram grande volume de efluentes líquidos poluidores. As indústrias têm investido em maquinário de última geração que oferece inúmeras possibilidades para agregar valor ao

produto final, colaborando para o aumento da produtividade e minimizando o volume utilizado de água e produtos químicos, provocando menor impacto ambiental.

Com o sentido de responsabilidade social e com as obrigações de cumprimento de legislação ambiental cada vez mais restritiva, as indústrias estão investindo em estações de tratamento capazes de revitalizar a água utilizada nos processos, recuperar diversos produtos e eliminar outros em forma de resíduos sólidos. Dessa forma, é possível minimizar a quantidade de água, produtos químicos e auxiliares, reduzir custos e ainda preservar o meio.

A solução *Dye Clean*, desenvolvida através de estudo do investigador espanhol Josep Valldeperas Morell e sua equipa da Universidade Politécnica da Catalunha (UPC), com o apoio e investimento da empresa brasileira de produtos químicos para a indústria têxtil Golden Tecnologia, visa à redução no consumo de água através de modificações nas fibras, nos corantes, nas máquinas ou nos processos. Através do processo *Dye Clean* pode-se reduzir em até 80% o consumo de água usada no processo; em 50% o volume de produtos químicos e auxiliares e em 80% o de sal. No tingimento de algodão com corantes reativos o consumo de energia, água, corantes, auxiliares químicos e sal é elevado, além de poluir efluentes quando a água é descartada de maneira incorreta.

O *Dye Clean* propõe a reutilização da água da tintura que é colocada em outro tanque para reutilização em um novo processo sem a necessidade de nenhum tratamento intermediário, variando cores através das misturas possíveis com os banhos reaproveitados. Outros pontos positivos são: economia, baixo investimento em adaptação de maquinário, dessalinização da água e eliminação consciente da água no ambiente. O director comercial da Golden Tecnologia, Alessandro De Marchi, afirmou: “Dados revelam que 80% da água utilizada em um tingimento puderam ser reutilizadas com *Dye Clean*. Alguns de nossos clientes relataram reutilizar o mesmo banho por meses, e outros por mais de 200 vezes com a mesma solução. Em comparação ao processo convencional, 100% desta água seria descartada no meio ambiente, podendo poluir os leitos dos rios. [...] Temos como objectivo levar soluções técnicas aos clientes, priorizando tecnologias inovadoras e sustentáveis para o mercado. E a união destes valores é indispensável para estar à frente das exigências da legislação suprimindo as deficiências técnicas do setor têxtil” (Textilia, 2011).

4.1.2. Resíduos sólidos

Os resíduos sólidos gerados pelas indústrias têxteis são em forma de restos de fibras, tecidos, malhas resultantes do processo de transformação, dos resíduos obtidos através dos processos de tratamento da água, acrescidos do lixo têxtil produzido após o uso.

Os resíduos que compreendem os resultados de prototipagens não aceitáveis, defeitos ou mesmo os retalhos acumulados em indústrias têxteis e de vestuário trazem inúmeras preocupações ambientais, quando se questiona o seu destino. Atualmente, devido ao grande emprego de matérias-primas sintéticas, a decomposição dos materiais têxteis foi dificultada, e, portanto, sua destinação deve ser amplamente planejada para não acarretar em graves conseqüências para a natureza. Algumas alternativas simples como a doação desses resíduos a entidades sem fins lucrativos ou a cooperativas pode resultar em ações ambientais com grande impacto social, além de gerar diversos produtos criativos (Refosco & Carneiro, 2011b).

Os resíduos obtidos de processos de tratamento da água em indústrias têxteis originam materiais sólidos que podem atingir grande volume, com um significativo teor em produtos químicos tóxicos. A sua utilização em malhas asfálticas está a ser alvo de estudos e assim poderão ser neutralizados os seus efeitos no meio ambiente.

O produto de moda deve ter qualidade suficiente para ter um ciclo de vida longo, garantindo uma diminuição do impacto dos resíduos têxteis após o uso e consequente rejeição para o meio ambiente. O valor atribuído ao produto de moda mais qualificado deve ser oposto ao do lixo têxtil que tem sido produzido com o intuito de baratear os produtos através de matérias-primas e processos de baixa qualidade, conduzindo num curto espaço de tempo à sua eliminação nos lixões das cidades. Se, em sua concepção, o produto for corretamente planejado e produzido com matérias-primas biodegradáveis, o término de seu ciclo de vida será adiado, a sua degradação será acelerada e assim se respeitará mais o ambiente.

4.1.3. Poluição gasosa

A emissão de gases poluentes na cadeia têxtil é mais preocupante no sector dos acabamentos propriamente ditos, nos quais se utilizam elevadas temperaturas para a reação de agentes de acabamento nas râmulas de termofixação.

Ainda é relativamente pequeno o número de indústrias que utilizam sistemas de absorção de fumaça através de filtros instalados nas chaminés das fábricas, que fazem com que os gases poluentes sejam neutralizados antes de serem eliminados na atmosfera terrestre.

Principalmente nas indústrias de vestuário, os problemas respiratórios são frequentes devido aos resíduos gerados na fase de corte e na fase de costura. Sendo assim, é necessário um eficiente sistema de limpeza e um atento acompanhamento médico-laboral.

No Brasil, a maior parte do transporte de matérias-primas e produtos têxteis é feito através de transporte rodoviário, aumentando a emissão de CO₂ através dos veículos utilizados para colocar a produção têxtil em todo território nacional. Além disso, devido ao mercado global mundial e ao tipo de gestão usado pelas grandes cadeias, os produtos percorrem milhares de quilômetros durante a sua industrialização e distribuição, gerando um nível cada vez mais elevado de poluição atmosférica e um grande consumo de combustível (Refosco & Carneiro, 2011b).

4.2. Alternativas tecnológicas aos processos convencionais

Os Ministérios do Meio Ambiente de diversos países têm publicado manuais com as melhores e mais recomendadas técnicas disponíveis para a cadeia têxtil fazendo depender a emissão de licenças para novas instalações industriais, da adopção de medidas que previnam a contaminação, que garantam que os resíduos sejam recuperados e eliminados de forma segura, que haja uma boa política energética, e que sejam asseguradas boas condições laborais (Refosco & Carneiro, 2011b).

Em documento elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente de Espanha (Canales, 2004), aponta-se uma série de boas políticas, considerando-as como princípios gerais a seguir:

- Educação dos trabalhadores em prevenção ambiental;
- Boa manutenção do maquinário;
- Adequada manipulação e armazenamento de substâncias químicas;
- Automatização da cozinha de cores e dosamento de corantes, bem como dos produtos que auxiliam nesse processo;
- Optimização do consumo de água, energia, matérias-primas e outros consumíveis;
- Disponibilização de informações sobre os produtos manuseados dentro da indústria;
- Redução de embalagens, reciclagem de contentores e controlo de resíduos;
- Elaboração de diagramas de fluxos de energia, água e materiais;
- Garantia do correcto funcionamento dos sistemas de águas residuais.

A possibilidade de progredir no caminho das soluções cada vez mais sustentáveis obriga a manter uma política dinâmica de alterações de práticas, processos, máquinas, produtos, matérias-primas, entre outros.

Os setores produtivos de preparação, tinturaria, estamparia são os principais geradores de efluentes com elevadas concentrações de carga orgânica. A indústria têxtil utiliza diversos tipos de corantes e auxiliares químicos que ao serem processados geram um efluente líquido com características específicas, necessitando de tratamento específico para atender à legislação ambiental de cada país.

Em especial, merecem destaque os resíduos oriundos das operações de mercerização, descolagem e branqueamento do algodão, da lavagem e carbonização da lã, dos banhos de tingimento, das perdas de pastas na estamparia, das emissões gasosas nos acabamentos e da geração de lodos biológicos de tratamento das águas, os quais possuem elevado poder calorífico e podem ser utilizados como substituto de combustível em caldeiras de biomassa.

O conhecimento de quanto se consome e se emite em cada etapa do processo permite fazer uma adequada gestão a nível económico e ambiental.

Em documentos emanados dos Ministérios do Ambiente de países como Portugal (Roque, 2005), Espanha (Canales, 2004) e Brasil (Bastian & Rocco, 2009) elencam-se muitas directivas sobre boas práticas e melhores técnicas disponíveis na indústria têxtil, nomeadamente: restrições ao uso de produtos, à escolha de máquinas e processos, ao

controlo de emissões, à poupança de água e energia. Apresentam-se alguns exemplos que ilustram o sentido das directivas governamentais para enquadrar as indústrias na procura de soluções sustentáveis (Refosco & Carneiro, 2011b):

- Escolha de produtos biodegradáveis, como por exemplo, molhantes, agentes complexantes, antiespuma;
- Selecção e caracterização das fibras e outros materiais têxteis de modo a adoptar processos eficientes de remoção de óleos e agentes encolantes;
- Utilização de máquinas com relações de banho reduzidas;
- Reutilização das águas de arrefecimento e de enxaguamento como água de processo;
- Utilização de sistemas de recuperação de calor de efluentes;
- Lavagem da lã com solventes orgânicos em substituição aos detergentes se for garantida a sua recuperação;
- Combinação de etapas de preparação de algodão como a descolagem, o tratamento alcalino e o branqueamento;
- Recuperação e reutilização de encolantes por ultrafiltração;
- Utilização de peróxido de hidrogénio como agente de branqueio;
- Reutilização dos efluentes alcalinos da mercerização de algodão para outros processos de preparação;
- Selecção de máquinas com controladores de enchimento, sistemas de minimização de perdas de calor e com capacidade adequada ao tamanho das partidas;
- Utilização de processos de lavagem com consumo de água minimizado;
- Utilização de processos de tingimento mais rápidos;
- Utilização de corantes com elevado rendimento e sem restrições ecológicas ao seu uso;
- Minimização dos volumes de pastas de estampar e sua reutilização;
- Utilização de técnicas de estampar por jacto de tinta para pequenas partidas;
- Minimização do consumo de energia nas máquinas de secagem e termofixação;
- Utilização de produtos de acabamento com baixas taxas de emissão de produtos voláteis e sem formaldeído.

Há uma grande quantidade de possibilidades técnicas disponíveis que estão ao alcance das empresas que queiram optar por vias de produção sustentáveis, permitindo obter garantias de produtos finais com menos impacto ambiental.

A atenção dos produtores deve estar focada no controlo integral das suas matérias-primas e processos, mas nunca poderão esquecer o dinamismo da inovação e desenvolvimento, obrigando a decisões de preparar a sua indústria para adoptar técnicas consideradas emergentes num determinado momento e que venham a tornar-se convencionais, como é o caso da aplicação de enzimas nos processos de preparação e acabamento de materiais têxteis ou a aplicação de descargas plasmáticas para promover o tingimento e o acabamento de substratos em fibras naturais ou sintéticas (Oliveira *et al.*, 2010).

4.3. Certificações e selos ambientais

As certificações ambientais são rotulagens administradas por órgãos independentes e respondem a critérios bem definidos. As primeiras rotulagens eram obrigatórias e surgiram na década de 40 trazendo informações sobre aspectos como o uso e armazenagem do produto. Os rótulos para a certificação ambiental das indústrias têxteis surgiram na década de 90 e atualmente existem diferentes rótulos e critérios para cada país ou região geográfica. As verificações geram retorno positivo para as empresas, já que os consumidores estão cada vez mais atentos aos aspectos ambientais envolvidos na produção de cada item de consumo.

Os institutos de investigação têxtil austríaco ÖTI e o alemão Hohenstein criaram um conjunto de normas denominado Öeko-Tex®. A certificação só é dada às empresas depois da realização de testes que confirmam o cumprimento dos critérios definidos para vestuário e têxteis lar. Os objectivos principais da norma Öeko-Tex® são: fabrico de produtos têxteis inofensivos para a saúde humana; simplificação e aceleração das relações comerciais; confiabilidade total na relação entre consumidores e fabricantes. Actualmente são mais de 7.500 as empresas detentoras de certificação e mais de 60.000 certificados emitidos. Os rótulos auxiliam os consumidores na tomada de decisão e atestam a qualidade do produto. Para as indústrias e comércio de têxteis os rótulos representam maior possibilidade de êxito nos diferentes mercados, maior rentabilidade e credibilidade.

Os rótulos mais aplicados internacionalmente para os materiais têxteis são:

- Öeko-Tex® 1000: é aplicado às indústrias têxteis com o intuito de garantir que os impactos ambientais foram minimizados durante a produção. Para a obtenção desse selo as empresas devem respeitar critérios como: a minimização ou não utilização de substâncias tóxicas; otimização do uso de energia e água, controlo de emissão de resíduos para a atmosfera; garantia de qualidade do produto; higiene e segurança no local de trabalho, responsabilidade social; conformidade com a legislação vigente (Trindade, 2009).
- Öeko-Tex® Standard 100: é um selo verde que atesta se o têxtil é ecologicamente produzido já que a empresa não utiliza substâncias nocivas ao ser humano na produção, nos tingimentos e nos acabamentos como pesticidas, corantes tóxicos que possam desencadear algum tipo de alergia ou cancro, metais pesados, formaldeído, ou ainda garantem que os têxteis não são *colourfast* (não desbotam cor) e tem um valor de pH neutro que não irrita a pele.



Figura 10 Selo Öeko-Tex® Standard 100

Fonte: Directgov

- Öeko-Tex® Standard 1000: atesta que estão implementados sistemas de ensaio, auditoria e certificação para unidades de produção ecológicas da indústria têxtil e do vestuário.



Figura 11 Selo Öeko-Tex® Standard 1000

Fonte: Oeko-tex

- Öeko-Tex® 100 plus: rótulo atribuído aos produtos têxteis que garantem que o processo de fabrico é otimizado do ponto de vista ecológico e da saúde humana.
- UV Standard 801: rótulo que determina o índice de protecção de um produto têxtil exposto a radiação antes e depois de ter sido lavado e usado. Estes produtos são certificados com o índice de protecção respectivo, o qual pode ser de 2, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 60 e 80 (Trindade, 2009).
- GOTS (*Global Organic Textile Standard*): é uma ferramenta para padronizar os têxteis feitos a partir de fibras orgânicas através de requisitos ambientais e sociais. Os têxteis precisam conter, no mínimo, 70% de fibras orgânicas; os corantes, auxiliares e até mesmo os aviamentos devem atender a critérios ambientais e toxicológicos. Exige-se também o tratamento de águas residuais (GOTS, 2012).



Figura 12 GOTS

Fonte: GOTS

5. Ciclo de vida do produto

A definição de ciclo de vida está ligada diretamente a uma visão sistêmica dos *inputs* e *outputs* entre o ambiente e os processos necessários para o fabrico de determinado produto, desde a extração dos recursos até a energia gasta desde a sua concepção até seu descarte com o objectivo de avaliar as consequências ambientais, econômicas e sociais.

Segundo Manzini (*apud* Rech & Souza, 2009) as premissas a que devem subordinar-se os novos conceitos associados aos projectos de *Design* de moda são: projectos de produtos ou serviços que substituam os convencionais; que sejam sustentáveis em todo seu processo; que proponham um estilo de vida sustentável; que sejam um redesenho ambiental do existente; que sejam amplamente estudados quanto à sua viabilidade econômica, social e técnica.

5.1 *Life Cycle Design*

O *Life Cycle Design* (LCD) é uma definição dada por Manzini & Vezzoli (2008) que têm por finalidade a minimização da carga ambiental relacionada ao ciclo de vida do produto, já que considera todas as fases do desenvolvimento de um produto e as respectivas trocas com o ambiente. Sendo assim, os métodos para o desenvolvimento de um produto sustentável devem estar associados ao LCD e o idealizador do projecto deve estar atento a todas as fases do ciclo de vida do produto (Vezzoli, 2008):

- Pré-produção: fase em que acontece a extração da matéria-prima até a escolha dos processos utilizados para a produção dos materiais.
- Produção: compreende os processos de transformação dos materiais, montagem e acabamentos.
- Distribuição: abrange a embalagem, o transporte, armazenamento e todos os deslocamentos do produto durante o seu ciclo de vida.
- Uso do produto: envolve a utilização e funcionamento do produto e os processos relacionados.

- Destino do produto após uso: é preciso reflectir como o produto será devolvido ao ambiente e se existem formas de reciclá-lo por inteiro ou apenas partes dos seus componentes.



Figura 13 *Life cycle design*

O destino do produto, segundo Manzini & Vezzoli (2008) pode ser: a recuperação da funcionalidade do produto ou de qualquer um de seus componentes podendo ser refabricado ou reprocessado; a valorização das condições do material empregado ou do conteúdo energético do produto podendo acontecer a reciclagem, compostagem ou incineração; ou mesmo, a opção de não recuperar o produto.

A reciclagem pode ser: em anel fechado ou em anel aberto. Na reciclagem de anel fechado subentende-se que são recuperados materiais para serem utilizados na confecção dos mesmos produtos ou de componentes derivados. Na reciclagem de anel aberto os materiais utilizados na produção de diferentes produtos dos produtos de origem. De qualquer maneira, deve-se analisar as fases de transporte à pré-produção dos materiais reciclados, para que não causem maiores danos do que o próprio descarte do material (Manzini & Vezzoli, 2008).

A embalagem dos produtos também possui um ciclo de vida completo com funções de conter, proteger, transportar e informar (Manzini & Vezzoli, 2008).

Refosco & Carneiro (2011a) sistematizam diversas sugestões para a prática do conceito de *Life Cycle Design* na cadeia do vestuário. Atualmente, as empresas que anseiam oferecer ao cliente um produto têxtil sustentável devem:

- Na fase de pré-produção selecionar fibras têxteis ou misturas que sejam biológica e sustentavelmente produzidas, usar tecnologias otimizadas de processamento dos materiais que diminuam os níveis de resíduos sólidos e de efluentes que são

eliminados através da água, como os produtos utilizados nas estamparias, lavanderias, tinturarias. Torna-se imperiosa a escolha de materiais mais facilmente biodegradáveis, pois tendem a ter um ciclo de vida mais compatível com as regras de respeito pela preservação do ambiente. Além disso, o planejamento deve priorizar a otimização da vida do produto para que dure o maior tempo possível.

- Na fase de produção, a empresa deve primar por manter os padrões exigidos pelas leis laborais, preservar o bem-estar social e garantir o respeito pelos direitos dos trabalhadores. Devem ser escolhidas as melhores técnicas disponíveis para assegurar a redução do impacto do seu processo produtivo. O valor atribuído ao produto deve ser oposto ao chamado lixo têxtil que tem sido amplamente produzido a fim de tornar o produto final mais barato, escolhendo matéria-prima de baixo custo e um processo produtivo desqualificado. Deve haver maior preocupação com a minimização e/ou reutilização de recursos e a não utilização de produtos tóxicos que possam comprometer o ambiente e a saúde dos trabalhadores.

- Na fase de distribuição, as embalagens devem ser biodegradáveis e, na medida do possível, progressivamente minimizadas. Além disso, com a inexistência de fronteiras geográficas, os produtos percorrem milhares de quilômetros durante a sua industrialização, ocasionando níveis de poluição altíssimos e grande consumo de combustíveis, o que irá variar de acordo com o meio de transporte escolhido.

- O destino do produto no término da sua vida útil, se corretamente planejado, poderá ser aproveitado em parte ou totalmente para a confecção de outros produtos e assim recomeçar outro ciclo. Os resultados gerados por parcerias que aliam organizações sólidas no mercado com algum tipo de projecto social com foco na sustentabilidade ambiental, além de reutilizar resíduos da indústria têxtil e de vestuário, atuam também como formadores de uma nova visão dentro do contexto sustentável, já que transmitem diversos conceitos ambientais e sócio-éticos e resultam em redução de custos com a deposição de produtos, contribuem para a melhoria das condições ambientais, atendem aos preceitos legais e permitem enquadrar a empresa como socialmente responsável.

Para Manzini & Vezzoli (2008) os produtos de moda são descartados por motivos de obsolescência cultural e estética. Kazazian (2009) recomenda o uso de peças atemporais, materiais duráveis que possam ser trabalhados antes de cair definitivamente em desuso.

Devido à falta de atenção e à desresponsabilização em relação ao ciclo de vida do produto, o planeta está enfrentando problemas ambientais tais como a crescente escassez de recursos, as mudanças climáticas e variadas formas de poluição, ou seja, a redução da camada de ozônio, a eutrofização, a acidificação, as toxinas do ar, da água e do solo e a superprodução de resíduos.

Kazazian (2009), assim como Vezzoli (2008), aponta para os cuidados desde o início do ciclo na extração das matérias-primas, no processo de fabricação, na distribuição, na utilização e, por último, na valorização do produto com particular enfoque nos *inputs* que são as matérias e a energia necessária ao processo e nos *outputs* que são os resíduos em suas diferentes formas. Manzini & Vezzoli (2008) também apontam para a integração de todos os aspectos de desenvolvimento do produto: *design*, *gestão* e *marketing*.

Manzini & Vezzoli (2008) afirmam que para um produto ser considerado ecoeficiente não basta satisfazer as necessidades ambientais, como deve responder coerentemente aos requisitos de um tradicional projecto de produto (requisitos econômicos, tecnológicos, legislativos, culturais, estéticos e de prestação de serviços). Sendo assim, para um produto ser ecoeficiente deve integrar as estratégias do LCD, que são: minimização dos recursos (matérias e energia); utilização de recursos e processos que ocasionem baixo impacto ambiental; otimização da vida do produto; extensão da vida dos materiais (valorização e reutilização de materiais descartados); e, facilidade para serem desmontados⁴. É preciso cautela para, na prática, não eleger estratégias que sejam conflitantes.

Os bens de consumo podem ser duráveis ou não duráveis (alimentos, produtos de limpeza, entre outros). Os bens duráveis dividem-se em bem que requer pouco ou nenhum gasto de materiais e energia durante o uso ou bem que requer recursos durante o uso e manutenção (Manzini & Vezzoli, 2008). Os produtos têxteis, em geral, despendem recursos energéticos para sua manutenção durante sua lavagem, para secar (em alguns casos) e para passar a ferro.

⁴ Projetar produtos que propiciem fácil separação das partes e dos materiais (Manzini & Vezzoli, 2008).

Tal como defendem Manzini & Vezzoli (2008), em se tratando de ambiente, é mais vantajoso e menos poluente reutilizar um produto totalmente ou em partes, ao invés de reciclar ou incinerar. No entanto, os custos para a reutilização são mais altos devido à grande necessidade de mão-de-obra.

Kazazian (2009) discorre a respeito das mais variadas formas de obter um processo “leve” na indústria que primordialmente deve demonstrar a atenção ao meio ambiente durante sua concepção e orientar o cliente sobre os compromissos sociais firmados durante sua produção. Além disso, um produto que passa por uma boa concepção e tem seu ciclo de vida abordado dessa maneira pode ser considerado um produto mais humanista, que preza pelo meio e pela comunidade. É importante revisar as questões correlatas às matérias-primas.

As matérias renováveis são produzidas pela natureza e posteriormente industrializadas, podem ser de origem vegetal ou animal, como por exemplo, o algodão, a lã, a madeira. As matérias não renováveis são produzidas pela natureza também, mas suas reservas são limitadas, tal como o carvão, petróleo e o ferro. Sendo assim, é preciso gerir todo o sistema produtivo principalmente a médio e longo prazo para não haver maiores prejuízos a toda a sociedade (Manzini & Vezzoli, 2008).

São três os níveis de intervenção no sistema do produto (Kazazian, 2009), nomeadamente: “otimização para diminuir os impactos no meio ambiente; evolução maior, modificando o produto para um uso semelhante; estratégia radical, como substituir produtos ou serviços.”

Existem diversas alternativas para a concepção de um produto mais durável, como por exemplo, desenvolver produtos com *design* atemporal, utilização de materiais adaptados ao passar do tempo, favorecer de alguma forma a manutenção, criar adaptações e transformações para evitar a obsolescência, intensificar o uso do produto e gerar uma relação afetiva entre o objecto e o utilizador. Os lados negativos ao ambiente de um produto desenvolvido, produzido e condenado a inércia são: energia e matérias-primas desperdiçadas, espaço físico ocupado pelo produto que pode se tornar um resíduo e os custos gerados à coletividade no final de seu ciclo (Kazazian, 2009).



Figura 14 Roda de ecoconcepção

Fonte: *Manual Promise do Pnuma 1996* e *O2 France apud Kazazian*

5.2. Vida útil

O ciclo de vida engloba as actividades em que o produto perpassa, desde a escolha das matérias-primas, fabrico, utilização, manutenção e descarte (Ferreira, 2004). A vida útil do produto é a medida de tempo em que o material esta em condições de uso até o momento de ser eliminado (Manzini & Vezzoli, 2008). O aumento da vida útil do produto pode ser almejada devido a maior durabilidade do produto.

5.3. Análise do ciclo de vida

Para a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2009, *apud* Arduim & Pacca, 2010) a “avaliação do ciclo de vida (ACV) é uma metodologia que compila e avalia as entradas, saídas e os impactos ambientais potenciais de um sistema de produto ao longo de seu ciclo de vida”.

Segundo Reis (1995, *apud* Paiva & Proença, 2011) “a ACV é o processo de avaliação ambiental dos produtos ambientais associado a um sistema de produtos e serviços que

permite identificar e avaliar os impactos dos produtos no meio ambiente ao longo do seu ciclo de vida.”

Paiva & Proença (2011) afirmam que os impactos ambientais resultantes das fases do LCD serão menores nos produtos verdes quando comparados aos produtos convencionais e satisfazem as mesmas necessidades do usuário. A ACV busca aprimorar o desempenho dos produtos e serviços; serve como ferramenta de identificação dos impactos ambientais durante o processo ou no produto final; auxilia na tomada de decisão na medida em que colabora para identificar os efeitos ambientais.

Quando surgiu, no final da década de 1960 nos Estados Unidos, o estudo considerava apenas as necessidades de recursos necessários para a produção de embalagens, bem como as emissões e resíduos. Possivelmente esse estudo tenha sido requisitado pela Coca Cola *Company* e somente utilizado no início dos anos 70. Em 1972, aconteceu o primeiro estudo comparativo semelhante a Análise do Ciclo de Vida atual, coincidentemente também foi destinado a embalagens (Ferreira, 2004). Desde esse período os estudos de ACV têm evoluído muito em diversas áreas e em 1992 criou-se uma comissão técnica para a elaboração de normas ISO (*International Organization for Standardization*) da série 14.040⁵ podendo ser aplicadas em diversas áreas, inclusive na cadeia têxtil (Ferreira, 2004; Arduim & Pacca, 2010).

A metodologia de análise do ciclo de vida esta baseada na norma ISO 14040 e tem sido aplicada desde 1990 na cadeia têxtil identifica e compara processos e matérias-primas, podendo ser útil como parâmetro de comparação a níveis sustentáveis, nomeadamente quanto aos impactos globais da produção, comercialização e uso de produtos têxteis (Ferreira, 2004; Arduim & Pacca, 2010).

Os estudos recentes de ACV apresentam a avaliação de impactos no consumo de energia, aquecimento global, acidificação, eutroficação, ecotoxicidade e formação de ozono troposférico. Nos vários casos, os produtos analisados englobam desde peças de vestuário a têxteis lar, na grande maioria com composições contendo algodão e/ou poliéster (Arduim & Pacca, 2010).

⁵ ISO 14040 Princípios e Estrutura; ISO 14041 Definições de escopo e análise do inventário; ISO 14042: Avaliação do impacto do ciclo de vida; ISO 14043 Interpretação do ciclo de vida; ISO TR 14047 Exemplos para a aplicação da ISO 14042; ISO TS14048: Formato da apresentação de dados; ISO TR 14049 Exemplos de aplicação da ISO 14041 para definição de objectivos e escopo e análise de inventário.

Para calças *jeans*, Ademe (2006, *apud* Arduim & Pacca, 2010) e Levi Strauss (2009, *apud* Arduim & Pacca, 2010), apresentaram estudos de ACV com resultados de potencial de aquecimento global muito diferentes, com 44g CO₂ eq (1 dia de utilização como unidade funcional) para o primeiro e de 32.5kg CO₂ eq (uso 1 vez por semana durante 2 anos) para o segundo. Verificou-se ser altamente relevante considerar o impacto da fase de manutenção dos materiais têxteis, pelo que a unidade funcional usada é determinante nos resultados obtidos (*apud* Arduim & Pacca, 2010).

Arduim & Pacca (2010) referem no seu estudo que na Alemanha, em peças de algodão que se utilizam e lavam muitas vezes, 70% do impacto no consumo de energia e emissão de CO₂ ocorre na fase de uso, o que alerta para a necessidade de repensar os produtos, tempos e temperaturas que se usam nas lavagens, como se secam e como se passam a ferro as peças têxteis. É cada vez mais importante que se façam estudos de ACV, ainda na fase do desenvolvimento dos produtos, para otimizar os processos e apresentar os impactos de forma clara e compreensível, de acordo com o estabelecido na norma ISO 14040, possibilitando a comparação de produtos entre si, sempre no contexto das especificidades dos países onde sejam produzidos, comercializados ou utilizados esses produtos.

A ACV pode ser usada como um instrumento de *marketing* capaz de motivar ou desmotivar uma compra. Para isso a ACV deve ser avaliada em termos completamente comparáveis e fiáveis. De outra forma pode introduzir confusão nos consumidores e desacreditar o seu uso como fonte de informação, além de que rapidamente seria combatida pelas marcas que se julgassem prejudicadas pela avaliação do ciclo de vida feita aos seus produtos.

5.3.1. Exemplos analíticos e comparativos de ciclos de vida

A indústria têxtil, justamente por ser grande consumidora de recursos como a água, energia e produtos químicos, esta evoluindo na prática de acções que visam a reciclagem de produtos e a optimização de processos. No entanto, para lidar com as conseqüências dos problemas ambientais é necessário ser mais abrangente nas análises e acções e por isso se

dá crescente importância aos estudos sobre ciclos de vida, que se prevê poderem rapidamente entrar nas rotinas de decisão.

5.3.1.1. Estudo comparativo entre o algodão e o poliéster em produtos para o sector hoteleiro

Em estudo sobre o perfil ambiental do algodão e do poliéster em mescla com o algodão, Kalliala & Nousiainen (1999), objectivaram ampliar o conhecimento a respeito do impacto ambiental da produção de têxteis para hotelaria. O estudo ocorreu em países escandinavos e foi dividido em duas partes: estudos sobre os têxteis para hotelaria e a manutenção desses têxteis com foco principal nos processos que envolvem a lavagem das peças. Os impactos ambientais da produção têxtil e de serviços dentro desse projecto foram baseados nos princípios fundamentais da ACV e do LCD dos países nórdicos (Kalliala & Nousiainen, 1999).

As análises do ciclo de vida dos produtos foram feitas para o algodão, algodão orgânico e fibras de poliéster, nomeadamente, para os artigos 100% CO, 100% PES, 50% CO e 50% PES, 50% CO orgânico e 50% PES, a fim de comparar os efeitos ambientais envolvidos no ciclo de vida do produto (CVP). A produção de fibras de algodão consome 40% menos energia do que a produção de fibras de poliéster, no entanto, seu cultivo necessita de grande quantidade de água, já que o plantio acontece, principalmente, em regiões onde a quantidade de chuva não é suficiente e faz-se necessária a irrigação (variando de 7 a 29 m³/kg). Já para a produção da fibra de poliéster necessita-se de 17 l/kg de água. Utiliza-se em média apenas 33% da produção de algodão total. A utilização constante de fertilizantes, herbicidas e pesticidas pode causar eutrofização⁶, contaminação por nitrato em águas potáveis e o aumento permanente na salinidade do solo. As alternativas para esses problemas são o cultivo intensivo de algodão orgânico, o uso controlado de sementes de algodão transgênico, cultivo predominantemente em regiões onde os recursos hídricos são mais facilmente renovados. O impacto ambiental causado pelo transporte dos têxteis é relativamente baixo perante o CVP (Kalliala & Nousiainen, 1999).

A utilização de combustíveis fósseis em matérias-primas e na produção de energia

⁶ A eutrofização acontece por decorrência de actividades humanas industriais, domésticas e agrícolas. Um bom exemplo é o uso de fertilizantes em plantações que podem escoar superficialmente, dissolver-se ou serem arrastados até infiltrarem-se nas águas e assim causarem um aumento da quantidade de algas.

provoca altas emissões de CO₂ no ar, que pode contribuir para o aquecimento global. A taxa de utilização de produtos têxteis de hotel foi definida de acordo com testes de durabilidade e estatísticas disponíveis. Sendo assim, têxteis 50% CO/50% PES são duas vezes mais duráveis do que os têxteis compostos por 100% CO. Os testes de lavagem e durabilidade mostraram que o uso de 50% CO/50% PES causam menos consequências ambientais do que o uso de têxteis 100% CO, devido ao CVP ser mais longo e usar menos energia para secagem. Entretanto, o produto pode, por opção e devido a factores visuais, devido a *pilling* ou mesmo devido a influência das tendências nos produtos de moda, ser eliminado antes do término de sua vida útil (Kalliala & Nousiainen, 1999).

5.3.1.2. Estudo comparativo entre o algodão convencional e o algodão reciclado

Em estudo denominado *“Comparative Study of the environmental impact of recycled cotton yarns vs conventional cotton yarns”* (2007) da AITEX (Espanha), assegura-se que para a produção de fios de algodão reciclado, as vantagens englobam o menor consumo de água e produtos químicos, não contamina o subsolo, a água e o ar, consome menos energia, além de reciclar têxteis que se tornariam lixo têxtil. Pode-se ainda relacionar benefícios económicos já que diversos países produtores de algodão convencional foram seriamente prejudicados com esse tipo de cultura, os custos de produção são inferiores ao algodão convencional e ao algodão orgânico certificado.

O processo para a obtenção de fio de algodão convencional passa por várias etapas que não são necessárias na produção do algodão reciclado, tais como a colheita, o cultivo propriamente dito e o descaroçamento.

O ciclo de vida do algodão reciclado envolve a recepção das matérias-primas, desde o momento da compra das matérias-primas, separação homogênea das cores; corte e mistura, para o têxtil tornar-se novamente fibra para ser misturado a outras fibras, eliminando-se assim qualquer processo para a inserção de cor; cardar e fiar, desde que a fibra é homogeneizada para ser cardada e posteriormente fiada novamente.

5.3.1.3. Avaliação do ciclo de vida de meias esportivas

Com o objectivo de analisar os impactos ambientais tais como a ecotoxicidade, mudanças climáticas, acidificação/eutrofização, utilização de combustíveis fósseis⁷ causados durante a produção de meias esportivas, seu transporte, o uso da meia pelo consumidor e sua disposição final, realizaram-se testes em 3 tipos de produtos de composições variadas, sendo eles (Morita & Ravagnani, 2010):

- Produto 1: 85% de CO, 12% de PA e 3% de PUE
- Produto 2: 70% de CO, 27% de PA e 3% de PUE
- Produto 3: 66% de CO, 32% de PA e 2% de PUE

Quanto maior percentual de algodão no artigo, maiores impactos na ecotoxicidade, na acidificação/eutrofização e na mudança climática são causados, 14,57%, 13,04%, 4,39%, respectivamente, quando comparado a produtos com maiores quantidades de poliamida. Sendo assim, o produto 1 possui maior quantidade de algodão, e, portanto, apresenta o maior potencial de ecotoxicidade. O aumento nos índices da ecotoxicidade e da acidificação/eutrofização causa impactos negativos no ecossistema e, por consequência, na saúde humana. O artigo 3 causa menos danos ao ecossistema e à saúde humana (Morita & Ravagnani, 2010).

⁷ Estas categoriais de impactos vêm sendo consideradas em alguns estudos sobre avaliação do ciclo de vida (Morita & Ravagnani, 2010). A acidificação/eutrofização representa o percentual de diminuição da biodiversidade sobre uma área durante certo período

6. A moda de ser sustentável

Paiva & Proença (2011) afirmam que não se pode definir os consumidores amigos do ambiente pela demografia, já que estes podem estar espalhados em diversas partes do mundo e apresentam, portanto, diferentes perfis. Os primeiros estudos sobre estes consumidores datam do final da década de 90 e início do novo século.

Otman (1997, *apud* Paiva & Proença, 2011) apresentou o perfil dos consumidores verdes como sendo a maioria do sexo feminino, com idades entre 30 a 44 anos, com escolaridade superior, cargos de executivos ou profissionais liberais, com filhos com idades entre 0 a 17 anos. Apenas 15% das pessoas inquiridas estão dispostas a pagar mais ou deixar de ter tantas conveniências adquiridas em virtude da vida moderna em prol do ambiente.

São cinco os tipos de consumidores para a *Roper Starch Worldwide* e para a *Green Gauge* (Otman, 1997, *apud* Paiva & Proença, 2011):

- *True-Blue Greens*: são os ambientalistas socialmente e politicamente ativos que procuram fazer a diferença no mundo. Fazem contribuições financeiras a grupos ecológicos e condenam produtos e empresas não responsáveis. A grande maioria deste grupo é de mulheres, com elevada instrução que são executivas ou profissionais liberais.
- *Greenblack Greens*: grupo composto por maioria de homens executivos, com idade média de 37 anos, com elevada instrução, casados, e que estão dispostos a pagar 22% a mais por um produto verde. No entanto, apenas apoiam os movimentos ambientalistas e não dispõem de tempo suficiente para serem ativistas.
- *Sprouts*: pertencem a este grupo pessoas que gostariam de participar de grupos ambientalistas, mas só o fazem quando é necessário dispendir pouco tempo e esforço. Suas principais actividades em favor do ambiente são a reciclagem, leitura dos rótulos antes da compra, estão dispostos a pagar apenas 4% a mais por produtos verdes. A grande maioria é do sexo feminino, de meia idade, com bom nível escolar, geralmente casadas.
- *Grouzers*: fazem parte deste grupo as pessoas que não acreditam fazer a diferença para a protecção ambiental, deixando esse dever ao estado e às grandes

empresas. Não possuem informações suficientes o que os confunde e não os envolve em causas ambientais. Acreditam que os produtos verdes são mais caros e não apresentam diferenças significativas perante os produtos convencionais.

- *Basic Browns*: possuem baixa escolaridade, acreditam que os problemas ambientais são de pouca gravidade e, portanto, são indiferentes a causas relacionadas. Infelizmente é o maior grupo.

Assim que surgiram os primeiros consumidores verdes vieram também várias fases de recessão financeira e econômica. A *Boston Consulting Group* por meio de sua filial alemã, relatou que o preço não é um factor determinante na escolha dos produtos com selo verde. Atualmente 50% da população já aderiu a este tipo de produtos e orientam suas escolhas de acordo com a categoria do produto (dispostos a pagar 10% a mais por produtos alimentícios) ou em relação aos benefícios percebidos. entretanto, 1/3 dos inquiridos afirmam que ainda há falta de informações fiáveis quanto aos produtos verdes e 16% acreditam que as ofertas desses produtos ainda são pouquíssimas no mercado (Paiva & Proença, 2011).

As acções mais comuns observadas pelos autores Paiva & Proença (2011) nos consumidores verdes são: a reciclagem por meio da separação do lixo doméstico e a devida colocação nos ecopontos; reutilização de embalagens e/ou produtos, ou seja, sua utilização com fim diferente do que foi pensado ao adquirir o produto; poupança de água e energia para a preservação ambiental; comportamento que visa não poluir, como por exemplo, usando produtos menos nocivos ao ambiente; e, consumo de alimentos biológicos.

Existem algumas contradições apontadas por Paiva & Proença (2011) derivadas da falta de esclarecimento sobre as reais necessidades dos consumidores verdes e sobre a ausência de uma metodologia adequada que possa ser facilmente comparada para a avaliação de tais produtos. Além disso, a falta de credibilidade das empresas fabricantes dos produtos verdes também as coloca em situações controversas. Sendo assim, a venda dos produtos verdes continua aquém do estimado.

É facto que o comportamento do consumidor verde acarreta custos que podem ser projectados, em grande maioria, apenas em benefícios a longo prazo ao ambiente.

6.1. O novo consumidor de moda

Com o cenário pós recessão global, irá acentuar-se uma mudança nos hábitos de consumo devido a factores económicos, avanços tecnológicos e/ou consciência ecológica. A desaceleração do consumo está alterando algumas atitudes do consumidor e mudando a percepção do que é exigido e desejado num produto.

As mudanças comportamentais dos consumidores estão cada vez mais perceptíveis. Os hábitos cotidianos são focados em uma vida mais saudável, com hábitos alimentares mais saudáveis, preocupados com a paz interior e com a preservação da natureza. Em outros tempos, as aquisições estavam focadas na ascensão social e hoje esta pautada na busca da felicidade, longevidade e troca de experiências (Cobra, 2007).

O consumo exagerado tende a tomar uma nova postura. Para Aguiar *et al.* (2010), a aquisição de produtos desnecessários estará fora de sintonia com o comportamento da nova sociedade. Novas propostas de *design*, com ciclos de vida mais longos para os produtos e movimentos educacionais para um consumo mais intelectualizado serão fundamentais para a reformulação do sistema de moda.

O cenário da sustentabilidade abrange, não só uma evolução no processo produtivo das indústrias da moda, mas sim a compreensão do novo estilo de vida do consumidor engajado com os problemas da humanidade e preocupado com os valores éticos, através de seus atos de consumo. Para Schulte & Lopes (2008), se o vestuário de moda agregar o desenvolvimento sustentável ao mesmo tempo poderá comunicar sua preocupação com as gerações futuras e a preservação do planeta.

Uma moda mais ecológica é verdadeiramente um dos grandes desafios deste início de século XXI, visto que no momento os valores e questionamentos dos consumidores estão aflorados e buscam novos caminhos para o consumo de produtos de moda. Rech & Souza (2009) afirmam que o novo consumidor procura por uma vida bem mais saudável, com novos valores pessoais e comunitários, e prima pela utilização consciente dos recursos naturais para a preservação do meio. Este novo perfil de público denomina-se “LOHAS”⁸ (*Life Style of Health and Sustainability*)” e tem como filosofia priorizar a união entre corpo e espírito, com

⁸ Índice que avalia os bens e serviços nas áreas relacionadas a saúde, justiça ambiental, meio ambiente e vida sustentável (Brown, 2010).

um envolvimento com causas sociais e direcionando sua maneira de viver e seus valores também para os produtos que consome.

As empresas que encontram na ecologia o potencial para novas estratégias de mercado sabem que o novo reposicionamento perante as causas ambientais pode e deve ser visto como um investimento, tanto em curto prazo – pois as vantagens concorrenciais são evidentes, como em longo prazo – já que o investimento em criatividade agrega novas tecnologias que podem ser exclusivas ou únicas de determinadas marcas (Rech & Souza, 2009).

É de fundamental importância que haja uma perfeita simbiose entre o consumidor e o produto de moda, para que o objetivo de um seja o resultado do outro, dando suporte a este novo padrão de consumo.

Atualmente, o consumidor prima por um estilo de vida mais saudável e consciente, na legítima expectativa de assim conseguir um impacto positivo no meio ambiente e na sua própria existência. As mudanças incluem o consumo de produtos de qualidade, multifuncionais e de qualidade, além de mesclar peças *vintage* às últimas tendências. A restauração de peças antigas transmitidas de geração em geração também está em voga até mesmo para o uso em momentos inesquecíveis, tal como o casamento.

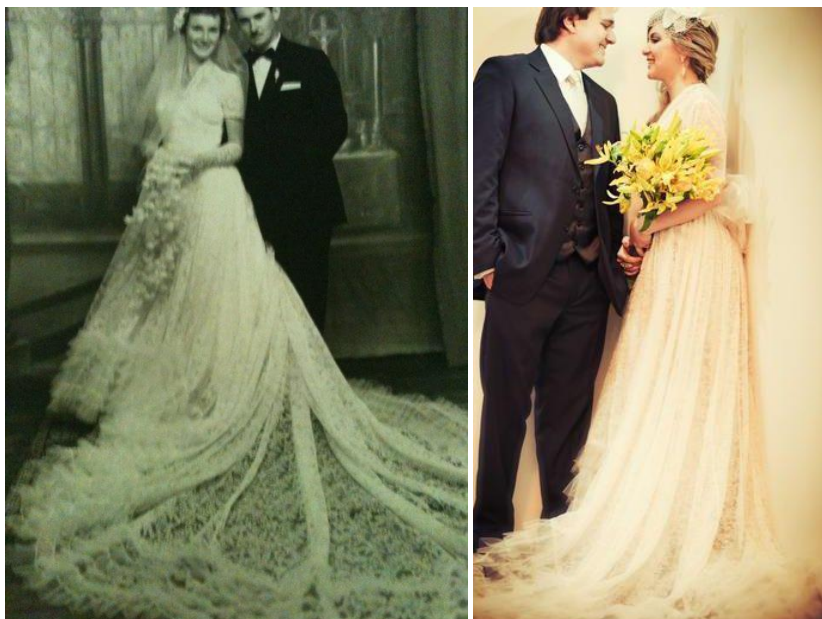


Figura 15 Vestido de noiva usado em 1958 e em 2011

São pequenas atitudes, como a customização de peças, que nada mais é do que fazer modificações no produto com o objectivo de lhe dar uma nova função; usar sua própria *ecobag* para ir às compras e substituir as sacolas plásticas comuns; analisar a composição dos artigos antes da compra; ou dar prioridade aos produtos *ecofriendly*, que irão contribuir para uma mudança que levará ao consumo cada vez mais consciente.

A moda consciente ainda possui poucos adeptos, mas em geral, a forma de pensar em relação ao reflexo de cada das atitudes para com o ambiente está mudando. Em pouco tempo, poderá chegar o momento em que o consumidor fará as exigências para consumir apenas produtos ecologicamente sustentáveis e as indústrias serão obrigadas a responder a isso. O ambiente irá agradecer e o futuro da Terra estará sendo construído à medida dos nossos comportamentos.

6.2. A prática da moda sustentável

A cadeia têxtil é uma das maiores indústrias do mundo e emprega aproximadamente 16% da população mundial. Depois da agricultura é o segmento que mais faz o uso da água. É considerada também uma das responsáveis pelo aquecimento global entre outras consequências que os conglomerados industriais geram atualmente. A moda ecológica é uma reação de diversas condições ecológicas e sociais do mundo moderno visando reduzir as consequências que a comunidade toda poderá sofrer com os avanços tecnológicos. Nesse contexto pode-se fazer notar que diversos artistas, sejam eles músicos, escritores, arquitetos, *designers* e estilistas, já que também a moda em alguns pontos se compara a arte, atuaram como ativistas em defesa de algum tipo de movimento cultural, ecológico e social. As empresas preocupadas com a ecologia e com a sociedade estão crescendo no mercado e trazem consigo um número cada vez maior de adeptos e consumidores que prezam por uma evolução no estilo de vida. Dessa forma, surgem novos movimentos empresariais com focos diferenciados, como por exemplo, a reciclagem, a reutilização, o *redesign*, através de processos de fabrico mais sustentáveis que visam o comércio justo e o desenvolvimento social (Brown, 2010).

6.2.1. A comunidade e o comércio justo

Brown (2010) disserta a respeito das ações comunitárias que visam o comércio justo. São propostas por organizações não governamentais (ONG) disseminadas em todo o globo pretendendo utilizar as melhores referências culturais dos povos para criar e desenvolver itens competitivos e que incentivam, de maneira sustentável, novos postos de trabalho e renda. O *design* é, na maioria das vezes, reaproveitado e reinterpretado com o intuito de que se ajustem melhor as demandas. Diversas empresas têm desenvolvido programas com tais objectivos visando progressos na saúde e educação dos povos.

A marca holandesa Van Markoviec, fundada pela *designer* Kasia Markowska e pela ambientalista Zuzia Andziak, iniciou suas actividades em 2005 com o objectivo de relacionar o *design* e a ecologia. Elas acreditam que a moda ecológica segue os seguintes R's: Respeito pelos direitos e condições laborais; Redução do uso dos recursos naturais não sustentáveis e redução da emissão e da superprodução; Reutilização; Reciclagem; Reelaboração; Replanejamento dos ciclos de vida da produção e *Redesign*. A marca trabalha suas colecções em tecidos de alta qualidade produzidos com fibras de algodão orgânico, mesclas de algodão orgânico com seda e linho, cânhamo e misturas dessa fibra, seda natural tingida com pigmentos de plantas e peles de peixe procedentes de resíduos da indústria pesqueira. Os produtos têxteis são originários de produtores europeus que trabalham de acordo com os princípios do comércio justo. As sócias pretendem investigar constantemente tecidos inovadores para incentivar o Projecto Moda Verde do Instituto Cartesius e formar uma ONG pró-moda verde. Suas colecções são comercializadas também online e em feiras internacionais, tais como Copenhaga, Nova Iorque, Tóquio, Berlim e Los Angeles (Brown, 2010; Refosco *et al.*, 2011).



Figura 16 Van Markoviec

Fonte: Van Markoviec

6.2.2. *Slow design* e ecologia

A *slow fashion* é uma forma de expressão voltada a um *lifestyle* mais sustentável e faz o uso de técnicas e práticas artesanais conjugadas ao fabrico de materiais ecológicos e orgânicos. Atualmente, não há tantas restrições de mesclas de materiais e é possível combinar brilhantemente tecidos de aspecto mais rústico, assim como o cânhamo, a uma seda artesanal. Nesse contexto, surge a preocupação de determinados organismos com a padronização das normas necessárias para a produção e desenvolvimento de fibras e produtos têxteis assim como também emerge o uso de novas fibras como a soja, leite, bambu, algas marinhas, entre outras (Brown, 2010).

A U Roads afirma produzir sapatos com alma, já que são produzidos com pneus e materiais reciclados e, portanto, já possuíam vida e personalidade por quem os usava e dessa forma voltam a viver. São totalmente feitos a mão desde o corte, lavagem e processamento. O couro utilizado é curtido com óleos vegetais não agressivos ao ambiente. O

designer Bruno Bordese, enfatiza que a empresa pratica suas ações em vista de um planeta melhor através dos R's reduzir, reutilizar e reciclar.



U ROADS FOREST SHOES

Figura 17 Sapatilhas U Roads

Fonte: *Urbansherp*

6.2.3. Reciclar, reutilizar e *redesign*

O maior objectivo das premissas da reciclagem, reutilização e *redesign* na moda é o aumento do ciclo de vida dos produtos. Isso pode ser estimulado incentivando o uso de peças de segunda mão, que carregam consigo experiências vividas, fortes relações emocionais, personalidade e identidade do usuário. O *redesign* é a expressão mais vanguardista da moda lenta e pode ser uma alternativa que exige mais criatividade do que fazer peças em seu primeiro ciclo, já que as possibilidades de matéria-prima são restritas (Brown, 2010).

Holly Mcquillan, professora e *designer* neozelandesa, foca seus trabalhos na prática sustentável através de uma visão contemporânea da cultura material, explorando as possibilidades para chegar ao desperdício zero. Todas as partes de matérias-primas eliminadas no corte são posteriormente aproveitadas em detalhes ou para outros produtos. Seu trabalho já foi apresentado e divulgado em diversos países sempre exultando a criatividade e o objectivo de resíduo zero. A revolução industrial trouxe a evolução tecnológica e no que respeita a indústria têxtil fez com que os têxteis ficassem cada vez mais acessíveis, baratos e facilmente desperdiçáveis. O foco em criações que resultam em zero resíduo

apareceu na primeira metade do século 20, no entanto, a francesa Madeleine Vionnet, no início do século já sugeriu que desperdício zero foi possível pelo uso do corte enviesado. Em 1970, surgem os primeiros *designers* com esse escopo, tais como Zandra Rhodes e assim diversos estilistas passaram a contribuir com *design* e técnicas inteligentes para eliminar o desperdício, sem colocar em risco seus estilos.



Figura 18 Zandra Rhodes para Yield Exhibition

Fonte: Holly Mcquillan

Aproximadamente 15% dos têxteis usados na indústria para criar uma peça de roupa acabam em um aterro sanitário. As técnicas disponíveis para alcançar esse objectivo de minimização de resíduos são: criar um padrão de vestuário, com reforços, bolsos, golas e acabamentos, que se encaixam perfeitamente como um quebra-cabeça; outra é baseada na *moulage*⁹, e logo em seguida à montagem no manequim, fazem-se as dobras necessárias e passa-se para a fase de costura.

Holly Mcquillan questiona como se pode ser considerar uma indústria sustentável quando as suas preocupações principais não superam

⁹ Técnica francesa de modelagem tridimensional que permite desenvolver a forma diretamente sobre um manequim técnico ou mesmo sobre o próprio corpo (Souza, 2008).

a propagação da próxima colecção ao invés de difundir produtos funcionais. É facto que se espera que a cadeia têxtil responda com acções enérgicas à crise climática, com soluções que podem envolver desde o uso de fibras orgânicas e recicladas até o desenvolvimento de produtos que resultam em resíduo zero. Atualmente, almeja-se a obtenção do resíduo zero e tornou-se um foco para as escolas de moda e uma inspiração da moda verdadeiramente para frente. Mark Liu é um famoso *designer* por atuar também com o objectivo de resíduo zero (Brown, 2010; Mcquillan, 2012).



zero waste fashion design

Figura 19 Portfolio de Holly Mcquillan

Fonte: Holly Mcquillan



Figura 20 Risk by Holly Mcquillan

Fonte: Holly Mcquillan

6.2.4. Novos modelos empresariais

O momento presente coloca em primeiro plano a responsabilidade e consciência social, bem como a necessidade de assumir o dolo perante o aquecimento global e as crises climáticas. Segundo o livro *“The cultural creatives: how 50 million people are changing the world”*, 26% da população americana faz parte de um movimento criativo pela mudança para um mundo mais ético e ecológico. Na Europa, o número de pessoas que apoiam esse tipo de movimento deve chegar a noventa milhões. Parafraseando Albert Einstein: “Não podemos solucionar o problema com o mesmo raciocínio que o originou” (Brown, 2010).

A *Aforest Design*, fundada em 2003, é uma empresa criada através de um projecto português que visa aliar *design*, arte e moda no desenvolvimento de produtos de tiragem limitada. Artistas e *designers* colaboram com a marca e enfocam acontecimentos sociais e políticos significativos através de acessórios e peças de vestuário. Por opção, a empresa não tem intenção de ampliar o negócio e atua com acções sustentáveis para si e para o meio ambiente. Possui área para a plantação de árvores de forma a amenizar as emissões de carbono.



Figura 21 Aforest

Fonte: Aforest

6.2.5. Iniciativas de *designers* e empresas

Brown (2010) descreve as diversas manifestações feitas por Vivienne Westwood ao longo de sua trajetória. Em se tratando de aquecimento global ela aponta diversas causas e consequências e afirma: "Este é um preço demasiadamente caro a se pagar"; "O público tem que conhecer tudo isso. Devemos inverter essa tendência e é muito importante que o consigamos o quanto antes. Necessitamos da intervenção dos governos, e é importante que se fale desses problemas. Devemos manifestar se queremos que a raça humana sobreviva". Sua coleção intitulada "*Do It Yourself*" faz jus ao seu pronunciamento: "Não gasteis o dinheiro simplesmente, pegue o que você encontrar, as roupas velhas e siga usando. Não comprem mais moda, e sim a façam". No que se refere ao consumo a *vovó punk* afirma: "Sim, nós temos que vestir roupas, mas se tivermos que escolher algo, temos que escolher bem".



Figura 22 “*Do It Yourself*” por Vivienne Westwood

Fonte: *Fashion Windows*

Westwood uniu-se ao *International Trade Centre* (ITC), Agência das Nações Unidas e ao portal Yoox para produzir no Quênia acessórios feitos de lixo reciclado para a linha “*Ethical Fashion Africa Collection*”. Através desse projecto, sua *griffe* emprega, sob condições de trabalho justas, mais de sete mil mulheres africanas, ajudando-as a se tornarem independentes para obter renda para as necessidades familiares e para o investimento em estudos de seus filhos. O projecto objectiva treinar e despertar o empreendedorismo para que logo as pessoas participantes possam abrir seus próprios negócios, gerando emprego e renda para um número ainda maior de pessoas. “É um tanto incrível pensar que nós podemos ser capazes de salvar o mundo através da moda”, declarou Westwood.



Figura 23 A viagem de Westwood ao Quênia e os produtos desenvolvidos a partir de lixo

Fonte: FFW



Figura 24 "Ethical Fashion Africa" por Vivienne Westwood

Fonte: *Newsletter* Vivienne Westwood

A espanhola Agatha Ruiz de la Prada, conhecida pelo *design* surrealista dotado do uso intensivo de cores e alegres estampas, é também ativista política, foi convidada em 2006 pelo *Green Peace* a participar da Exposição Moda Sem Tóxicos que objectivava a fabrico de têxteis e peças de vestuário produzidos com agentes químicos controlados ou até mesmo eliminando métodos químicos e substituindo-os por alternativas mais amigáveis para evitar as

enfermidades no sistema imunológico, nervoso e câncros.



Figura 25 “*Christmas Tree Dress*” por Agatha Ruiz de la Prada

Fonte: Fabsugar

Tanto as grandes cadeias de lojas de departamentos quanto as grandes redes de *fast fashion* estão desencadeando acções para promover o movimento verde que tem impulsionado uma corrente de criatividade em toda comunidade do *design*.

A Barneys New York, fundada em 1923, é hoje conceituada como uma importante cadeia de marcas de luxo com lojas em Nova Iorque, Beverly Hills, Chicago, Las Vegas e Boston, dentre outras cidades americanas, sempre incentivou as criações e a comercialização de produtos de jovens *designers* vanguardistas. Além disso, essa cadeia se comprometeu a promover os produtos orgânicos e sustentáveis de parceiros como Edun, Roy Suwannagate (peças em seda orgânica), Raf Simons (coleção de cachemira de segunda mão), Jil Sander (tecidos orgânicos e 100% cachemira orgânica), Yves Saint Laurent (coleção *New Vintage* desenvolvida com restos de tecidos usados e reciclados). Essa parceria tem como objectivo oferecer novidades e apresentar novas propostas através de uma visão consciente que celebra o trabalho manual e a produção limitada.

Julie Gilhart, diretora de moda e vice-presidente sênior da Barneys, não hesitou em

afirmar: “Não acho que o movimento eco e comercialmente justo seja uma moda. Acho que é o início de uma grande mudança de consciência na indústria da moda”. Stefano Pilati, director criativo da Yves Saint Laurent, afirmou que a colecção é a primeira incursão da YSL em torno da eco-consciência: ‘Nós queríamos fazer roupas bonitas com inteligência e consciência’.



Figura 26 Colecção New Vintage YSL para a Barneys New York

Fonte: Live Eco

Já a gigante rede sueca H&M, presente em mais de 30 países, comercializa produtos de *fast fashion* a preços imbatíveis, e também pratica acções de responsabilidade social. Faz parte da *Better Cotton Initiative* que almeja melhorar as condições de cultivo do algodão convencional. Dentre outros projectos, atua firmemente no projecto que procura despertar a consciência acerca do vírus HIV (vírus da imunodeficiência humana). Denominado *Designers Against AIDS*, é idealizado por figuras ilustres do mundo da moda, música, artes e esporte através de criações em estampas em diversas peças masculinas e femininas (Brown, 2010).

A H&M, que já foi acusada por ocasionar problemas de saúde aos trabalhadores envolvidos no fabrico de seus produtos, pretende atualmente, constituir-se em uma empresa 100% ecologicamente correta. A colecção de moda festa “*Exclusive Conscious*” é totalmente

produzida com materiais sustentáveis e a coleção de moda casual é feita com material reciclado e algodão orgânico.



Figura 27 H&M pelo fotógrafo Terry Richardson sugere a natureza ecológica da campanha da linha casual

Fonte: Julia Petit

6.2.6. Outros exemplos de sustentabilidade criativa na moda

A empresa de Ali Hewson e Bono, a Edun, fundada em 2005, especializada em roupas *ecofriendly* tem por missão promover o emprego sustentável nas economias em desenvolvimento. O algodão orgânico utilizado nas coleções é proveniente da África, possui certificado desde o cultivo ao beneficiamento e incentiva a geração de empregos nesta cadeia de valor, além de proporcionar um aumento na qualidade de vida (Refosco *et al.*, 2011).

O catálogo intitulado “*Amazonia design, fashion and sustainable economy*” apresenta diversos exemplos que possibilitam concluir o quanto se pode inovar no mundo da moda, principalmente no que se refere a matérias-primas de fibras naturais combinadas com modelagens inusitadas para criar novas formas e modelos. São matérias-primas obtidas a partir do látex, de fibras naturais como o tucuri ou tucumã, couros de peixes, sementes de jarina e açaí e cascas de árvores. O estilista Alexandre Herchcovitch apresentou o Vestido Latex, Carlos Miele propôs o Vestido de Seda Artesanal, Dica Frazão expôs o Vestido Patchouli

e Nadia Pires divulgou o Vestido de Fibra de Tucumã. Dessa maneira torna-se possível agregar a moda à tradição da região Amazônica por meio do design e da economia justa.



Figura 28 Exposição no *World Financial Center*, New York, abril de 2008

Fonte: <http://www.flickr.com/photos/knitchick2>

A academia também tem incentivado muito projectos sustentáveis. A Universidade da Região de Joinville – Univille – localizada em Joinville, Santa Catarina, na disciplina de Projecto de Moda I instigou os acadêmicos de *Design* de Moda a produzir peças multifuncionais e sustentáveis. Os resultados foram muito satisfatórios, com matérias-primas e produtos diversificados.

Um grupo de alunos focou o seu interesse na geração de alternativas para o aproveitamento de resíduos têxteis doados pela Camisaria Dudalina com o objectivo de desenvolver uma única peça que tem a possibilidade de se transformar em diversos *looks*. Foi apresentada uma peça contemporânea, e também durável, prática, atemporal, personalizável, exclusiva, sofisticada, criativa, que pode satisfazer diferentes perfis de consumidor. Cada maneira diferente de usar e transformar o produto, mesmo com modelagem padrão, torna a peça única de acordo com a necessidade e personalidade do usuário.



Figura 29 Vestido multifuncional confeccionado com resíduos têxteis de camisaria brasileira

Marília Azevedo, aluna da mesma universidade brasileira até 2010, em seu trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentou uma mini coleção de jóias inspiradas nas obras de Gaudi e confeccionadas a partir de descartes têxteis das indústrias da região de Joinville, no estado de Santa Catarina, acrescidos de metais e materiais adequados aos acabamentos. A proposta da utilização de resíduos têxteis surgiu a partir do questionamento a respeito do destino desses materiais, que normalmente acabam nos aterros e causam danos ao ambiente. Reaproveitando os materiais, diminui-se a quantidade de resíduos, com a possibilidade de contribuir para o ambiente e para a sociedade, já que pode-se materializar as idéias por meio de projectos sociais para geração de renda.



Figura 30 Brinco Museu Gaudí, Colar Batlló e Pulseira Caracol Sagrada Família por Marília Azevedo

6.2.7. Centro de Ecoeficiência

A Fundação Espaço ECO é resultado de uma parceria entre a BASF (Líder Mundial em Produtos Químicos), a GTZ (Agência do Governo Alemão para a Cooperação Internacional), a UNIDO (Organização para Desenvolvimento Industrial da ONU) e com apoio da Prefeitura de São Bernardo do Campo e do SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) e do SESI (Serviço Nacional da Indústria). É o primeiro centro de Ecoeficiência Aplicada da América Latina e constitui um centro de excelência em desenvolvimento sustentável para abrigar projectos de educação ambiental e reflorestamento da área que faz parte do cinturão verde da cidade de São Paulo considerada patrimônio ambiental mundial pela UNESCO. As análises que serão realizadas comparam produtos e processos a fim de avaliar qual é o mais ecoeficiente através de requisitos econômicos, sociais e ambientais. A metodologia de avaliação do ciclo de vida dos produtos e processos foi desenvolvida e aperfeiçoada na BASF AG, Alemanha, combina, de acordo com conceitos, requisitos ambientais, avanços econômicos e necessidades sociais. A análise de ecoeficiência estará disponível às empresas interessadas e os resultados podem ser publicados e levados ao conhecimento do consumidor final podendo agregar vantagem competitiva ao produto e às empresas que a utilizam (Sánchez, 2004).

6.2.8. Outras acções sustentáveis reconhecidas na cadeia têxtil brasileira

O Brasil é quinto maior produtor têxtil do mundo, com mais de 30 mil empresas do ramo. Segundo a ABIT, apresentam-se alguns dados da cadeia têxtil brasileira referentes ao ano de 2011:

- Faturamento da cadeia Têxtil e de Vestuário: US\$ 67,3 bilhões, crescimento de 11% em relação a 2010.
- Exportações: US\$ 1,42 bilhão em 2011, US\$ 1,44 bilhão em 2010, US\$ 1,21 bilhão em 2009 (sem fibra de algodão).
- Importações: US\$ 6,17 bilhões em 2011, US\$ 4,97 bilhões em 2010, US\$ 3,46 bilhões em 2009 (sem fibra de algodão).
- O país é auto-sustentável na produção de algodão, com 1, 5 milhão de toneladas, em média, para um consumo de 900 mil toneladas;
- Investimentos no setor: estima-se que tenha sido de aproximadamente US\$ 2,5 bilhões, contra US\$ 2 bilhões em 2010 e US\$ 867 milhões em 2009.
- Produção média das Indústrias de Confeção: 9,8 bilhões de peças de vestuário e têxteis lar.
- Trabalhadores: Representa 16,4% dos empregos e 5,5% do faturamento da Indústria de Transformação, gera 1,7 milhão de empregos diretos somados a 8 milhões de empregos indiretos, dos quais 75% são mão-de-obra feminina.
- 2º maior empregador da indústria de transformação, perdendo apenas para o setor de alimentos e bebidas.
- 2º maior gerador do primeiro emprego.
- Quarto maior produtor de vestuário do mundo, quinto maior produtor têxtil, segundo maior produtor e terceiro maior consumidor de *denim* do mundo.

Apesar dos ambiciosos programas de exportações, a maioria das indústrias têxteis e de vestuário brasileiras estão voltadas ao mercado interno, já que existem mais de 200 milhões de consumidores, acrescidos de uma efectiva potencialidade de crescimento económico do país.

A importância da indústria têxtil mundial e da brasileira, em particular, está perfeitamente evidente pelos números e indicadores apresentados, pelo que se torna fulcral

conhecer os mais decisivos pontos de actuação que permitam uma larga margem de resultados na procura de soluções sustentáveis: as fibras como a mais importante das matérias-primas, os processos de transformação e a filosofia da oferta e do consumo.

6.2.8.1. Camisaria Dudalina

A camisaria Dudalina, uma das maiores empresas de camisaria da América Latina, vem desenvolvendo ações para a sustentabilidade com apreciável impacto no posicionamento da empresa nesta matéria. Para os acabamentos dos tecidos e malhas, a Dudalina exige que seus fornecedores utilizem produtos químicos que não agridam a natureza e que possuam tratamentos de efluentes. A empresa iniciou em 2011 o Projecto Dudalina de Sustentabilidade, o qual possui diversas metas para temas ambientais como água, energia, resíduos e emissões de carbono. Para alcançar tais metas, novas tecnologias de reuso de água em estamparia e reutilização de resíduos sólidos, serão implantadas nas suas quatro unidades industriais. O desenvolvimento de produtos sustentáveis é também uma das ações deste projecto que objectiva a redução no volume das embalagens e o aumento do uso de algodão orgânico e de insumos biodegradáveis, como *tags* em papel reciclado com sementes de flores e árvores. Para aumentar ainda mais o ciclo de vida do produto, serão priorizadas matérias-primas e insumos que apresentem maior qualidade e menor impacto ambiental na cadeia produtiva, desde o cultivo do algodão até ao descarte do produto final. Assim, espera-se reduzir a pegada ecológica dos produtos, incluindo a redução da emissão de gases durante o transporte entre as diferentes etapas de produção. Além disso, a camisaria Dudalina realiza ações de responsabilidade social, tal como o Projecto Geração de Renda, no qual capacita grupos de trabalho em comunidades carentes que por meio de *kits* com pedaços de tecidos e aviamentos que sobram da confecção de camisas confeccionam diversos produtos, como a sacola social, para posterior aquisição pela Dudalina que presenteia seus clientes, fornecedores e colaboradores. Esse projecto já doou mais de 27.000 kg de tecidos em *kits*, capacitou 375 pessoas em mais de 280 entidades e produziu mais de 10 mil sacolas sociais.



Figura 31 Sacola Social Dudalina

Fonte: Portal Farol Comunitário

6.2.8.2. Oceano

A Oceano, marca *surfwear*, pretende poupar o meio ambiente das agressões que a humanidade lhe vem causando. Sendo assim, a empresa possui um projecto ambiental chamado “*Keep the Ocean Blue*” que tem por objectivo consciencializar e educar para que haja maior respeito e preservação da natureza, ajudando a manter as praias limpas. Durante todo o verão, promove coletas de lixos nas principais praias de Santa Catarina. A empresa conta também com estação de tratamento de efluentes líquidos, que provêm do setor de estamperia, com a finalidade de reutilizar a água nesse mesmo setor, o qual trabalha pelo processo de sublimação não sendo utilizados produtos químicos. Alguns produtos da marca são fabricados com matéria-prima ecologicamente sustentável, pretendendo-se ampliar a sua utilização para provar que as necessidades do homem moderno podem ser conciliadas com o uso dos recursos naturais e que a ecologia, mais do que um conceito, também é um factor de cidadania.



Figura 32 Projecto Oceano “*Keep the Ocean Blue*”

Fonte: *Website* Oceano

6.2.8.3. Dalila Têxtil

A empresa Dalila Têxtil investe cada vez mais em processos industriais menos danosos ao ambiente e em atitudes sustentáveis que beneficiem seus clientes e a comunidade onde atua. A empresa conta com uma linha de produtos sustentáveis, com malhas fabricadas com algodão orgânico, com algodão geneticamente colorido que dispensa tingimento e ainda com malhas elaboradas com fios de fibras de garrafas PET. A Dalila criou o Projecto Produzir e Preservar e mantém o Viveiro de Mudanças Nativas e, com a venda das mudas, auxilia o no Centro de Recuperação e Reabilitação de Dependentes Químicos (CEREDE). A iniciativa visa preservar espécies nativas em parceria com a comunidade. O viveiro possui mais de 16 mil mudas em fase de germinação e cerca de quatro mil preparadas para o plantio em área definitiva. A empresa também conta com uma Estação de Tratamento de Água, onde a água é tratada e reutilizada. A água purificada é devolvida ao ambiente e o lodo é encaminhado para secagem (corresponde a 2% do volume do efluente tratado), de onde segue para um aterro sanitário licenciado. A Dalila acredita que são pequenas ações destas que ajudam a confirmar o seu compromisso e responsabilidade com o ambiente e sua preservação, já que a sustentabilidade é uma necessidade vital para reduzir os danos que o ser humano provoca no meio em que vive e trabalha, garantindo um futuro melhor e um negócio mais saudável e duradouro.



Figura 33 Projecto Produzir e Preservar da Dalila Têxtil

Fonte: Portal Sinditêxtil

6.2.8.4. Diana Têxtil

O Grupo Diana Têxtil, antiga Malharia Diana, fez a instalação de um sistema de absorção de fumaça, utilizando filtros nas chaminés da fábrica, que faz com que sejam neutralizados e eliminados diversos poluentes na atmosfera terrestre. Implementou um programa de reciclagem e redução de resíduos no processo produtivo, no qual a empresa dá um destino adequado para todos os resíduos sólidos gerados. Substituiu três máquinas de tingimento de fios que trabalhavam com relações de banho altas, entre 1:10 e 1:12, por máquinas novas que trabalham com relações de banho mais baixas, entre 1:6 e 1:8. Isso significa que, para cada quilo de fios ou tecidos tingidos, são necessários agora somente 6 a 8 litros de água e menos produtos químicos empenhados nesse processo, provocando menor impacto ambiental.

Infelizmente, a realidade logística no Brasil não é animadora. Praticamente o único meio de transporte de mercadorias do setor têxtil para o mercado interno é rodoviário. Pouco tem sido feito em relação à necessidade de substituir os meios de transportes rodoviários por marítimo ou ferroviário e também por meios que utilizam energia limpa (elétricos), a fim de ser conseguida uma efectiva redução da emissão de CO₂.

6.2.8.5. Osklen

A *griffe* brasileira Osklen, de Oskar Metsavaht, um criador multisensorial que vem se expressando através de seu próprio *lifestyle* ancorado por princípios socioambientais, é uma das mais modernas e apreciadas marcas brasileiras de moda e apresenta colecções que refletem um modo de vida ideal ao século XXI. Atualmente é reconhecida em todo o território nacional e também no exterior por representar o *lifestyle* carioca.

Oskar idealizou, em 2000, o movimento *e-brigade*, que aposta numa comunicação alternativa para combater a desinformação ambiental e difundir uma cultura de consumo consciente. O *e-brigade* é um veículo de comunicação dos princípios expressos pela Carta da Terra, Protocolo de Kyoto, Convenção da Biodiversidade e Agenda 21. As conquistas do *e-brigade* inspiraram Oskar a criar o Instituto E, uma organização não governamental focada em promover os princípios do desenvolvimento humano sustentável (Mundo das Marcas, 2006).

Foi através do Instituto E que Oskar Metsavaht patrocinou um amplo levantamento de fornecedores de matérias-primas sustentáveis do país. Esta pesquisa identificou os produtores originários de regiões ribeirinhas e deu origem ao projecto *e-fabrics*. Como consequência, a Osklen foi pioneira no Brasil a apostar na utilização de algodão orgânico, fibra PET, fibra de bambu, PVC reciclado e de produtos naturais como a palha, madeira, látex natural da Amazônia, couro e escamas de peixe.

Luis Justo, presidente-executivo da marca, discorreu sobre Oskar e sobre a Osklen:

É o antenado, consciente, o que tem uma atitude jovem, o esportista, despojado, bem-sucedido, bem vestido e o espiritualizado. O nosso “pulo-do-gato” foi a convergência de todas essas tribos e a grande sacada foi conseguir trabalhar com todos esses estilos focando na consciência da sustentabilidade, muito embora a Osklen não seja uma marca totalmente verde. Aqui, os interesses não estão em trabalhar uma produção limpa e sustentável, o que tornaria a marca “verde”, e sim se utilizar desses conceitos para o fortalecimento e internacionalização da marca focando em uma consciência com a natureza, um estilo de vida que cresce no mundo e que por estar ligado aos materiais e signos brasileiros, carrega esse diferencial de marca.

Para ele, a miscigenação que compõe a *griffe* é a chave do luxo contemporâneo.

A *griffe* desenvolve materiais naturais e reciclados na produção de suas colecções, que levam menos tempo para se decompor no meio ambiente, chamados de *e-fabrics*: lã orgânica, couro ecológico *double face* (com sarja), tricô de palha de seda, *shantung* de seda, *tresset* de palha de seda, sementes e couro de tilápia. Os modelos apresentados pela Osklen demonstram que essas matérias-primas ecológicas podem ser transformadas em criações luxuosas e ao mesmo tempo integram natureza, cultura e sociedade ao propagarem um estilo de vida.

Em 2006, com a colecção Neo Tropical, apresentou grandes sacos em lona estampada, couro e materiais de desenvolvimento sustentável como couro de peixe e látex natural da Amazônia. O látex da Amazônia é proveniente da extração controlada e instruída que beneficia centenas de famílias e é apoiada por projectos universitários da Universidade de Brasília (Rech & Souza, 2009). A Osklen desenvolveu também *ecobags* a partir de lona de juta, uma matéria-prima renovável, advinda de um manejo sustentável de semeadura e colheita da Amazônia (Mundo das Marcas, 2006).



Figura 34 *Look Eco-Friendly* Inverno 2009

Fonte: Rech & Souza

No inverno 2009, a marca apresentou sua coleção denominada *Rising*, o moletom que era o carro-chefe da linha, cedeu espaço à lã, poliamida, ao couro vegetal (produzido a partir o látex da seringueira) e ao couro de peixe, oriundo da pele de salmão e da tilápia. Nessa mesma coleção lançou a mochila *Skate*, cheia de estilo e moderna, confeccionada em couro e desenvolvida especialmente para carregar *skates*. Destaque para os calçados forrados externamente com couro de peixe, alimento que, ao ser preparado para consumo, descartava o couro, se transformando em lixo biológico sem algum valor agregado. A manipulação e elaboração do couro permitiram sua utilização na coleção e voltaram os olhares para o que nos cerca, o que pode ser reaproveitado, com custos reduzidos ao adquirir matérias-primas alternativas para um produto de altíssimo valor adicionado. Uma perfeita simbiose entre orgânico, tecnológico e sofisticação. Para o conceito da marca, que se expande a cada ano, o importante é enfatizar ao seu consumidor que, nos produtos oferecidos, existe um contexto social e econômico que é respeitado desde o seu princípio, para se obter artigos exclusivos e diferenciados na sua proposta e agregados de responsabilidade (Rech & Souza, 2009).



Figura 35 Calçados desenvolvidos com couro de peixe

Fonte: Projecto Pacu

7. Marketing

A administração de *marketing* é o processo que envolve desde o planejamento, a execução e a concepção do produto, bem como a determinação do preço, a promoção e a distribuição de idéias, bens e serviços para criar trocas satisfatórias entre a organização e o cliente de forma a atingir metas individuais e organizacionais “O *marketing* é o conjunto de actividades humanas que tem por objectivo facilitar e consumir relações de troca”. O *marketing mix* (produto, preço, praça e publicidade) é o conjunto de ferramentas através do qual a empresa irá se basear para perseguir seus objectivos de *marketing* no mercado-alvo (Kotler, 2000).

As estratégias de produto envolvem o oferecimento de bens tangíveis ou intangíveis (serviços), o *design*, as características e especificidades do produto, seus diferenciais perante a concorrência, a garantia oferecida pela marca e a embalagem (quando específica para determinado produto) (Kotler, 2000).

Em relação às estratégias de preço o ideal é demonstrar ao cliente as relações de custo x benefício do produto em relação a concorrência, as condições de pagamento, prazo médio, descontos e facilidades possíveis (Kotler, 2000).

As estratégias de praça determinam os canais de vendas, distribuição, logística e armazenamento (Kotler, 2000).

A publicidade é um conjunto de ferramentas que visam atingir o público, direta ou indiretamente através de propagandas, promoções, embalagens (quando são genéricas para vários tipos de produtos), entre outros (Kotler, 2000).

O mercado consumidor engloba os “consumidores do segmento ou população economicamente ativa (PEA) de um país que compram ou utilizam os produtos e serviços de empresas específicas”. Ao *marketing* cabe o papel de satisfazer as necessidades e desejos dos clientes-alvo; estudar o comportamento dos indivíduos, grupos e organizações no que tange a seleção, compra, uso e descarte de artigos, serviços, idéias ou experiências como forma de satisfazer suas necessidades ou desejos (Kotler, 2000).

Os factores comportamentais que influenciam a compra são (Kotler, 2000):

- Factores Culturais: relacionados aos comportamentos e desejos dos consumidores, bem como, seus valores, percepções e preferências

- Factores Sociais: envolvem os grupos de referência, líderes de opinião, grupos de aspiração os quais os indivíduos se deixam influenciar direta ou indiretamente por atitudes ou comportamentos.
- Factores Pessoais: abrangem a idade, estágio do ciclo de vida em que o indivíduo se encontra, sua situação financeira, seus interesses, ocupação, estilo de vida, personalidade, suas reações com o ambiente e auto-imagem.
- Factores Psicológicos: relacionados a motivação, percepção, aprendizagem, crenças e atitudes.

Além das estratégias de *marketing* e do *marketing* de moda, este capítulo pretende analisar o CVP-M (do ponto de vista do *Marketing*), bem como o CVP-eco, ou seja, do ponto de vista da sustentabilidade.

7.1. *Marketing* de moda

A moda movimenta actividades criativas, produtivas, económicas e de *marketing*. Acompanha tendências de consumo e estilos de vida, tal como o *marketing*. Os usuários querem produtos para satisfazer suas necessidades e também seus desejos, sejam eles aspirações conscientes ou não. Um produto de moda exerce atração devido ao *design*, tecnologia ou mesmo pelas estratégias utilizadas em sua promoção. A indústria da moda é totalmente dependente de inspirações criativas por parte dos *designers* e de organização e estratégias eficazes por parte dos gestores (Cobra, 2007).

O *marketing* deve atuar, por meio de pesquisas e intuitivamente, identificando as necessidades e desejos dos usuários para desenvolver produtos com *design* que possam comunicar-se facilmente com os usuários, por bons canais de distribuição e com o menor custo possível (Cobra, 2007).

Cobra aborda o *marketing* de moda por meio dos 4 C's, são eles:

- Cliente: pode ser o cliente final, o atacadista ou o lojista.
- Conveniência: pode ser o atacadista ou o lojista que intermédia e proporciona uma boa relação com o cliente.
- Comunicação: é o esforço destinado a alavancar as vendas através de propagandas em diversos meios.

Custo: os custos de *marketing* devem estar baseados nos custos de mercado e não apenas contabilmente para não onerar o comprador.

Para Jones (2007), na moda existe a possibilidade de rejeição de determinado produto ou mesmo sua substituição em virtude da introdução de novos produtos e novas colecções. Sendo assim, a indústria e o comércio podem atuar como mediadores dos preços de venda. Acontece da seguinte forma: os consumidores já cansados de determinados estilos anseiam por novos produtos. A indústria os lança a preços mais altos e com alguma exclusividade que só poderão ser encontrados nas melhores lojas. Em seguida o preço começa a cair, pois já aumentam o número de ofertantes do mesmo tipo de produto. Começa a comercialização em diversos tipos de lojas, inclusive nas mais populares ou lojas de departamentos. As imitações e cópias surgem e multiplicam-se com muita rapidez. Dessa forma, a indústria e o comércio obrigam-se a promover saldos com baixas consideráveis nos preços para logo em seguida, tirar os produtos que não foram vendidos do mercado. Logo surge algum novo estilo desenvolvido por algum criador renomado ou alguma *griffe* e começa um novo ciclo.

7.1. Ciclo de vida do produto de moda na visão do *marketing*

Kotler (2000) afirma que os produtos possuem vida limitada onde atravessam estágios distintos onde encontram-se desafios, oportunidades e problemas que necessitam de estratégias específicas. Sendo assim, os lucros também variam nos diferentes estágios da vida do produto.

Para Cobra (2007), o ciclo de vida do produto de moda na visão do *marketing* é compatível com os outros bens de consumo duráveis ou não duráveis:

- Introdução: na maioria das vezes esta etapa é dominada por um só produtor, já que a tecnologia utilizada para a confecção do produto e as informações são mantidas em absoluto sigilo. Por este motivo, a aceitação do produto também pode ser lenta, dispendiosa e limitada a usuários muitíssimo informados. Os custos são altos devido pesquisas e desenvolvimento (ao novo *design*, modelagem e pilotagem), mas acima de tudo, a comunicação direcionada a promover o conceito da nova colecção. Nessa fase é possível que hajam prejuízos consideráveis, já que o risco é maior. Os

consumidores, nesse momento, não são sensíveis a preços e são inovadores. O período é de baixo crescimento em vendas, pouco ou nenhum lucro, já que o produto está sendo introduzido no mercado e os clientes potenciais passam por um período de conscientização e adaptação ao novo.

- **Crescimento:** devido ao crescimento das vendas, o momento é propício para cópias devido a entrada dos concorrentes. O mercado está em expansão, mas ainda não é totalmente competitivo. Uma boa alternativa é diferenciação do produto por meio de investimentos em propaganda e promoção de vendas desestimulando a concorrência ou a diminuição do preço de venda para dificultar ações da concorrência. O resultado é a oferta quase que exclusiva do produto com preço acessível. Os consumidores são denominados de seguidores rápidos.

- **Maturidade/Desenvolvimento:** as vendas tendem a estabilidade, a diferenciação se torna-se mais amena e tange apenas variáveis estéticas de embalagens, prazos de pagamentos, descontos, entre outros. A oferta pode exceder a demanda e por esse motivo é mais interessante o investimento em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos para aproveitar a fase de boa aceitação de seu produto no mercado. Os consumidores são denominados primeira maioria ou maioria seguidora.

- **Declínio:** Novas coleções ou novos produtos geram quedas nas vendas e a tendência é redirecionar os investimentos em *marketing* para outros segmentos do mercado que sejam menos sensíveis a preços. Os itens menos rentáveis são imediatamente retirados do mercado. Os consumidores são denominados de lentos.

Cobra (2007) também sugere ações para o aumento do ciclo de vida dos produtos

através das seguintes estratégias:

- Encontrar alternativas que fortaleçam o uso do produto para mantê-lo por mais tempo no mercado;
- Ampliar o número de usuários e compradores;
- Diversificar as maneiras de usar o produto;
- Modificar o *design* do produto e das embalagens para transmitir a idéia de atualização.

7.2. *Marketing* verde

Paiva & Proença (2011) definem o *marketing* verde como sendo a promoção de um produto que tem como base a melhoria ambiental. Numa primeira etapa, na década de 80, a indústria deu a largada para a produção de artigos “amigos do ambiente”. Em 1990, os estudiosos constataram que os consumidores não relacionavam suas preocupações ambientais no ato da compra. Dessa forma, passou a haver maior necessidade de estudar os desejos e necessidades dos consumidores verdes, que podem ser definidos como: consumidores que evitam a compra de produtos que possam colocar em risco a sua saúde e a de outros, que causem danos significativos ao ambiente durante sua industrialização, uso ou eliminação, bem como, produtos que necessitem de grande consumo de energia, causem desperdícios ou que utilizem matérias-primas provenientes de espécies ou hábitos ameaçados (Strong, 1996 *apud* Paiva & Proença, 2011).

Outras características significativas desse tipo de consumidor estão relacionadas à atenção por eles dispensada quanto às práticas empresariais e suas consequências ao ambiente, resultando num maior nível de exigência por parte dos consumidores às empresas. Os autores afirmam que aconteceu a evolução do consumidor verde para o consumidor ético, visto que houve uma evolução quanto a preocupação ambiental, tipo de mão-de-obra utilizada, salários, respeito/violação aos direitos humanos e quanto a utilização de animais para testes de produtos. Em uma terceira etapa, já no século XXI, passou a ter importância o *marketing* sustentável que envolve os consumidores e clientes, o ambiente social, o ambiente natural, bem como a responsabilidade social, informação e as exigências legais quanto as actividades produtivas (Paiva & Proença, 2011).

Os autores Paiva & Proença (2011).afirmam que as empresas que se fortificarem nas acções sustentáveis e ambientais sobreviverão a longo prazo. Se antes a visão empresarial era voltada ao crescimento contínuo e descontrolado, esgotando os recursos naturais para a maximização dos lucros a qualquer custo procurando satisfazer as necessidades do usuário, hoje a visão é voltada para a economia verde, cada vez mais focada na afinidade com o ambiente, personalização e promovida pelo *marketing* sustentável.

O *marketing* busca ainda a satisfação das necessidades do consumidor, entretanto, esta atrelado ao uso das funções ambientais sem exceder os limites nas trocas entre

empresas e ambiente. Os esforços do *marketing* visam também a mudança dos hábitos de consumo sem prejudicar as necessidades futuras, informando os usuários ao mesmo tempo em que incentiva o consumo de novos produtos amigos do ambiente (Paiva & Proença, 2011).

O *marketing* dos produtos verdes julga que sua aceitabilidade está relacionada, acima de tudo, às consequências ambientais e, posteriormente à satisfação do cliente e a geração de lucros. Os produtos são avaliados pelo modo em que são produzidos, embalados, transportados, consumidos e eliminados (Paiva & Proença, 2011).

O reconhecimento dos produtos ambientalmente corretos não foi fácil, pois os consumidores não enxergavam que poderiam mudar seus hábitos de consumo sem perder a qualidade de vida. Para tanto, o *marketing* interagiu enfatizando que os consumidores podem sim satisfazer suas necessidades minimizando o consumo com a certeza de que os produtos foram concebidos corretamente e sem desperdício (Paiva & Proença, 2011).

Paiva & Proença (2011) fazem considerações a respeito das marcas e produtos verdes que proporcionam credibilidade, confiança e diferenciação aos produtos. As etiquetas que atendem a legislação da norma NC-ISO 14020¹⁰ possuem os seguintes princípios: de exatidão, transparência e validade; não criam obstáculos supérfluos ao comércio; têm por base metodologias científicas; levam em consideração a ACV; não devem limitar as inovações; devem ser universalmente comparáveis, usando procedimentos, métodos e critérios disponíveis e límpidos. Para aderir as etiquetas ecológicas as empresas precisam ser avaliadas por entidade competente que lhes outorgará ou não o certificado para a utilização da etiqueta ecológica de acordo com critérios preestabelecidos.

7.2.1. Ações de *marketing* verde

O *mix* de *marketing* no que tange a sustentabilidade dos produtos segue as seguintes estratégias (Paiva & Proença, 2011):

- Produto: redução da contaminação do ambiente durante sua produção ou uso do

¹⁰ NC-ISO 14025 Etiquetas e declarações ambientais. Etiquetas ecológicas tipo I. Princípios e Procedimentos. NC-ISO 14021/2005 Etiquetas e declarações ambientais. Auto declarações ambientais. Etiquetas ecológicas tipo II. NC-ISO/TR 14025/2004 Etiquetas e declarações ambientais. Declarações ambientais tipo III. Diretrizes e Procedimentos (Paiva & Proença, 2011).

produto; informações sobre energia, água e resíduos; troca dos materiais restritos no planeta por materiais encontrados e produzidos em abundância; serviço de atendimento ao cliente para informações sobre o produto e seu uso; incremento da produção de bens recicláveis e reutilizáveis para poupar recursos.

- Preço: elaboração dos custos ecológicos diretos e indiretos; transparente discriminação de preços; foco para a diferenciação de preço dos produtos ecológicos.
- Praça: incentivar a retrodistribuição¹¹; uso de canais de distribuição que preservem os recursos naturais; motivação ecológica nos pontos de venda.
- Publicidade: informações sobre produtos e produção baseados na consciência ecológica para que a tomada de decisão do cliente seja totalmente consciente; comunicação por meios ecologicamente corretos; informações sobre serviços ecológicos; promoção de ações ecológicas.

11 “Sistema eficiente de distribuição inversa para os resíduos que se possam reincorporar no sistema produtivo como matéria-prima secundária. [...]Pode-se afirmar que a retro distribuição pode ter várias etapas: o cliente desmonta e dá o destino adequado aos resíduos; o órgão público efectua a recolha; o intermediário limpa, classifica e embala; o “reciclador” transforma a matéria-prima recuperada em material de incorporação num novo processo produtivo.” (Paiva, 2006).

8. Resultados

Neste capítulo pretende-se apresentar um exemplo concreto, o *jeans*, desde o seu histórico até à criação de uma etiqueta de moda ecológica adoptando matérias-primas, meios de produção, procedimentos de distribuição, comercialização, cuidados durante o uso e destino após uso, integralmente em conformidade com as exigências ambientais sentidas por *designers*, fabricantes e um consumidores responsabilmente comprometidos.

8.1. Estudo de caso: da produção ao consumo responsável – *jeans*

Como contributo aos estudos já realizados sobre a sustentabilidade na moda e o ciclo de vida do produto de moda, objectiva-se, neste momento, propor uma análise do fabrico dos produtos *jeans* e, de forma esquemática, recomendar alguns procedimentos necessários compilados por meio de um diagrama de fluxo onde cada passo esteja diretamente ligado aos *inputs* e *outputs* do processo de decisão.

Para a elaboração do diagrama de fluxo, o produto base será uma calça *jeans*. A calça *jeans* já foi sinónimo de liberdade de expressão, mas neste momento é preciso voltar a atenção para o seu ciclo produtivo para que o seu consumo se torne mais consciente.

8.1.1. Histórico

Levi Strauss, alemão que migrou em 1845 aos Estados Unidos no mesmo momento em que milhares de europeus migravam para a Califórnia em busca do ouro, levava consigo peças de um tecido muito resistente para oferecer aos garimpeiros para o fabrico de tendas e coberturas de vagões de minério. Em 1853, foi convencido por um garimpeiro a confeccionar calças com o têxtil já que as calças habitualmente usadas não resistiam a tanta actividade. (Catoira, 2006). Em 1856, Levi inaugurou sua fábrica denominada Levi Strauss & Co (Figueiredo & Cavalcante, 2010).

O têxtil que era semelhante a um tecido francês chamado de “*Toile de Nimes*”, já que seu fabrico acontecia na cidade de Nimes, na França, originou a expressão americana “Denim”. Visto que o têxtil havia sido industrializado em Gênova, em francês *Gênes*, acabou

originando o nome *Jeans*. Inicialmente o têxtil era tingido com um corante azul, derivado de plantas orientais e somente em 1897 foi substituído por corante sintético ou químico (Catoira, 2006), industrialmente chamado de corante de cuba.

Henry David Lee produziu um modelo de macacão em denim para seus colaboradores. Dessa maneira iniciou em 1926 a *griffe Lee* e passou a fabricar calças usando zíperes. As calças, inicialmente, estavam longe dos padrões mercadológicos ideais já que eram tão duras que paravam até em pé. Mesmo assim, foram conquistando, além dos mineradores, os cowboys, até os atores de cinema. O *jeans* esteve presente em diversos acontecimentos culturais e históricos (Catoira, 2006). Nos anos 60, tornou-se preferência dos jovens como forma de romper com os códigos dominantes. Nos anos 90, com a moda já democratizada, tornou-se a peça mais versátil e democrática do guarda-roupa (Figueiredo & Cavalcante, 2010).

8.1.2. Origem dos materiais para uma calça *jeans*

Em 2006, a Levi's Strauss & Co divulgou resultados da avaliação de ciclo de vida do *jeans* 501, referindo gastos de 920 galões de água, 400.000 kW de energia e 32 kg de CO₂ expelidos (Figueiredo & Cavalcante, 2010). Até a comercialização de uma calça da marca *Lee* seus componentes podem ter percorrido 65 mil quilômetros gerando altíssimo nível de emissão de CO₂ (Kazazian, 2009).

Segundo Kazazian (2009) os principais fabricantes e exportadores das matérias necessárias para a confecção de uma calça *jeans* são:

- Benim – cultura do algodão para o tecido dos *jeans*;
- Paquistão – cultura do algodão para os bolsos;
- Irlanda do Norte – fabrico do fio;
- Alemanha – fabrico do corante de cuba índigo;
- Espanha – tintura do fio;
- Itália – fabrico do tecido denim;
- Japão – fabrico do metal para os zíperes e de fibras de poliéster para os fios;
- França – produção de fitas em fibras de poliéster para os zíperes;
- Austrália – zinco para os rebites e botões;

- Namíbia – cobre para os rebites e botões;
- Turquia – pedras-pomes vulcânica utilizada para o desbotamento;
- Tunísia – confecção das calças;
- Inglaterra – grande exportadora de calças *jeans*.

Atualmente, com grande parte da produção de têxteis e vestuário deslocada para a China, os componentes podem percorrer até mais de 65 mil quilômetros como Kazazian (2009) afirma.

8.1.3. A produção de *jeans*

O fio utilizado para o fabrico do *jeans* é 100% algodão. Catoira (2006) complementa afirmando que as misturas mais comuns são com o poliéster e com o elastano. O denim é um tecido plano, de estrutura sarja, constituído por dois fios de trama em algodão cru e teia tingida por corante índigo, que é uma característica marcante desse tipo de tecido. O corante índigo não tem muita afinidade com o algodão, por isso o tingimento fica apenas superficial nos fios de teia, formando em cada fio um anel azul e deixando o núcleo branco. Com isso a solidez do tecido é muito baixa ao atrito, aonde o tecido sofre atrito perde a sua camada superficial de fibras e com isso perde a sua cor (Figueiredo & Cavalcante, 2010).

Até chegar a nuance “azul índigo” o denim é tingido em cubas de corante índigo sintético, sendo também usual tingir o fio de teia antes de o colocar no rolo do tear. Posteriormente, com o produto em fase de acabamento, passa por diversas lavagens e enxagues para proporcionar o desgaste estético conforme idealizado pelos *designers* através de substâncias químicas como a sílica, permanganato de potássio, hipoclorito de sódio, entre outros. Algumas dessas substâncias químicas são tóxicas e infelizmente, são eliminadas com a água e afetam a fauna e flora, além de trazer grandes prejuízos a saúde dos trabalhadores durante os processos, já que podem inalar tais substâncias (Figueiredo & Cavalcante, 2010).

A goma biodegradável utilizada como encolante para dar resistência ao fio de algodão e passar corretamente nos teares, em contato com a água dos rios, possui elevado poder de contaminação, pois os micróbios a devoram consumindo oxigênio e causando a mortandade da vida aquática que o habita (Figueiredo & Cavalcante, 2010).

O tecido denim é comercializado em rolos com mais de 70 metros de comprimento, que são comercializados por relação B2B (*Business to business*), industrializados em grandes indústrias de vestuário para serem comercializadas em relação B2C (*Business to consumer*) e B2B (Figueiredo & Cavalcante, 2010).

Os efeitos obtidos inicialmente nas peças prontas em *jeans* imitavam o desgaste natural do têxtil, por meio de lavagens com soluções de hipoclorito de sódio. Posteriormente, a indústria passou a utilizar pedras-pomes e argilas nodulizadas para construir os efeitos irregulares e desbotamentos (Catoira, 2006).

Figueiredo & Cavalcante (2010) falam a respeito das classificações do denim feitas pelo peso, indicado em Onças/jarda² (1 Oz/jd² = 33,91 g/m²). Os pesos comerciais mais comuns são 14,5 Oz/jd² (mais pesado), 12 Oz/jd² e 9 Oz/jd² (mais leve). No entanto, há no mercado denim com peso desde 5 Oz/jd² (Catoira, 2006).

O *jeans* já passou por diversos tipos de lavagens, modelagens e mantém-se como o têxtil de maior produção e popularidade. O corante índigo também é o mais comercializado. Dentre as vantagens atribuídas a este material destacam-se: resistência, fácil manuseio, versatilidade, dentre outros (Catoira, 2006).

8.1.4. Exemplos de ações sustentáveis na produção de denim

A Vicunha Têxtil, um dos maiores fabricantes de denim do Brasil, decidiu em 1995, dar início a um programa de qualidade para ter um produto com competitividade à escala mundial. O processo começou por visar a redução de consumo de água e uma maior eficiência energética. Passaram a utilizar corantes biodegradáveis e conseguiram a reutilização de até 65% de todo o efluente industrial produzido nas fábricas. A Vicunha considera a experiência muito importante já que os custos ambientais também podem ser considerados como investimento. Em 2010, renovou o certificado Öeko-Tex® Standard 100, selo verde europeu, que atesta que o denim é ecologicamente produzido já que a empresa não utiliza substâncias nocivas ao ser humano na produção, nos tingimentos e nos acabamentos de seus tecidos. A empresa não tem mais obstáculos para comercializar o produto no mundo, pois atende aos requisitos dos países mais exigentes.

A Tavex Corporation é o resultado da união realizada em 2006 entre a empresa

espanhola Tavex e a empresa brasileira Santista Têxtil. As duas empresas são tradicionais na produção de tecido denim, *flats e workwear*. Com capacidade de produção de 185 milhões de metros lineares de tecido, a Tavex registra receita líquida anual de 350 milhões de euros. Presente em mais de 50 países, possui 10 fábricas em três continentes e emprega 5 mil pessoas. No Brasil, a Tavex tem-se destacado pela excelência de seus processos e produtos. Recentemente lançou um novo acabamento chamado de Alsoft Amazontex, que é um inovador acabamento natural, ecológico e sustentável obtido através do Cupuaçu, fruto da Amazônia brasileira. Esse acabamento não contém silicone, é hipoalérgico, biodegradável, produz um efeito amaciante e aumenta o conforto por absorver a umidade e os raios solares. É resultado de um projecto de colaboração para o desenvolvimento das comunidades locais da Amazônia, no qual 700 famílias são beneficiárias. Para o Inverno 2010, a Tavex Brasil apresentou três artigos com este acabamento: Organic Denim, Shutle Denim e White Denim. A empresa pretende expandir a utilização deste acabamento a um maior número de artigos dependendo da recepção por parte do mercado e respeitando as possibilidades de produção sustentável do produto. Outra novidade apresentada internacionalmente pela Tavex em parceria com o reconhecido estilista brasileiro, Carlos Miele, foi um modelo de calça *jeans* produzida com o *BioJeans*. Este denim é produzido com sobras de algodão, fibras e fios reciclados, substituindo processos químicos por naturais. Um amido natural da batata é usado no lugar da goma sintética e o amaciante natural feito de manteiga de cupuaçu substitui os amaciantes sintéticos. Assim se promove a responsabilidade social apoiando as comunidades locais da Amazônia, que cultivam os produtos.



Figura 36 Campanha *BioJeans* por Carlos Miele

Fonte: *Website Santista Têxtil*

A Tavex lançou em 2011 dois artigos sustentáveis: o tecido puro índigo denominado *Acquaflash*, e a sarja com trama tinta *Acqua Spirit*. Ambos são produzidos com tecnologias que possibilitam processos mais rápidos na lavanderia, minimizam o consumo de água e de energia térmica, e ainda, substituem os auxiliares químicos convencionais e possibilitam o uso de produtos de baixo impacto ambiental, como o amaciante natural à base de cupuaçu, o Alsoft® Amazontex.

O especialista da Tavex, Francisco Ortega, destacou durante o evento da UNESCO que todos os tecidos da empresa são submetidos ao controlo global do sistema, recorrendo ao índice de sustentabilidade, que avalia o impacto ambiental de todas as ações realizadas no processo têxtil.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), cerca de 700 milhões de pessoas em 43 países sofrem todos os dias com a escassez de água. Até 2025, 1,8 bilhões de pessoas viverão em países ou regiões com absoluta escassez de água e dois terços da população do mundo poderá viver sob condições extremas em relação à falta de água. Por isso, cresce cada vez mais no mundo a preocupação das indústrias com a questão ambiental, sobretudo, com o gasto excessivo de água em seus processos de produção. A Tavex realizou recentemente um inventário de todas as suas ações ambientais e concluiu que

suas iniciativas culminam na economia de 30% de ganho de energia térmica; reutilização e reaproveitamento de 40% da água no processo e reuso da água utilizada no resfriamento dos seus equipamentos. Com isso, a empresa obteve uma economia de 30 milhões de litros de água por mês (Textilia, 2012).

8.1.5. *Jeans*: projecto, produção e consumo responsáveis

Sugere-se que o fabrico de calças *jeans*, para atender as práticas sustentáveis desde o seu projecto até ao seu uso pelo consumidor, passando pelo complexo fluxo produtivo e pela sua comercialização, cumpra os mais importantes itens de compromisso com o ambiente de uma forma abrangente e integrada, racional e obviamente economicamente comportável.

É de extrema importância que toda a equipa esteja engajada no projecto, desde o momento da concepção do produto, a produção e distribuição, para que o objectivo seja realmente alcançado conforme o planeado. Além disso, todos devem ter preocupações quanto à posição mercadológica do produto para que este seja aceito e propagado positivamente pela sociedade.

1º Projecto de *design* de calças *jeans*

O projecto de calças *jeans* integralmente sustentáveis destina-se a um público alvo composto por pessoas informadas e mais abertas a novos conceitos de produtos e que tenham valores relativos a uma consciência ambiental interventiva. As matérias-primas podem ser escolhidas de entre várias hipóteses consideradas ecologicamente aceitáveis, tais como o tecido denim 100% algodão orgânico, denim produzido com sobras de algodão, fibras e fios reciclados ou ainda o denim 50% algodão/25% fibra PET/25% seda artesanal, ou mesmo com partes de peças de *jeans* descartadas num ciclo anterior.

O modelo das calças deve ser atemporal para que o ciclo de vida do produto seja mais longo, tal como é apanágio dos produtos idealizados pela *slow fashion*, com uma atenção muito particular à adopção de procedimentos de modelagem otimizada com vista à redução de resíduos têxteis pós-confeção.

2º Processamento dos materiais

A transformação das fibras têxteis em fios e depois em tecido é uma cadeia de processos que envolve matérias-primas, quase sempre sujeitas a longos circuitos de importação, quer se trata das ramas, dos fios ou mesmo do tecido. O encurtamento das distâncias entre a origem e o destino final deve ser um objectivo, até porque o controlo remoto sobre a adopção das melhores práticas se torna muito mais difícil e caro, para além do óbvio inconveniente decorrente do impacto da quilometragem percorrida. Assim sendo, recaindo a escolha no denim 100% algodão orgânico, devidamente certificado, a importação seria feita em rama ou fio crú, sendo a distância um parâmetro decisivo na opção de compra.

O processamento em molhado a partir do fio será sempre feito dentro do país onde se completará o ciclo tecelagem – acabamento – confeção.

Nesse momento são inúmeros processos que devem ser cuidadosamente considerados e combinados, de uma forma tal que sejam criteriosamente otimizados ao nível económico e ambiental. Os aspetos relacionados com a energia, a água e produtos químicos são fulcrais, sendo de grande valia a obrigatoriedade de um rótulo ecológico pautado em tecnologias e processos emergentes para que o produto a ser ofertado ofereça também a bandeira da inovação em termos sustentáveis. Deverão atualizar-se as Melhores Técnicas Disponíveis usadas na empresa, sempre na convicção que é um processo dinâmico e aberto, sempre em construção e à procura das melhores soluções.

A(s) empresa(s) fabricante(s) devem atender aos padrões exigidos pelas leis laborais, preservar o bem-estar social e garantir o respeito pelos direitos dos trabalhadores, saúde, higiene no trabalho.

3º Confeção das calças *jeans*

Durante a confeção do produto em questão, a empresa deve primar pela limpeza e higienização dos espaços, exigência já assinalada para todo o conjunto das empresas intervenientes.

Antes do corte, deve haver controlo para que o encaixe seja bem trabalhado para evitar uma grande quantidade de resíduos têxteis¹² que resultam em prejuízos monetários e ambientais. Nesse momento deve haver um planeamento para o destino dos resíduos, incluindo algum projecto sócio-ambiental com impacto real na vida da comunidade e na imagem da empresa.

A centralização geográfica da produção é indispensável para redução do impacto ambiental.

Frequentemente deve-se averiguar e controlar a situação da produção para que não haja desperdícios inesperados, tais como: gargalo, produtos de 2ª linha, desvios logísticos dentro da produção e também na distribuição. Dessa forma, os problemas poderão ser resolvidos *just in time*¹³, além de acontecer a melhoria contínua dos processos e minimização dos custos do produto.

4º Pós-produção

Os produtos devem ser embalados com embalagens biodegradáveis ou mesmo com embalagens criativas e ecologicamente corretas, por exemplo, sacos feitos com têxteis reaproveitados, seguindo o conceito de retro distribuição, e que podem ser utilizados para armazenar peças de vestuário delicadas no guarda-roupa ou em viagens. Carece analisar o impacto dos meios de transporte menos poluentes e mais acessíveis para a distribuição do produto nas diferentes regiões geográficas.

5º Avaliação comparativa do ciclo de vida e impactos esperados

Para além das parcelas de impacto já enumeradas para as calças *jeans*, a vida do produto já nas mãos do seu comprador é muito importante.

O produto de moda necessita de lavagem freqüente e também de energia para passá-lo. O *jeans*, quanto mais bruto for, necessitará de menos produtos químicos em sua manutenção já que não demonstra as sujidades acumuladas. Está plenamente demonstrado

¹² O Brasil, por exemplo, produz 175 mil toneladas de resíduos/ano (Textilia, 2012).

¹³ Ferramenta utilizada na gestão da produção que determina factores como o que produzir, distribuir e comprar para evitar custos decorrentes do estoque e para que a produção seja totalmente enxuta.

que durante a vida do produto os consumidores adoptam procedimentos com muito impacto. Não é coerente diminuir a vida útil, porque um produto será imediatamente substituído por outro, pelo que se deverão produzir instruções aos consumidores de lavagens menos frequentes a temperaturas mais baixas, que dispensam a passagem a ferro ou que sejam mais rápidas.

Em termos comparativos será mais viável usar 1 dia de uso como unidade funcional do ciclo de vida, embora tenha que ser considerado a expectativa de duração total da vida das calças.

Se os processos de transformação acontecem de maneira amigável ao ambiente e se os produtos circulam numa área limitada acabam por emitir menores quantidades de CO₂ nas fabricas e no transporte. A análise do ciclo de vida deve constituir uma ferramenta do *designer*, do produtor e do consumidor, pelo que se devem fornecer os resultados dessa análise como garantia de que o nosso produto é comparativamente bem posicionado.

6º *Redesign* para diminuição de impactos se for necessário em comparação com outros ou se forem auto-impostos limites

Tendo por base os itens apresentados, tais como a *slow design*, a moda com resíduo zero, as matérias-primas mais amigas ao ambiente, a sustentabilidade e eco-compatibilidade dos processos, as sugestões e o cumprimento das legislações de diversos países, a racionalização dos circuitos de distribuição, a análise do ciclo de vida, a comparação entre os ciclos de vida de diferentes produtos, pode repensar-se o produto sempre que tal se manifeste conveniente, atuando sobre todos ou alguns dos factores de impacto.

Ao invés de simplesmente eliminar o produto depois de anos de uso, o têxtil poderá ser aproveitado em parte ou totalmente para a confeção de outro produto e assim começa um novo ciclo. Para aproveitar total ou parcialmente algum produto, os *designers* podem fazer o uso da *moulage*, já que serão produtos mais direccionados e personalizados. O usuário também pode ser o ator principal na interferencia ao produto.

Outra possibilidade pode ser a reciclagem de sobras de denim para produzir novos têxteis e também a utilização em isolamentos térmicos e acústicos, bem como em produtos artesanais.

As parcerias entre as empresas e entidades sócio-ambientais no que tange os projectos para aproveitamento de resíduos sólidos e/ou início de um novo ciclo de vida do produto de moda geram uma nova e abrangente visão dentro do contexto sustentável, contribuem com o ambiente e atendem aos quesitos legais.

Para a efectivação dessas idéias será preciso um método logístico muito eficiente, capaz de receber a devolução das calças *jeans* em fim de vida útil, transportar ao fabricante e posteriormente transportar do fabricante ao ponto de venda (PDV).

7º Comparação com etiquetas de outros produtos e desenvolvimento de possível certificação

Em tabelas elaboradas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) todos os produtos aprovados no Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) são também autorizados a utilizar a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE). O Selo do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL) é tipo de etiqueta identificadora para os eletrodomésticos. A classificação é medida pelo Coeficiente de Eficiência Energética (CEE) é dividida em A, B, C, D e E. Quanto maior o CEE, mais eficiente e econômico será o eletrodoméstico. O no website do selo PROCEL há uma tabela com uma estimativa de consumo médio mensal de eletrodomésticos de acordo com um uso hipotético/mês, média de utilização/dia e consumo médio mensal (kWh) (Eletrobrás, 2012).

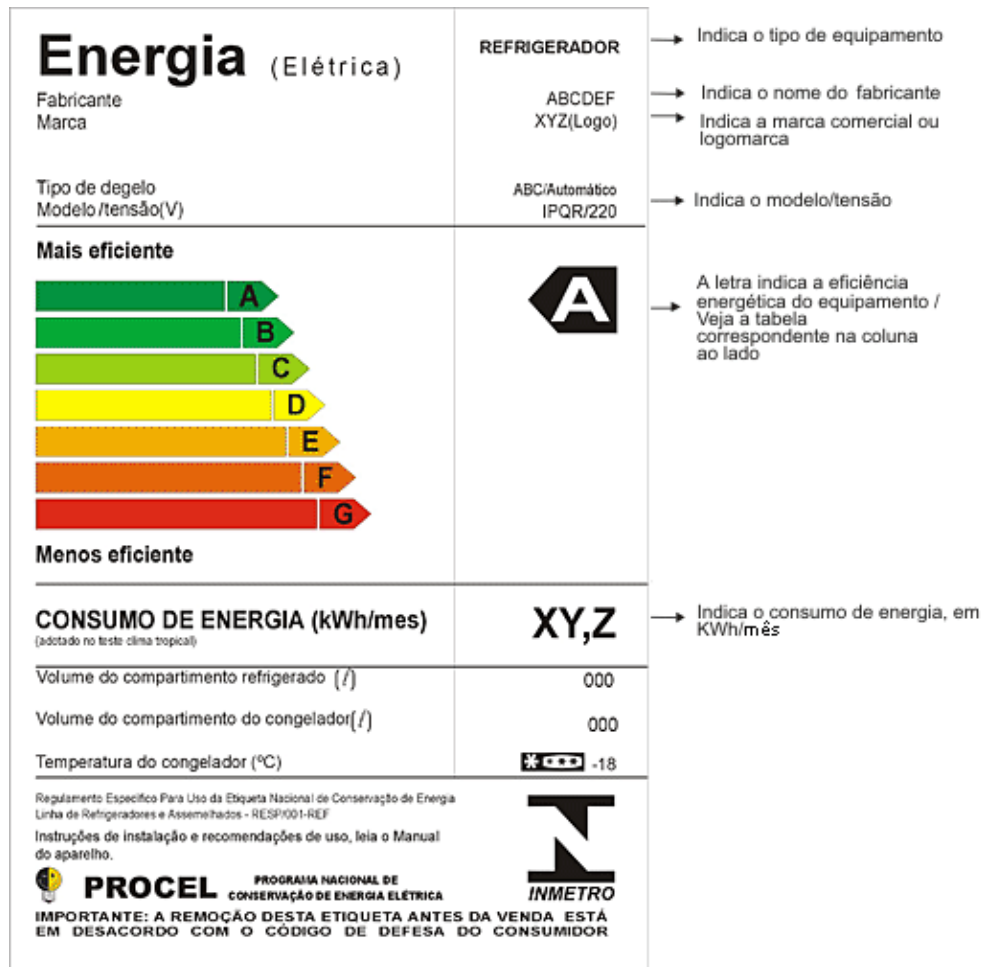


Figura 37 Selo PROCEL

Fonte: INMETRO

A Europa conta, desde 1995, com um selo que atesta o nível de eficiência energética aos aparelhos e equipamentos de uso doméstico. O Selo Europeu da Energia deve conter os seguintes dados (Energy, 2012):

- As características do produto (especificidades técnicas, modelo, *design*, matérias);
- Classe energética (através da legenda de A a G, sendo A representada em verde é a categoria mais econômica até G representada em vermelho. Nas faixas verdes há ainda classificações A +, A + + e A + + + que demonstram que o produto é extremamente eficiente em relação ao consumo de energia);
- Informações de acordo com o tipo de aparelho (consumo, eficiência, capacidade, entre outros)
- Ruído emitido pelo aparelho (medidos em decibéis)

- Padrões de medição e métodos;
- A duração da classificação da etiqueta.

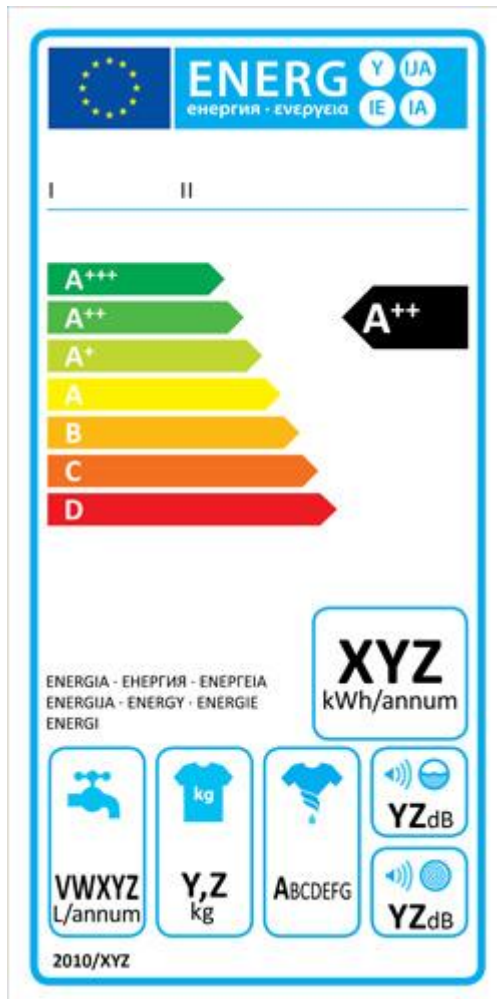


Figura 38 *European Energy Label* (modelo utilizado desde 2010)

Fonte: Energy

Sendo assim, poderá acontecer com os têxteis o mesmo que acontece na compra de um eletrodoméstico, que traz informações sobre o consumo de eletricidade (classificados de A para os mais econômicos à E para os menos econômicos)

Para os dados serem mensuráveis e posteriormente comparáveis é preciso estipular uma variável a ser seguida. Ou seja, tal como se descreveu no ponto 5, mais especificamente nos itens do ponto 5.3 pode-se comparar os ciclos de vida de determinados produtos através de rótulo ecológico pautado em tecnologias, processos e matérias emergentes e até mesmo a

distancia percorrida em sua industrialização e distribuição para que o produto a ser ofertado venha com inovações em termos sustentáveis para que o consumidor tenha total consciência no momento da compra. No entanto, a dificuldade está no facto de não existir uma variável padrão que possibilite uma análise mais concisa. Caso houvesse, ou mesmo quando atingirmos esse novo passo rumo ao consumo sustentável, os produtos têxteis poderão ser comparados pelos consumidores no ato da compra, com, por exemplo, etiquetas com diferentes classificações que evidenciam o nível de poluição definido como a emissão de CO₂ e calculado em bases comparáveis durante sua industrialização e também durante sua distribuição, a quantidade de água e energia utilizadas, o desperdício de matérias-primas, quantidade de produtos químicos utilizados e eliminados no meio, requisitos para a manutenção do produto têxtil.

Ao analisar as rotulagens de eficiência energética brasileira e europeia, convém a avaliação dos seguintes factores:

- **Matérias-primas:** apresentação dos selos de certificação das matérias-primas. No caso do *jeans*, seria o selo do algodão orgânico, que atesta que a cultura é livre de pesticidas e herbicidas por meio de produção justa e colaborativa com as comunidades locais ou mesmo a certificação Öeko-Tex® Standard 100.
- **Processos de transformação:** apresentação dos selos de certificação dos processos de transformação tais como Öeko-Tex® 1000.
- **Resíduos gerados:** as peças mais sustentáveis são as que não geram resíduo ou que o destino dos resíduos é para alguma actividade que os aproveita em 100%.
- **Emissão de CO₂:** avaliação do impacto do produto durante sua produção, industrialização e distribuição em termos de emissão de CO₂.
- **Durabilidade:** a durabilidade do produto envolve aspectos como *design* atemporal, a matéria-prima deve ser ecologicamente correta e adequada para muitos anos de uso, ou seja, com longo ciclo de vida e com a certeza de não prejudicar o ambiente
- **Manutenção do produto:** a manutenção do produto terá como base o uso do têxtil uma vez na semana e os produtos mais amigos do ambiente são os que não exigem o uso de tantos produtos químicos, água, energia em sua lavagem; não exigem energia para passá-los.

- Alternativa pós-uso e recomeço de um novo ciclo de vida: qual seria a alternativa sugerida para a empresa depois do término da vida útil do produto para que o consumidor possa tomar a atitude sugerida pelo fabricante e qual será o produto a ser desenvolvido em um novo ciclo de vida.

Um exemplo para o modelo de etiqueta de moda ecológica simula a classe A, onde os materiais de algodão possuem certificação GOTS (Global Organic Textile Standard) ou equivalentes; os processos de transformação possuem certificação Öeko-Tex® Standard 1000 ou equivalentes; produzem zero de resíduos na confecção; *design* atemporal e, portanto, um modelo *classic denim* que pode durar até 5 anos sendo lavado uma vez por semana; a manutenção exige pouca energia e pouca água já que o *jeans* possui tonalidade escura e pode ser usado tranquilamente sem passar a ferro; no pós-uso o *jeans* deve ser devolvido ao fabricante para, em parceria com entidades sociais, possa entrar num novo ciclo já que serão, por exemplo, produzidas sapatilhas infantis; a emissão de CO₂ tem por base a circulação das matérias-primas inferior a 5.000 km, com um processo têxtil incorporando 80% das Melhores Técnicas Disponíveis e a distribuição das peças não atinge perímetro maior de 2.000 km (dados estimados para uma circulação continental e não transcontinental).

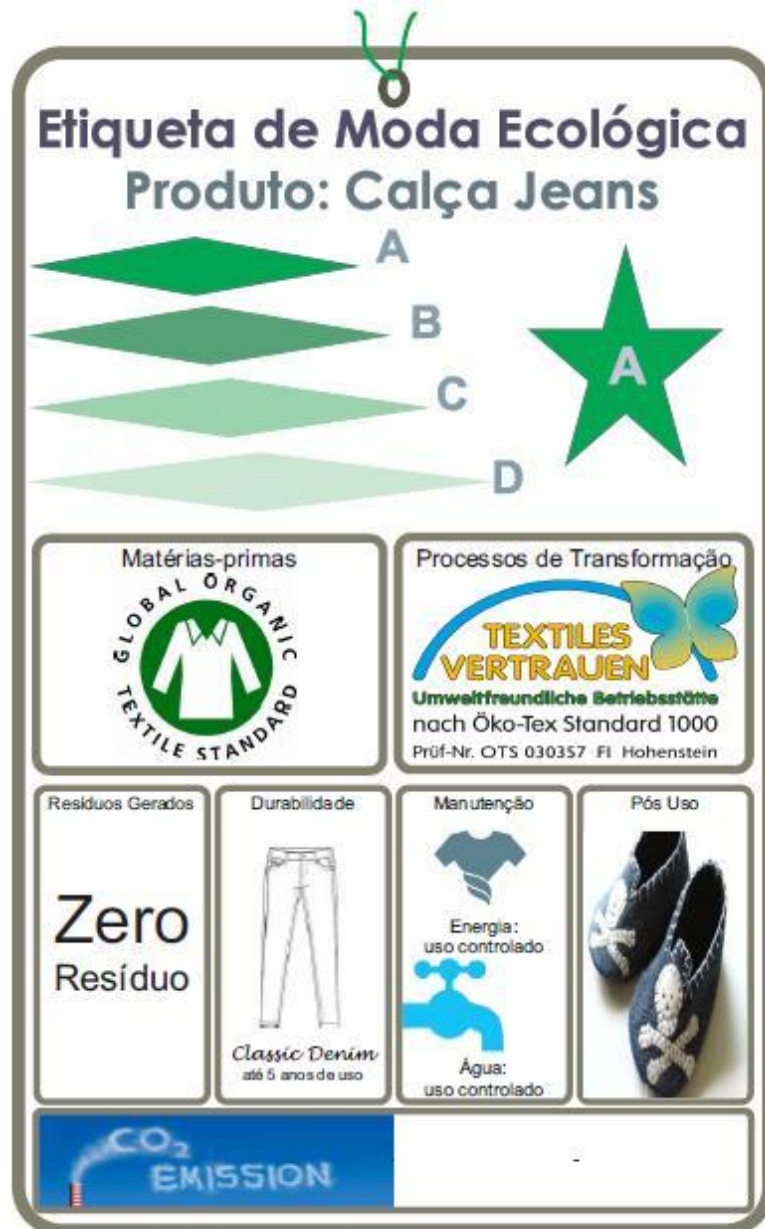


Figura 39 Modelo da Etiqueta de Moda Ecológica sugerida pelo estudo e com dados estimados

	A	B	C	D
Matérias-primas	Com certificação	Com certificação	Matérias sustentáveis mas sem certificação	Matérias convencionais e sem certificação
Processos	Com certificação	Com certificação	Sem certificação	Sem certificação
Resíduos sólidos da confeção	Zero Resíduo a 5%	Até 10%	Até 15%	Até 20%
Emissão de CO₂*	-	-	-	-
Durabilidade	Até 5 anos	Até 3,5 anos	Até 2 anos	Até 1 ano
Manutenção	Poupança de água e energética	Poupança de água e energética	Consumo descontrolado de água e energia	Consumo descontrolado de água e energia
Pós-uso	Novo produto e novo ciclo	Novo produto e novo ciclo	Brechó/Doação	Lixo

*Valor estimado superficialmente já que o estudo sugere a calcular pelas normas internacionais com base de cálculo uniformizada, de acordo com as condições de produção e distribuição estabelecidas para cada classe.

8º Ações de *Marketing Ambiental*

O *Mix de Marketing* para o *jeans* (produto, preço, praça, publicidade) resulta da combinação dos ciclos de vida encarados na perspetiva do *Marketing* (introdução do produto no mercado, crescimento, maturidade, declínio) e na perspetiva Ecológica (pré-produção, produção, distribuição, uso, destino final) obtendo-se assim um conceito de produto com ciclo de vida aumentado, com um número crescente de consumidores, multifuncionalizado, com vantagens comparativas dignas de evidência perante o mercado.

A produção e comercialização dos produtos verdes acarretam custos adicionais e

devem ser geridas de maneira correta para que os produtos possam efectivamente obter sucesso no mercado, por comparação com *jeans* convencionais. É muito forte e de extrema importância o trinômio preço, qualidade e benefícios ambientais do produto. Para tanto, é preciso evidenciar e aguçar a percepção do consumidor, por meio de informações palpáveis e mensuráveis, capazes de atrair o respeito pelos produtos amigos do ambiente já que, mesmo que inconscientemente, os consumidores têm como referência o trinômio relativo aos produtos convencionais.

Para que o produto em questão obtenha sucesso em vendas, é preciso que ele esteja disponível em pontos-de-vendas adequados ao seu público e que possa transmitir realmente a mensagem de sustentabilidade ao usuário. Para tanto, o mais indicado são lojas especializadas na comercialização de *griffes* ecológicas ou mesmo em feiras e eventos alternativos frequentados pelo público alvo. É nesses eventos em que deve acontecer a forte promoção dos produtos ecológicos e da *griffe*. *Outdoors* e propagandas em revistas voltadas ao bem estar também são indicadas. É preciso salientar também que as estratégias definidas nesse momento quanto ao composto de *marketing* podem variar ao longo do tempo, já que os produtos têm ciclos de vida diferenciados.

O marketing almeja por meio de suas ações, dentre outras coisas, alcançar a satisfação do consumidor. Quando se equaciona a sustentabilidade modifica-se profundamente a abordagem. Por isso, no momento da introdução do produto as ações precisam estar baseadas nos elementos que compõem um produto verde e torna-se fundamental demonstrá-lo à sociedade através das características do produto em questão, neste caso os jeans, divulgando os critérios adoptados e promovendo-os como parâmetros na escolha dos produtos pelo consumidor. O número de ofertantes do produto provavelmente será pequeno, a aceitação pode ser lenta e dispendiosa (mesmo que os possíveis usuários sejam muitíssimo bem informados); os custos com a comunicação para a pulverização das informações do jeans ecológico podem ser altíssimos. Como a fase é mais direccionada à comunicação do que a qualquer outra ação, as vendas são baixas, mas os consumidores que aderirem ao jeans neste momento não são sensíveis ao preço mas estarão dispostos a pagar pelo bem estar ambiental.

Durante o crescimento do produto, haverá um aumento gradual no número de adeptos e começam a entrar mais concorrentes no mercado para também ofertar algum

modelo de jeans ecológico. Ainda há grandes investimentos em comunicação nesta fase. Na maturação do produto, as vendas do jeans já estarão mais estáveis e o produto será facilmente reconhecido pelos consumidores em geral. Mesmo assim, é preciso dar continuidade aos investimentos em pesquisa e desenvolvimento para aumentar o leque de produtos ecológicos no mercado e aproveitar a considerável fase de aceitação dos jeans.

No momento em que o mercado já estiver saturado ou declinando, é preciso lançar novas colecções com um leque mais abrangente de produtos ecológicos ou mesmo investir no redesign do produto para que a queda nas vendas não desestime os esforços da empresa e sim, a fortaleza no mercado perante também uma mudança de comportamento do consumidor. Os produtos que não forem consumidos até o momento devem ser tirados do mercado para a reciclagem das fibras ou reutilização total ou parcial do produto para originar outro produto ou alguma embalagem.

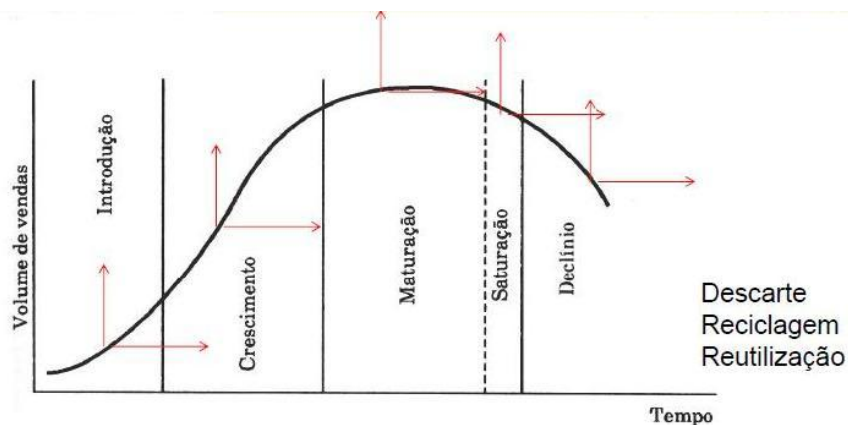


Figura 40 Ciclo de vida do produto na perspectiva do *marketing*

Fonte: Araújo (1995)

9. Conclusão

É de primordial importância que os conceitos relacionados com a moda sustentável transmitam um conceito de influência mútua, a ponto de destacar como o produto influencia o consumidor e o consumidor influencia o produto. Quando se fala em “produto” engloba-se desde a matéria-prima, processos, distribuição, uso, até o destino do produto, enfim, o ciclo de vida completo deste produto. Quando se fala em “consumidor”, é importante o poder de persuasão que o consumidor e sua consciência exercem nos aspectos relacionados a sustentabilidade do planeta, nomeadamente através das tomadas de decisão sobre a compra e, posteriormente, pelas atitudes que toma durante o uso e no final de vida do produto.

O consumo consciente propõe valores mais humanos e sustentáveis, onde a preocupação no ato da compra passa a ser com todo o ciclo de vida do produto de moda e não somente com os valores estéticos e simbólicos que a efemeridade do produto de moda sempre proporcionou.

A moda é uma forma de comunicação através do vestuário e o consumidor torna-se o elo para transmitir a mensagem da sustentabilidade ambiental.

Este estudo, desde o início, objectivou atuar como contributo à optimização do ciclo de vida do produto têxtil. A moda foi usada como um dos parâmetros, pois há no mercado uma constante e muito dinâmica oferta de produtos, no entanto, é fundamental concentrar maior atenção sobre o ciclo de vida num todo, e não apenas na escolha da matéria-prima como por vezes parece ser o posicionamento dos especialistas.

Enquanto uma corrente de opinião apoia a moda rápida tão ostentativa, e atualmente, muito característica das economias emergentes como Brasil, Rússia e China, outra, conectada à sustentabilidade e com foco simultâneo em aspectos económicos, ambientais e sociais, pretende aguçar a sensibilidade dos consumidores de moda para novos modelos de consumo.

Visto que a cadeia têxtil acarreta um significativo impacto ambiental e pressiona sobremaneira a utilização de recursos escassos que poderiam ser mais úteis em aplicações alternativas (exemplo: a utilização de terra para cultivo de algodão em vez de cereais), a busca para projetar produtos mais sustentáveis e implementar melhorias no processo produtivo é incessante na tentativa de encontrar soluções mais sustentáveis.

Estratégias relacionadas com a seleção de matérias-primas mais amigáveis, reciclagem e reutilização dos materiais, processos produtivos menos agressivos ao ambiente e aos colaboradores, ampliação do ciclo de vida do produto de moda, são alguns desafios postos à criação de novos produtos, novas fábricas, novas filosofias de consumo, um futuro redesenhado, muito para além da limitada ambição de dar visibilidade mediática ao *marketing* (que deverá ser cada vez mais responsável) das empresas individuais.

A moda tornou-se mais acessível devido a globalização e a força do *marketing*. As empresas têm-se esforçado constantemente para superar a concorrência, aumentar os números de produção e os lucros da actividade. No entanto, os resultados acabam sendo negativos para o ambiente visto que o que consumimos no momento presente trará impactos futuros. Na moda sustentável convergem factores ambientais, sociais, culturais e económicos.

As dúvidas pairam no ar se o impacto da fibra de algodão é realmente menor do que a produção de sintéticos. As fibras recicladas também podem passar por processos poluentes. As alterações e melhorias nos processos, escolha de matérias-primas e obviamente a concepção integrada do produto devem ser priorizadas, acompanhando e impulsionando os novos movimentos de moda por parte de um cada vez maior número de consumidores que querem lutar por uma sociedade mais saudável, vivendo num ambiente em que natureza, cultura e pessoas se articulem harmoniosamente.

É facto que para realmente atingir a moda sustentável em sua totalidade é necessária muita criatividade, infinitas fontes de informações e grandes parcerias. Dessa forma, haverá uma eficiente evolução no *design* convergindo forças que ao mesmo tempo agregam e difundem idéias rumo ao desenvolvimento sustentável.

Quando o consumo dos recursos naturais passou a superar as capacidades biológicas do planeta, logo surgiram movimentos preocupados com a sustentabilidade, apontando a relevância de assuntos relacionados com a ecologia. A prevenção é o aspecto fundamental da sustentabilidade. A questão é enfaticamente prevenir em vez de remediar, ou seja, não poluir em vez de limpar.

Os *inputs* da cadeia têxtil devem ser criteriosamente escolhidos com base no seu impacto ambiental. As fibras e todos os outros materiais utilizados na cadeia de valor devem ser os que são considerados como mais amigos do ambiente. Os processos de manufatura devem ser projetados de modo a minimizarem consumos energéticos e a produção de

efluentes. Os produtos devem ser projetados de forma a que o ciclo de vida do produto seja muito mais longo e o descarte seja o início do ciclo de vida de um novo produto.

A reciclagem e a reutilização devem ser aspetos a ter em conta na concepção de novos produtos. A reutilização é melhor proposta se comparada com a opção de reciclagem uma vez que se perde menos valor. Na reutilização, por exemplo, o tecido de uma camisa azul a descartar é utilizado diretamente num novo produto (pouca tecnologia e comparativamente muita mão de obra). Na reciclagem o tecido será esfarrapado e suas fibras utilizadas para produzir novo fio, novo tecido, nova cor, etc, implicando muita tecnologia e muito processamento. O comércio e troca de artigos em segunda mão devem ser incentivados.

A solução para estes problemas passa por mudanças de estilo de vida no sentido de um consumo mais responsável de acordo com os conceitos propostos pelo movimento *slow life* e a adopção de matérias-primas e processos de fabrico ecologicamente corretos. Os produtos de moda devem ter um ciclo de vida muito mais longo como proposto pelo conceito de *slow fashion* em contra corrente com o ciclo de vida super-curto do conceito *fast fashion*. A reciclagem, reutilização, troca e comércio de produtos em segunda mão podem contribuir significativamente para a actividade económica local, incluindo o aumento do emprego local, diminuindo também a necessidade de transporte de mercadorias.

O *design* sustentável tem sido muito difundido nos últimos anos e trouxe consigo um conjunto de elementos tangíveis assim como trouxe um conjunto de ideologias, crenças e valores que agregam características estéticas e emocionais aos produtos para suprir as reais necessidades e desejos dos consumidores. O ciclo de vida do produto têxtil inicia na escolha das matérias-primas, com atenção que vem desde o cultivo das matérias até a eliminação dos produtos têxteis, passando pelo *design*, produção, gestão dos processos de fabrico, distribuição (embalagens e transporte), uso (utilização e durabilidade do produto), destino do produto. Dessa maneira, o conceito de Ciclo de Vida do Produto é abrangente já que considera todas as fases produtivas e pós-produção, ou seja, desde a concepção até a eliminação e reaproveitamento dos produtos.

Através de um estudo abrangente sobre o ciclo de vida dos produtos de moda será possível verificar e mensurar o impacto em cada uma das fases do *Life cycle design*. Como importante resultado desta análise, foi proposta ao consumidor uma ferramenta destinada a

facilitar uma decisão mais consciente, uma forma de etiquetar o produto com informações comparativamente válidas e suficientes para fazer a diferença entre comprar às cegas e comprar sabendo qual é o investimento na sustentabilidade ambiental que aquele produto fez até chegar ao guarda-roupa do consumidor.

9.1. Perspectivas Futuras

Para dar continuidade a este estudo, seria conveniente a elaboração de testes envolvendo diversos tipos de produtos têxteis para que possam ser medidos os índices a serem utilizados como padrão para a criação de um método universal de avaliação de impacto ambiental. Para tanto, serão analisados e testados aspectos como o nível de poluição definido como a emissão de CO₂ calculado em bases comparáveis durante sua industrialização e durante sua distribuição, a quantidade de água e energia utilizadas, o desperdício de matérias-primas, quantidade de produtos químicos utilizados e eliminados no meio, e também os requisitos para a manutenção do produto têxtil durante o uso.

Pretende-se também, com a realização desses testes, oferecer ao consumidor maior fiabilidade quanto aos produtos verdes, suas reais características produtivas e de uso, credibilidade ao fabricante, assim como a possibilidade de tornar esses produtos mais competitivos e consumidos no mercado.

Bibliografia

ALVES, G. J. S; Raphaelli, N.,Fangueiro, R. (2006) **Desenvolvimento sustentável na Indústria Têxtil: estudo de propriedades características de malhas produzidas com fibras biodegradáveis**. Congresso Nacional de Técnicos Têxteis, CNTT, 25 a 29 de julho de 2006. Recife, Brasil. <http://www.nds.ufrgs.br> [01 de junho de 2011].

ALVES, G. J. S; Ruthschilling, E. A. (2008) **Vestuário Convencional: Aplicação e Comercialização de Eco-Têxteis**. *Revista on line de Produção Intelectual NDS/Universidade Federal do Rio Grande do Sul*. <http://www.nds.ufrgs.br> [12 de Fevereiro de 2011].

ARAUJO, M. D. (1995) **Engenharia e Design do Produto**. Lisboa: Universidade Aberta.

ARAUJO, M. D. (2010a) **Innovation in the Development and Manufacture of Textile Products**. 2nd Symposium on Technological Innovation, SENAI/CETIQT, 24 November. Rio de Janeiro, Brazil (invited plenary lecture).

ARAUJO, M. D. (2010b) **New Product Development in the Age of Radical Change**. AUTEX 2010 Conference, Kaunas University of Technology. 21 to 23 June. Vilnius, Lithuania (invited plenary lecture).

ARAUJO, M. D. (2010c) **Radical Innovation in Textile Product Design and Fabrication**. 12th International Textile & Apparel Symposium. 28 to 30 October. Cesme, Turkey (invited plenary lecture).

ARDUIN, R. H.; Pacca, S. A. (2010) **O estado da arte da aplicação da avaliação do ciclo de vida no setor têxtil e de vestuário**. II Congresso Brasileiro em Gestão de Ciclo de Vida em Produtos e Serviços, UFSC. 24 a 26 de Novembro. Florianópolis, Brasil. www.cicludevida.ufsc.br [01 de abril de 2012].

AVELAR, S. (2009) **Moda; globalização e novas tecnologias**. São Paulo: Estação das Letras e

Cores.

BASTIAN, E. Y. O.; ROCCO, J. L. S. (2009) **Guia Técnico Ambiental da Indústria Têxtil - Série P+L**. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, CETESB e SINDITEXTIL. Biblioteca CETESB, São Paulo. www.inovacao.usp.br [07 de setembro de 2011].

BERLIM, L. G. (2009) **Moda, a possibilidade da leveza sustentável: tendências, surgimento de mercados justos e criadores responsáveis**. Universidade Federal Fluminense. Tese de Mestrado.

BONSIEPE, G. (1984) **Metodologia experimental: Desenho industrial**. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial.

BROWN, S. (2010) **Eco Fashion: moda con conciencia ecológica y social**. Barcelona, Blume.

CAMPOS, V. F. (1992) **TQC: controle de qualidade total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni/UFMG.

CANALES, C. (2004) **Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector Textil**. Ministerio de Medio Ambiente Centro de Publicaciones, Secretaria General Técnica, Ministerio de Medio Ambiente, España. www.prtr-es.es [07 de setembro de 2011].

CATOIRA, L. (2006) **Jeans: a roupa que transcende a moda**. São Paulo: Idéias e Letras.

COBRA, M. (2007) **Marketing e Moda**. São Paulo: SENAC..

Comparative Study of the environmental impact of recycled cotton yarns vs conventional cotton yarns. (2007) España: AITEX. <http://www.eco-gear.ca> [01 de maio de 2012].

FERREIRA, J. V. R. (2004) **Gestão ambiental: análise de ciclo de vida dos produtos**. Instituto Politécnico de Viseu, Portugal. <http://www.estv.ipv.pt> [10 de maio de 2012].

FIGUEIREDO, G.; Cavalcante, A. L. (2010) **Calça Jeans - Produtividade e Possibilidades Sustentáveis**. *Revista Projética, Universidade Estadual de Londrina*. 1-1, 128-145. <http://www.uel.br> [01 de junho de 2011].

FLETCHER, K. (2008) **Sustainable Fashion and Textiles: Design Journeys**. London: Earth Scan.

FUAD-LUKE, A. (2004) **Slow Design: A paradigm for living sustainably? Slow Design**.

JOBIM, G.; Neves, M. (2008) **A pesquisa de tendências em design de moda: ênfase na rede de informação**. In: Pires, D. B. (org) *Design de moda: olhares diversos*. Barueri: Estação das Letras e Cores, 231-242.

JONES, S. J. (2007) **Fashion design: manual do estilista**. São Paulo: Cosac Naify.

KALLIALA, E. M., Nousiainen, P. (1999) **Life Cycle Assessment: environmental profile of cotton and polyester-cotton fabrics**. *AUTEX Research Journal*, 1-1, 8-20. <http://www.autexrj.com> [10 de abril de 2012].

KAZAZIAN, T. (2009) **Haverá a idade das coisas leves**. São Paulo: SENAC.

KOTLER, P. (2000) **Administração de Marketing: a edição do novo milênio**. São Paulo: Prentice Hall.

LIPOVETSKY, G. (1989) **O império do efêmero: a moda e seu destino nas sociedades modernas**. Alfragide, Publicações Dom Quixote.

MANZINI, E.; Vezzoli, C. (2008) **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: EDUSP.

MORITA, A. M.; Ravagnani, M. A. S. S. (2010) **Aplicação da avaliação do ciclo de vida na produção de meias esportivas**. II Congresso Brasileiro em Gestão de Ciclo de Vida em Produtos e Serviços, UFSC, 24 a 26 de Novembro. Florianópolis, Brasil. www.cicludevida.ufsc.br [01 de abril de 2012].

NEVES, M.; Branco, J. (2000) **A Previsão de Tendências para a Indústria do Vestuário**. Guimarães: TecMinho.

OLIVEIRA, F. R.; Souto, P.; Carneiro, N. (2010) **Aplicação da descarga plasmática de dupla barreira dielétrica (DBD) em fibras têxteis hidrofóbicas – estudo da força colorística**. Revista Redige/SENAI CETIQT, 1-1. p.127-140. www.cetiqt.senai.br [15 de setembro de 2011].

OLIVEIRA, M. H. (1995) **Principais Matérias-primas Têxteis Utilizadas na Indústria Têxtil**. BNDES. Informe Setorial, Rio de Janeiro, 8, p.01-40. www.bndes.gov.br [10 de fevereiro de 2011].

PAIVA, T. (2006) **A Retro Distribuição e a sua importância para o ambiente**. Revista *Marketing on line*. <http://www.mktonline.net> [28 de junho de 2011].

PAIVA, T.; Proença, R. (2011) **Marketing Verde**. São Paulo: Almedina.

PEZZOLO, D. B. (2009) **Tecidos: história, tramas, tipos e usos**. São Paulo: SENAC.

RECH, S. R.; Souza, R.; Rodrigues, K. (2009) **Ecoluxo e Sustentabilidade: um novo comportamento do consumidor**. XIX Seminário de Iniciação Científica, CEART, UDESC. Florianópolis, Brasil. www.futurodopresente.ceart.udesc.br [03 de abril de 2011].

REFOSCO, E.; Carneiro, N. (2011a). **A Sustentabilidade na moda: o cenário brasileiro**. XVI Seminário Acadêmico APEC – Associação dos Pesquisadores e Estudantes Brasileiros na Catalunha. Barcelona, Espanha. <http://issuu.com/edapec/docs/name882ed4> [12 de novembro de 2011].

REFOSCO, E.; Oenning, J.; Carneiro, N. (2011) **Do *fast fashion a slow fashion*: um desafio para a moda**. VI Congresso Internacional de Pesquisa & Desenvolvimento em *Design*, CIPED. 10 a 12 de outubro. Lisboa, Portugal.

REFOSCO, E.; Carneiro, N. (2011b) **Alternativas Sustentáveis para a Cadeia Têxtil**. I Simpósio sobre Sistemas Sustentáveis, UTFPR. 09 a 10 de novembro. Toledo, Brasil.

ROQUE, M. J. S. (2005) **Documento de Referência sobre Melhores Técnicas Disponíveis no Sector Têxtil**. Ministério do Meio Ambiente, Lisboa, Portugal. <http://www.ebah.com.br> [07 de setembro de 2011].

SÁNCHEZ, J. C. (2004) As aplicações do plasma nos processos têxteis de tingimento e acabamento. *Revista Química Têxtil*, 77, p.10-28, 74, 75, 78.

SANTOS, K. M. P. (2005) **Atividade artesanal com fibra de bananeira em comunidades quilombolas do Vale do Ribeira (SP)**. Universidade de São Paulo, Piracicaba. Tese de Mestrado. <http://www.teses.usp.br> [26 de maio de 2011].

SCHULTE, N.; Lopes, L. (2008) **Sustentabilidade ambiental: um desafio para a moda**. *Revista Moda Palavra*, 2, p.30-42. www.ecodesenvolvimento.org.br [21 de maio de 2011].

SOUZA, M. L. R. (2006) **Tecnologia para peles de peixes: processo de curtimento**. Encontro Anual ANPPS - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Brasília, Brasil, 2006. www.iiap.org.br [26 de maio de 2011].

SOUZA, P. M. (2008) **A moulage, a inovação formal e a nova arquitetura do corpo**. *In*: Pires, D. B. (org) *Design de moda: olhares diversos*. Barueri: Estação das Letras e Cores, 337-245.

STRAUSS, C.; Fuad-Luke, A. (2008) **The Slow Design Principles: a new interrogative and reflexive tool for design research and practice**. *In*: *Changing the Change*. Turin, Italy.

TRINDADE, P. (2009) **Rotulagem ambiental**. In: Rocha, C.; Oliveira, L.(coord). *Manual prático para a gestão ambiental: o guia prático e actual para especialistas da área do ambiente*. VerlagDashöfer, Lisboa, Portugal. www.repositorio.ineg.pt [07 de setembro de 2011]

VEZZOLI, Carlo. (2008) **O cenário do design para uma moda sustentável**. In: Pires, D. B. (org) *Design de moda: olhares diversos*. Barueri: Estação das Letras e Cores, 197-205.

Bibliografia Internet

ABIT: Associação Brasileira da Indústria Têxtil www.abit.org.br [acesso em 01 de junho de 2012]

Algodão colorido. www.naturalcottoncolor.com.br [acesso em 07 de junho de 2012]

Camisaria Dudalina www.dudalina.com.br [acesso em 28 de março de 2011]

GOTS www.global-standard.org [06 de julho de 2012]

Griffe Osklen www.mundodasmarcas.blogspot.com [06 de junho de 2011].

Griffe Osklen www.osklen.com.br [20 de abril de 2011]

Griffe Surfwear Oceano www.oceano.com.br [28 de março de 2011]

Holly Mcquillan www.hollymcquillan.com [20 de maio de 2012]

Instituto Orbitato www.orbitato.com.br/projetobananal [04 de maio de 2011].

Selo Europeu da Energia www.energy.eu [29 de junho de 2012]

Selo PROCEL www.eletronbras.com [29 de junho de 2012]

Tecelagem artesanal O Casulo Feliz www.ocasulofeliz.com.br [25 de março de 2012]

Textilia www.textilia.net [25 de março de 2012]

Van Markoviec www.vanmarkoviec.com [15 de novembro de 2011]

Referências Bibliográficas de Figuras

“Do It Yourself” por Vivienne Westwood www.fashionwindows.net [17 de março de 2012]

A viagem de Westwood ao Quênia e os produtos desenvolvidos a partir de lixo www.ffw.com.br [25 de março de 2012]

Algodão colorido e Peças confeccionadas com algodão colorido www.ecodesenvolvimento.org.br [13 de março de 2011]

Bruna Vilas Boas com a bolsa em fibra de bananeira www.foccusfashion.com.br [20 de abril de 2011]

Calçados desenvolvidos com couro de peixe www.projelopacu.wordpress.com [28 de abril de 2011]

Campanha *BioJeans* por Carlos Miele www.santistatextil.com.br [03 de abril de 2011]

Chinelo ecológico produzido com fibra de bananeira www.orbitato.com.br/projetobanana [04 de maio de 2011]

Christmas Tree Dress” por Agatha Ruiz de la Prada www.fabsugar.com [17 de março de 2012]

Coleção New Vintage YSL para a Barneys New York www.ecofashionworld.com [15 de novembro de 2011]

Couro de Tilápia www.design.senai.br [20 de abril de 2011]

European Energy Label www.energy.eu [29 de junho de 2012]

Exposição no *World Financial Center*, New York, abril de 2008

www.flickr.com/photos/knitchick2 [25 de março de 2012]

Fibra de bananeira pronta para a secagem. SANTOS, K. M. P. (2005) Atividade artesanal com fibra de bananeira em comunidades quilombolas do Vale do Ribeira (SP). Universidade de São Paulo, Piracicaba. Tese de Mestrado. www.teses.usp.br [26 de maio de 2011].

GOTS www.global-standard.org [06 de julho de 2012]

H&M pelo fotógrafo Terry Richardson sugere a natureza ecológica da campanha da linha casual www.juliapetit.com.br [25 de março de 2012]

Look Eco-Friendly Inverno 2009. RECH, S. R.; Souza, R.; Rodrigues, K. (2009) Ecoluxo e Sustentabilidade: um novo comportamento do consumidor. XIX Seminário de Iniciação Científica, CEART, UDESC. Florianópolis, Brasil. www.futurodopresente.ceart.udesc.br [03 de abril de 2011].

Peças Aforest www.aforest-design.com [09 de abril de 2012]

Portfolio de Holly Mcquillan, Risk by Holly Mcquillan e Zandra Rhodes para Yield Exhibition www.hollymcquillan.com [21 de abril de 2012]

Produtos produzidos a partir do Couro de Tilápia www.mybelojardim.com [25 de abril de 2011]

Projecto Oceano “*Keep the Ocean Blue*” www.oceano.com.br [03 de abril de 2011]

Projecto Produzir e Preservar da Dalila Têxtil www.sinditextilsp.org.br [28 de março de 2011]

Roda de ecoconcepção. KAZAZIAN, T. (2009) Haverá a idade das coisas leves. São Paulo: SENAC.

Sacola Social Dudalina www.farolcomunitario.com.br [28 de março de 2011]

Sapatilhas U Roads www.urbansherp.com [09 de abril de 2012]

Selo Öeko-Tex® Standard 100 www.direct.gov.uk [29 de junho de 2012]

Selo Öeko-Tex® Standard 1000 www.oeko-tex.com [02 de julho de 2012]

Selo Procel <http://www.inmetro.gov.br> [25 de junho de 2012]