

**Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade**

**APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DESIGN PARA O CICLO DE VIDA NO  
PROJETO DE VESTUÁRIO**

**APPLICATION OF LIFE CYCLE DESIGN TOOL ON CLOTHING DESIGNS**

Natália Debeluck Plentz e Carolina Iuva de Mello

**RESUMO**

O presente artigo visa fazer uma reflexão sobre a relação entre moda e sustentabilidade, demonstrando, através do desenvolvimento de uma mini coleção, que estratégias do Design para o Ciclo de Vida podem ser aplicadas ao projeto de vestuário. O Design para o Ciclo de Vida é uma ferramenta que busca reduzir os impactos ambientais no projeto de produtos através de ações como minimização de recursos e facilidade de desmontagem. Para desenvolver as peças, sistematizou-se um método de projeto unindo metodologias de design já consagradas com processos de criação de artigos de vestuário. O artigo parte da conceituação de design sustentável, analisa marcas de roupas que aplicam a sustentabilidade para então apresentar o projeto desenvolvido, procurando selecionar os materiais mais adequados. Também foram levadas em consideração maneiras de prolongar o uso das peças, reduzir o desperdício de material e a forma de descarte mais adequada. O resultado final demonstra que é possível aplicar a ferramenta Design para o Ciclo de Vida ao projeto de vestuário, diminuindo os danos causados ao meio ambiente durante sua produção, uso e descarte.

**Palavras-chave:** Design, Vestuário, Sustentabilidade.

**ABSTRACT**

The article analyses the relation between fashion and sustainability, demonstrating through the development of a small collection that Life Cycle Design strategies can be applied to clothing projects. Life Cycle Design is a tool that helps reduce environmental impacts in product projects, with actions like minimization of resources e easy disassembly. To develop these pieces, renown design methodologies were combined with fashion design processes. The article goes from the concept of sustainable design, analyzing fashion brands that search for sustainability in their projects to then present the project that was done. A series of materials and productive processes were analyzed to choose the most adequate ones. It was also taken into consideration ways to extend the use of the clothes, reduce material waste e how to dispose of it correctly. The results show it is possible to apply the tool on a clothing project, causing less environmental impact in production, use and disposal.

**Keywords:** Design, Clothing, Sustainability.

## INTRODUÇÃO

Segundo Manzini e Vezzoli (2005), todo e qualquer ato do ser humano causa extração de recursos naturais e liberação de resíduos no ambiente, tendo como efeito o impacto ambiental. Para compensar tais impactos o planeta apresenta uma alta capacidade de regeneração. No entanto, atualmente, com a criação de indústrias e fabricação de produtos em grandes quantidades, tal capacidade tem se mostrado insuficiente.

Desde a época da Revolução Industrial, a sociedade passou a ter como base a produção e o consumo de bens materiais. A introdução do fordismo e, posteriormente, do taylorismo gerou uma oferta de produtos até então inimaginável. As empresas, que antes se baseavam na produção, começaram a ver no consumidor, no mercado e no marketing as ferramentas da evolução.

Esse sistema de produção direcionado a uma sociedade fundada no consumo passou a causar poluição e degradação. “Superabundância de diversos resíduos, declínio da biodiversidade, aquecimento do planeta por um aumento do efeito estufa, buraco na camada de ozônio causado pelos gases CFCs (clorofluorcarbonos), degradação das florestas do hemisfério norte” (KAZAZIAN, 2005, p. 25) mostram que o sistema está em crise.

Por essa razão, uma busca global em direção ao consumo consciente mostra-se cada vez mais necessária. Envolvendo tanto uma redução significativa da quantidade de produtos consumidos quanto uma escolha mais inteligente desses produtos. Uma visão ingênua e idealista poderia apresentar como solução apenas a diminuição do consumo, no entanto, a maioria das pessoas vive em uma sociedade capitalista, baseada no mercado, onde a produção e o consumo de bens são parte imprescindível de um sistema controlado pelo mesmo.

Uma das possíveis soluções para o problema do alto consumo de recursos e liberação de resíduos é a fabricação de produtos mais sustentáveis. Nesse contexto o designer pode exercer um papel fundamental através do projeto de produtos que consumam menos recursos e gerem menos resíduos.

As roupas estão entre os primeiros bens criados e executados pelo homem. Inicialmente utilizadas para proteger-se das intempéries, com o passar dos anos tornaram-se símbolo de status e riqueza. Atualmente, percebe-se que sua fabricação provoca sérios problemas de degradação do meio ambiente – consome recursos naturais de difícil renovação, polui o solo e as águas devido ao uso excessivo de agrotóxicos nas plantações de algodão e gera resíduos.

Além disso, devido ao difundido sistema de tendências da moda que incentiva a renovação constante das peças de vestuário, estas acabam por tornar-se um bem descartável. Esta prática não condiz com a sustentabilidade ambiental, já que muitas vezes peças de vestuário são descartadas em boas condições de uso, por questões puramente estéticas.

Para Platcheck e Kindlein Jr. (2006), investir em meio ambiente é um bom negócio, pois a melhoria da eficiência ecológica dos produtos e os benefícios advindos de uma menor carga de poluição ambiental se tornarão um parâmetro dinâmico da competitividade empresarial. Portanto, além de ser boa para o planeta a sustentabilidade é ótima para as empresas, gerando vantagens que aumentam os lucros e diminuem os gastos, agregando valor aos produtos.

Nos últimos anos vem aumentando a quantidade de corporações que têm na sustentabilidade o principal objetivo de suas ações. Incluem-se aí empresas que trabalham na concepção e fabricação de peças de vestuário. Levando cada vez mais em consideração os impactos causados pela plantação ou fabricação de fibras e pelos processos de tingimento e acabamento.

Segundo Scharf (2004), algumas das principais vantagens dos negócios sustentáveis são produtos com maior valor agregado, acesso a mercados que possuem filtros ou critérios, melhoria da imagem da marca. Além disso, a economia de insumos, redução dos gastos com multas, conflitos legais e descartes de resíduos contribui com a lucratividade da empresa.

Ganha-se eficácia na gestão, em decorrência de uma equipe mais motivada e maior produtividade, em função dos investimento em eficiência e maior grau de aproveitamento da matéria-prima.

O presente artigo visa fazer uma reflexão sobre a relação entre moda e sustentabilidade, demonstrando como estratégias do Design para o Ciclo de Vida podem ser aplicadas em vestuário, através do projeto de uma mini coleção. Pretende-se com isso, enfatizar a importância da sustentabilidade ecológica no projeto de produtos.

Na seção 1 será explicitado como a moda pode ser considerada fonte de degradação ambiental, devido às suas rápidas mudanças e descartes desnecessários, apresentando algumas marcas brasileiras e estrangeiras que já estão preocupadas com as consequências de suas ações. Na seção 2 serão apresentados conceitos de design e sustentabilidade, apresentando-se a ferramenta Design para o Ciclo de Vida. Na seção 3 será mostrado o processo de desenvolvimento de uma mini coleção a partir dos preceitos da sustentabilidade e apresentados os resultados, ficando a sugestão de futuras utilizações.

## **1 MODA: FONTE DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL?**

A moda é muitas vezes associada ao impacto ambiental devido à sua efemeridade e suas metamorfoses. Tais características geram uma rápida substituição dos produtos devido ao desejo das pessoas de se vestirem de acordo com as últimas tendências, se mostrando atualizadas e modernas. Assim sendo, há quem considere a moda como insustentável por natureza.

No entanto, após a análise dos principais aspectos desse sistema, pôde-se perceber que é possível conceber projetos de vestuário aplicando-se princípios de sustentabilidade. Ao mesmo tempo em que se buscam mudanças nos princípios da moda, baseados em tendências passageiras que geram o descarte extremamente precoce das roupas.

A moda é uma forma de expressão e até mesmo de arte, com criações sazonais sempre inovadoras. Serve como sugestão, para que as pessoas possam ter acesso a novidades e para que as roupas não caiam na mesmice. Mas isso não quer dizer que deva ser aceita como um padrão imposto, cada um pode adaptar o que a moda sugere a um estilo próprio.

O que se vê nas passarelas nas últimas estações é uma enorme mistura de referenciais e inspirações que dão aos usuários uma grande liberdade de escolha. A verdadeira tendência atual é misturar peças caras com mais baratas, elaboradas com básicas, de outras épocas com atuais. Apesar de sempre existirem algumas peças que estão mais em voga, estão cada vez mais frequentes práticas como comprar em brechó, reformar roupas, usar peças do guarda-roupa da mãe, da avó, do namorado. Tais atitudes podem contribuir muito com a busca da sustentabilidade e o fim do consumismo desenfreado.

Como uma conscientização geral em torno do consumismo exacerbado é um processo longo e demorado a não ser que haja uma grande revolução, o que pode ser feito é uma tentativa de diminuir o impacto ambiental causado pelo vestuário que é criado e consumido a cada estação. Além disso, pode-se comprar menos peças, priorizando qualidade a quantidade. Comprar peças bem cortadas, com design diferenciado e materiais de qualidade, mesmo que sejam mais caras, já que poderão ser usadas por mais tempo ao invés de roupas que seguem uma tendência muito específica e não serão mais usadas em poucos meses.

Já existe um número considerável de marcas, inclusive brasileiras, investindo no vestuário sustentável. Pesquisas de novos materiais, processos de produção mais limpos e incentivo ao consumo consciente fazem parte da história de marcas como Levi's e American Apparel no exterior e Osklen e Redley no Brasil. "O inverno 2009 vem para mostrar que existe um ponto de equilíbrio entre desenvolvimento econômico e conservação ambiental, e que é

possível cuidar do planeta sem abrir mão do conforto e dos avanços do mundo contemporâneo” (REDLEY, 2009).

Essas marcas estão percebendo uma grande aceitação de seus produtos entre os consumidores conscientes e preocupados com o planeta. Atingem principalmente um público jovem, geralmente mais aberto a novidades. Infelizmente, tais marcas produzem em pequena escala e a preços elevados, alcançando uma parcela muito pequena da população. A maioria das marcas tem se dedicado à causa sustentável nas suas últimas duas ou três coleções, tanto no Brasil como no exterior. São bem poucas as marcas que tem a sustentabilidade como parte de sua história há mais tempo.

## 2 DESIGN E SUSTENTABILIDADE

É fácil perceber que o atual sistema de produção e consumo de bens materiais está em crise. Fatores como poluição, mudanças climáticas, diminuição drástica de recursos naturais, deixam claro que mudanças precisam ser feitas. A produção de bens materiais em larga escala pode contribuir consideravelmente para a degradação do meio ambiente, sendo de extrema importância que desenhistas industriais busquem projetar produtos que causem menor impacto ambiental.

Considerando a sustentabilidade como um conceito dinâmico que engloba um processo de mudança, Sachs (1997 apud BELLEN, 2005) afirma que o conceito de desenvolvimento sustentável apresenta cinco dimensões: sustentabilidade econômica, social, geográfica, cultural e ecológica. Nesse estudo o foco principal é a sustentabilidade ecológica, quando a principal preocupação é relativa aos impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente (RUTHERFORD, 1997 apud BELLEN, 2005).

Segundo Dias (2002), a sustentabilidade consiste em um equilíbrio entre a base dos recursos da Terra e a demanda humana. Ou seja, entende-se por sustentabilidade a harmonia do homem com o seu ambiente, de forma que o planeta, os seres humanos e as gerações futuras não sejam prejudicados. O desenvolvimento sustentável não se opõe ao desenvolvimento econômico, já que o mesmo também é necessário para o atendimento das necessidades das futuras gerações, porém exige estratégias para maximizar o valor agregado, reduzindo o consumo de recursos e de energia (KAZAZIAN, 2005).

São constantes os questionamentos sobre quais as melhores soluções para a diminuição do impacto ambiental negativo do ser humano sobre o planeta. Uma desaceleração no ritmo do consumo mostra-se necessária, porém sabe-se que para que isso aconteça seria imprescindível uma profunda revolução que mudasse a mentalidade do ser humano.

Uma solução mais plausível é o ecodesign, ou seja, a produção de bens de consumo que causem menor impacto ambiental, os produtos chamados sustentáveis (MANZINI; VEZZOLI, 2005). Essa tendência ambiental deve ser considerada como oportunidade e não ameaça. As questões ambientais devem ser aceitas como um incentivo para repensar e reprojeter os produtos, serviços e atividades de maneira inovadora.

Segundo a definição oficial do International Council of Societies of Industrial Design (ICSID, 2009) design é uma atividade criativa cujo objetivo é estabelecer as multifacetadas qualidades dos objetos, processos, serviços e seus sistemas em todos os seus ciclos de vida. É, portanto, o fator central da humanização inovativa das tecnologias e fator crucial das trocas culturais e econômicas.

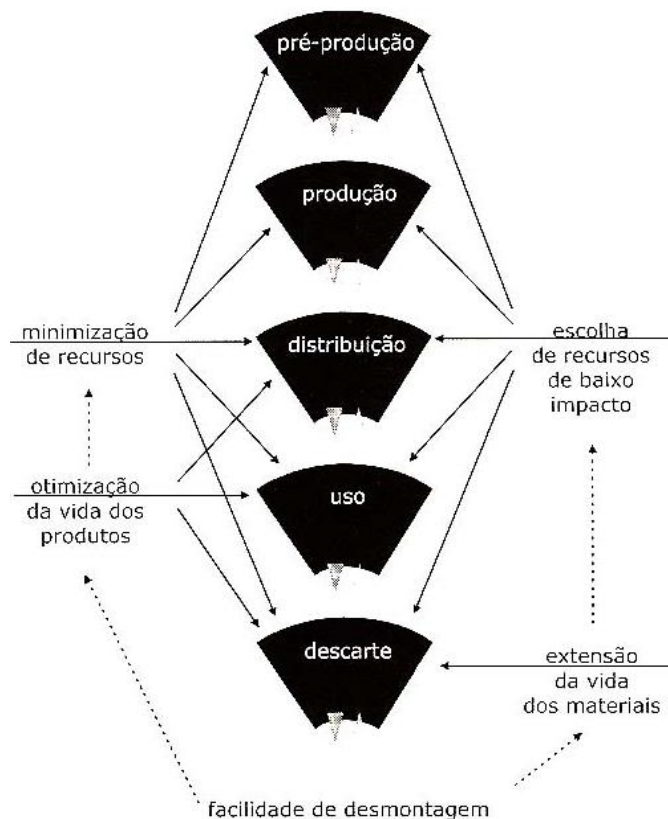
Sendo assim, cabe ao desenhista industrial atender às necessidades dos usuários dos produtos, não discordando dos desejos dos fabricantes desses mesmos produtos. Além disso, o design busca a otimização dos recursos disponíveis, a preservação do ambiente natural e a melhoria da qualidade de vida das pessoas (LEMOS; MELLO; NASCIMENTO, 2008, p. 203).

Por possuírem um envolvimento profundo com o processo produtivo industrial, os designers têm demonstrado um elevado nível de consciência em relação a questões ecológicas. As soluções adotadas por estes profissionais refletem uma boa disposição para acompanhar as rápidas mudanças de pensamento em uma área que exige uma constante abertura para o novo e muita flexibilidade em termos de metodologia de projeto. Através da pesquisa de materiais e processos produtivos limpos e da aplicação de ferramentas como o Design para o Ciclo de Vida, pode-se produzir produtos eficientes, de qualidade, esteticamente atrativos e que prejudiquem menos o meio ambiente.

Como ferramenta para a sustentabilidade no design, optou-se por utilizar o Design para o Ciclo de Vida (Life Cycle Design), por considerá-la um instrumento bastante completo no processo de design de produtos ecoeficientes e sustentáveis. Tal ferramenta será apresentada em detalhes para posteriormente demonstrar-se sua utilização no projeto aqui relatado.

De acordo com Manzini e Vezzoli (2005), o conceito de ciclo de vida refere-se às trocas – input e output – entre o ambiente e o conjunto de processos que acompanham o nascimento, a vida e a morte de um produto, ou seja, desde o momento da criação até o descarte e/ou reciclagem. O ciclo de vida do sistema-produto pode ser dividido em cinco fases principais: pré-produção, produção, distribuição, uso e descarte (Figura 1).

Figura 1 – Fases do Ciclo de Vida.

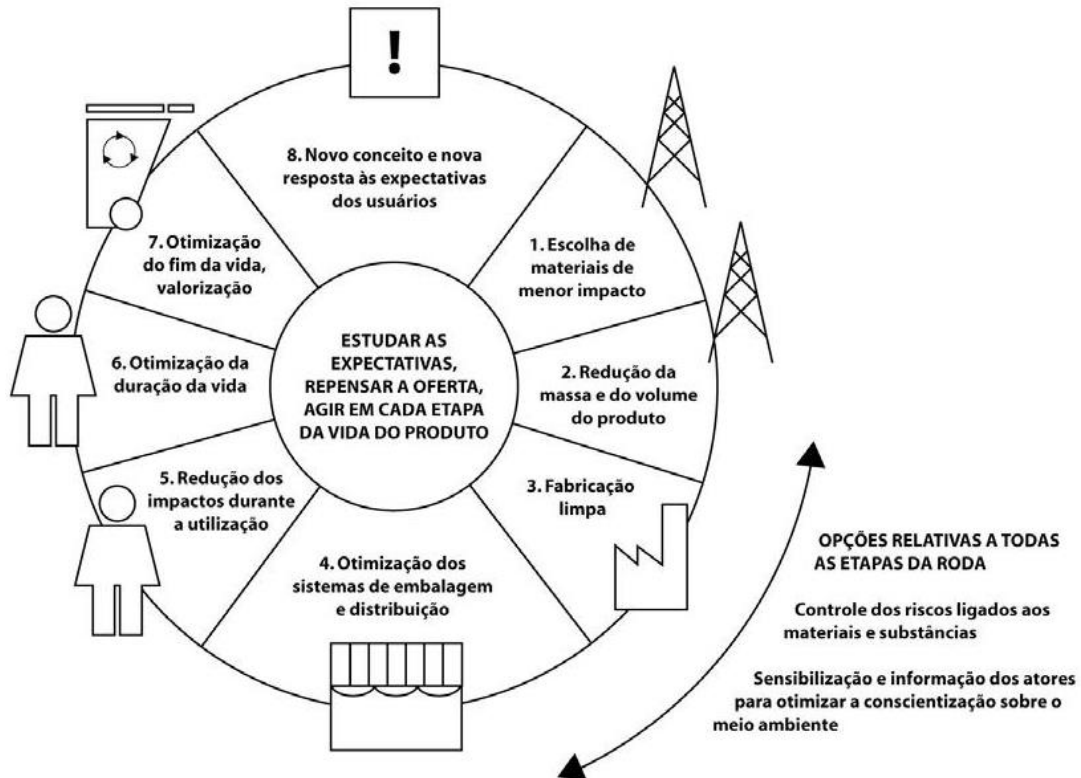


Fonte: Manzini e Vezzoli, 2005.

Quanto à ferramenta do Design para o Ciclo de Vida, Manzini e Vezzoli (2005) afirmam que o produto deve ser projetado considerando-se o conceito de ciclo de vida em todas as suas fases. Kazazian (2005) afirma que se deve levar em conta todas as atividades necessárias para

produzir, distribuir, utilizar e eliminar/descartar um produto, considerando-as uma só unidade. A roda de ecoconcepção proposta pelo autor é mostrada na figura 2.

Figura 2 – Roda de Eco Concepção



Fonte: Kazazian, 2005.

É muito mais eficaz agir preventivamente, já no projeto, do que buscar soluções, de recuperação ou paliativas, para os danos causados – chamadas soluções end-of-pipe. Em termos de projeto, é muito mais interessante, e eco-eficiente, intervir diretamente no produto em questão, do que projetar e produzir posteriormente soluções e produtos com o propósito de gerir os impactos ambientais.

Ainda segundo Manzini e Vezzoli (2005), o objetivo do Design para o Ciclo de Vida é reduzir a carga ambiental associada a todo o ciclo de vida de um produto, ou seja, criar uma idéia sistêmica de produto, em que os inputs de materiais e de energia bem como o impacto de todas as emissões e refugos sejam reduzidos ao mínimo possível, seja em termos quantitativos ou qualitativos, ponderando assim a nocividade de seus efeitos. Algumas substâncias causam menos impacto mesmo quando liberadas em grandes quantidades enquanto outras, como as substâncias tóxicas, são extremamente preocupantes mesmo em quantidades bastante reduzidas. A tabela 1 explicita as principais estratégias ressaltadas por Manzini e Vezzoli (2005) que podem ser adotadas para o design com vistas à minimização dos impactos ambientais durante o ciclo de vida do produto.

Tabela 1 - Principais estratégias para o Design para o Ciclo de Vida

Estratégias	Ações
<b>Minimização de recursos</b>	Redução do uso de materiais e energia; Simplificação do produto; Redução do tamanho; Melhor aproveitamento de materiais; Escolha de processos que consomem menos energia.
<b>Escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental</b>	Seleção de materiais, processos e fontes energéticas de maior ecocompatibilidade; Busca pelo máximo aproveitamento de água e energia durante a produção; Escolha de processos de produção mais limpos; Seleção de materiais de baixo impacto ambiental.
<b>Otimização da vida dos produtos</b>	Projeto de artefatos que perdurem; Escolha de materiais duráveis; Utilização de métodos de montagem que não se danifiquem com facilidade; Evitar fazer peças que saem de moda e deixam de ser usadas por uma questão puramente estética.
<b>Extensão da vida dos materiais</b>	Valorização e reaplicação dos materiais descartados; Possibilidade de substituir peças quando necessário.
<b>Facilidade de desmontagem</b>	Facilidade de separação das partes e dos materiais (Design for Disassembly); Possibilidade de reciclagem das partes e reutilização de determinadas peças.

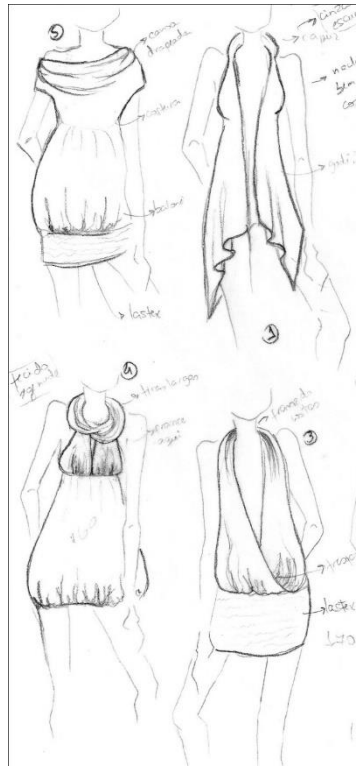
Fonte: adaptado de Manzini e Vezzoli, 2005.

### 3 O DESENVOLVIMENTO DA COLEÇÃO

Para projetar a mini coleção utilizou-se da metodologia apresentada por Bernd Löbach (2001). Optou-se por utilizar esta metodologia por considerá-la adequada ao projeto de vestuário. Associou-se ao processo sugerido por Sorger e Udale (2006), que apresenta as principais etapas do projeto de vestuário de maneira clara e didática. Optou-se por unir as duas metodologias devido a algumas peculiaridades do projeto de vestuário, que geralmente não se encontram no projeto de outros produtos, como concepção de estilo e criação de conceito através do desenvolvimento de painéis de criação.

Após gerar uma série de alternativas, foram escolhidas quatro peças (Figura 3) para serem desenvolvidas. Elas foram definidas levando-se em consideração seu potencial para a sustentabilidade. São versáteis, sendo que três podem ser usadas como vestido ou blusa e a outra é fácil de combinar e fazer sobreposições. As cores de todas são neutras, podendo ser combinadas com várias peças já presentes no guarda-roupa da cliente.

Figura 33 – Alternativas Escolhidas.



Fonte: autoria própria.

Após estudar a ferramenta Design para o Ciclo de Vida, tornou-se possível utilizá-la no projeto, cuidando para que cada etapa estivesse de acordo com seus preceitos. Analisando-se os materiais sustentáveis mais utilizados pelas empresas, optou-se por utilizar a malha de PET e o algodão reciclado.

Apesar de o algodão ser uma fibra natural e renovável, seu cultivo está associado a um altíssimo consumo de fertilizantes sintéticos e agrotóxicos, utilizando até 70% da produção mundial destes. Alguns pesticidas são tóxicos para a saúde humana, podendo causar irritações cutâneas, dores de cabeça e problemas respiratórios. O algodão pode ser reciclado, ele é triturado para ser transformado em fibra, podendo virar fios e tecidos novamente. Algumas fábricas de algodão reciclado reutilizam as quebras de produção, ou seja, as peças não vendidas, de empresas de vestuário. O algodão reciclado não utiliza água em sua produção e já é separado por cores das peças originais, evitando tingimentos poluentes.

A malha de PET, por ser feita com garrafas PET recicladas contribui com a redução do volume de lixo nos aterros sanitários e melhora nos processos de decomposição de matérias orgânicas nos mesmos. O PET acaba por prejudicar a decomposição pois impermeabilizar certas camadas de lixo, não deixando circularem gases e líquidos. A reciclagem garante também a economia de petróleo, além de evitar o consumo de energia na produção de novo plástico. Contribui ainda com a geração de renda e empregos para os catadores de garrafas PET.

Como forma de apresentar as peças foi realizado um ensaio fotográfico tendo como tema o contato com a natureza, buscando enfatizar o caráter sustentável das peças. Foram escolhidos cenários no campo e uma iluminação suave para criar um clima bucólico. Tentou-se demonstrar as possibilidades de utilização de todas as peças, no entanto existem ainda mais que as apresentadas. As peças não foram nomeadas e quase todas podem ser usadas de mais de uma maneira, logo, são chamadas apenas pela cor referente.



A primeira peça desenvolvida, chamada de Peça Branca, pode ser usada como vestido ou como blusa, através de uma faixa de elástico na barra, que a mantém em diferentes alturas. Pode ser combinada com acessórios como cintos e faixas, possibilitando utilizações diversas, como mostrado na Figura 4.

Figura 44 – Peça branca.



Fonte: autoria própria.

A segunda peça é um colete com pontas na cor cinza. Pode ser usado solto ou amarrado, além de permitir sobreposições com outras peças, como mostrado na Figura 5.

Figura 55 – Peça cinza.



Fonte: autoria própria.

A terceira peça é um vestido nude, que também pode ser usado como blusa. Possui duas longas faixas que podem ser amarradas no pescoço ou enroladas como um cachecol, como mostrado na Figura 6.

Figura 66 – Peça nude.



Fonte: autoria própria.

A última peça é uma blusa preta que também pode ser usada como vestido, devido à uma faixa elástica, como mostrado na Figura 7.

Figura 77 – Peça preta.



Fonte: autoria própria.

Entre as estratégias do Design para o Ciclo de Vida, algumas foram atendidas plenamente, outras em parte e algumas não foi possível se alcançar, portanto ficam como sugestão para trabalhos futuros. Acredita-se que essas estratégias poderiam ser usadas em outros projetos de vestuário.

Para a minimização de recursos, foram desenvolvidas peças de modelagem simples, sem muitos detalhes, que consomem pouco material. Ainda, pode ser feita uma análise de como economizar tecido na hora de recortar os moldes, coisa que muitas fábricas não fazem, gerando

um desperdício excessivo. O processo de fabricação em geral envolve máquinas de costura padrão, que consomem energia, pode ser pesquisado se existem opções de menor consumo.

Na escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental, podemos citar que os materiais selecionados atendem a esses critérios. Já o processo produtivo pode ser considerado limpo, os únicos resíduos gerados são retalhos de tecido e linhas. Deve-se sempre procurar reduzir ao máximo esses resíduos.

Para garantir a otimização da vida dos produtos e evitar o descarte precoce, a coleção criada foi formada por peças que não seguem tendências e são versáteis podendo ser utilizadas por mais tempo, aumentando sua vida útil. As costuras devem ser bem executadas, para que não se danifiquem com facilidade.

A extensão da vida dos materiais ocorrerá devido aos materiais escolhidos serem bastante duráveis. Além disso, roupas podem ser facilmente reparadas no caso de danos. Ainda, os tecidos feitos de PET são bastante resistentes, até mais que o algodão, podendo ser reciclados indefinidamente, voltando a se tornar tecido que pode ser utilizado em novas peças de vestuário.

Para facilitar a desmontagem e posterior reutilização, optou-se por não utilizar processos de tingimento e acabamento nos tecidos. Isso permite que o material possa ser reciclados novamente. Para desmontar as roupas tem-se apenas que desfazer as costuras.

Fica ainda como sugestão para trabalhos futuros que se pudessem utilizar os retalhos de alguma maneira, como, por exemplo, em acessórios, como colares, pulseiras e cachecóis, que seriam distribuídos junto às peças como “brinde”, sendo um diferencial da marca. Isso faria com que o consumidor visse que todo o tecido foi realmente utilizado, sem desperdícios. Outra questão é o descarte das peças, na etiqueta das roupas poderiam vir conselhos do que fazer após o uso, como doar para instituições de caridade, brechós, ou enviá-las de volta a loja, para que se pudesse reunir uma quantidade grande e reutilizar o tecido.

## 5 CONCLUSÃO

As empresas e consumidores estão cada vez mais atentos para os impactos ambientais do processo de fabricação de produtos. Investir em sustentabilidade ambiental mostra-se um bom negócio, tanto para as empresas quanto para o planeta. O setor de vestuário gera resíduos, principalmente devido ao sistema da moda, sendo necessário que se repense esse sistema.

Os designers podem contribuir significativamente para desenvolver produtos menos danoso, através de estratégias como o Design para o Ciclo de Vida. Essa prática visa minimizar os recursos, escolher recursos e processos de baixo impacto ambiental, otimizar a vida dos produtos, estender a vida dos materiais e facilitar a desmontagem.

Acredita-se ter demonstrado o porquê da importância de se desenvolver produtos sustentáveis ao longo do trabalho, mostrando-se o impacto ambiental dos produtos industriais e como ele pode ser reduzido com o eco-design, principalmente através da ferramenta do Design para o Ciclo de Vida. Explicitou-se também como essa ferramenta pode ser aplicada ao projeto de vestuário.

Foram encontradas algumas dificuldades durante a execução do projeto, principalmente para se adquirir os materiais considerados sustentáveis. Eles são vendidos apenas em grandes lotes, tornando necessário o uso de materiais comuns no desenvolvimento das peças, apenas para mostrar a modelagem. Caso fossem desenvolvidas em larga escala, seria viável o uso dos materiais definidos.

Fica como sugestão que se busque alcançar plenamente as estratégias do Design para o Ciclo de Vida através de pesquisas mais extensas de materiais e processos produtivos. Também podem ser realizadas pesquisas com consumidores, buscando investigar o nível de interesse pelo consumo de produtos sustentáveis, fundamentando ainda mais essa prática.

## REFERÊNCIAS

BAXTER, M. **Projeto de Produto: Guia Prático para o Design de Novos Produtos**. 2 ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.

BELLEN, H. M. van. **Indicadores de Sustentabilidade: Uma Análise Comparativa**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

DIAS, R. **Gestão Ambiental: Responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2006.

ICSID. **International Council of Societies of Industrial Design**. Disponível em: <<http://www.icsid.org/>>. Acesso em: 15 jun. 2012.

KAZAZIAN, T. **Haverá a Idade das Coisas Leves: Design e Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Senac, 2005

LEMONS, Â. D.; MELLO, M. C. A. de; NASCIMENTO, L. F. **Gestão Socioambiental Estratégica**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

LÖBACH, B. **Design Industrial: bases para configurações dos produtos industriais**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis**. 1ªed.. São Paulo: Edusp, 2005.

PLATCHECK, E. R.; KINDLEIN JR., W. Inclusão de Requisitos de Eco Design para o Desenvolvimento de Equipamentos Eletro-Eletrônicos Mais Sustentáveis. **Estudos em Design**. v.13, n.1, p. 85-101. Rio de Janeiro. 2006.

REDLEY. **Texto informativo sobre a última coleção da marca**. Disponível em: <<http://www.redley.com/>>. Acesso em: 4 jun. 2009.

SCHARF, R. **Manual de Negócios Sustentáveis**. 1. ed. São Paulo: Amigos da Terra, 2004.

SORGER, R.; UDALE, J. **Fundamentos de Design de Moda**. 1ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.