

**ANA CAROLINA VIVIAN**

**ADEQUAÇÃO DO VESTUÁRIO PARA O CICLISTA URBANO**

**FLORIANÓPOLIS – SC**

**2009**

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA UDESC**  
**CENTRO DE ARTES – CEART**  
**DEPARTAMENTO DE MODA**

**ANA CAROLINA VIVIAN**

**ADEQUAÇÃO DO VESTUÁRIO PARA O CICLISTA URBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação do Centro de Artes da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito principal para obtenção do grau de Bacharel em Moda.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Mr. Neide Köhler Schulte

**FLORIANÓPOLIS – SC**

**2009**

**ANA CAROLINA VIVIAN**

**ADEQUAÇÃO DO VESTUÁRIO PARA O CICLISTA URBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação do Centro de Artes da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito principal para obtenção do grau de Bacharel em Moda.

**Banca Examinadora:**

---

Prof<sup>a</sup> Neide Köhler Schulte, Mestre.  
Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC  
Orientadora

---

Prof<sup>a</sup> Giselle Noceti Ammon Xavier, Msc.  
Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

---

Prof<sup>o</sup> Lucas da Rosa, Mr.  
Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

**Florianópolis, 01 Junho 2009.**

*Aos meus familiares pelos ensinamentos.  
A André pelo exemplo de simplicidade.*

*A todos que, pedalando, tornam o mundo  
um lugar melhor para vivermos.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, presença constante, que é força para superar as dificuldades, guia nesta viagem que chamamos de existência, pelo presente que é este imenso mundo cheio de maravilhas (que ainda vou conhecer sobre uma bicicleta).

À minha família por tudo que me ensinaram e proporcionaram, pela constante presença em minha vida e por terem me ensinado a andar sem as minhas “rodinhas” agora.

Ao André, pela amizade e sinceridade e por desencadear uma grande mudança na minha maneira de pensar e agir. Mas principalmente por ter me incentivado a voltar a pedalar, embora, talvez tenha se arrependido um pouco disso (brincadeira!).

À professora orientadora, Neide Schulte, por ter plantado a semente da consciência ambiental no curso de moda, atitude que de alguma maneira colaborou para o enfoque deste trabalho. Também por ter acreditado e apoiado da melhor maneira possível a elaboração deste trabalho.

Ao professor Lucas da Rosa, pela grande ajuda a este trabalho e ao longo de todo o curso de moda.

A todos os professores do curso de Moda, que de diversas maneiras contribuíram para minha formação e de tantos outros alunos.

À Professora Giselle Xavier, por aceitar o convite de participar da banca deste trabalho e por todo o empenho dedicado em benefício dos ciclistas.

A todos os “pedalantes” desta ilha, por tornarem a cidade um lugar ainda mais bonito de se viver. Em especial aos que colaboraram com este trabalho, respondendo as entrevistas e doando um pouco de sua experiência de vida.

À Juliana, que relatou para este trabalho seu trajeto cotidiano em bicicleta, fornecendo as informações minuciosamente, e por compartilhar via internet os momentos tensos do final de um Trabalho de Conclusão de Curso e suas ideias.

*A Terra tem todo o tempo do mundo. Nós não.*  
(Oren Lyons)

## RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso aborda a questão da sustentabilidade ambiental a partir do estudo do vestuário, conceitos de ergonomia e matérias-primas para produtos de vestuário. Com base nos conceitos de sustentabilidade e consumo sustentável, foram estudados os métodos e materiais disponíveis para a elaboração de um produto de vestuário para ciclistas urbanos. Foi possível compreender como podem ser projetados produtos de vestuário adequados para a atividade de pedalar, que sejam saudáveis aos usuários e ao meio ambiente. As entrevistas e a participação nos passeios ciclísticos foram de fundamental importância para a pesquisa, pois torna mais clara a compreensão das principais dificuldades dos ciclistas urbanos em relação ao vestuário por eles utilizado. Foram analisadas fotografias de ciclistas em meio ao trânsito urbano, a fim de observar a influência que as cores do vestuário utilizado exercem sobre a visibilidade dos mesmos. O trabalho também conta com o relato do dia de uma pessoa que utiliza a bicicleta para ir ao trabalho. Por fim, as considerações finais sugerem melhorias aos produtos de vestuário, bem como algumas mudanças nas atitudes dos usuários ao consumir. A conclusão expõe de maneira geral as mudanças que o consumo consciente pode gerar nos sistemas produtivos, principalmente para o setor do vestuário.

**PALAVRAS-CHAVE:** Moda. Ciclismo utilitário. Sustentabilidade ambiental

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: a) Capúleo do Algodão; b) Fibra vista em microscópio.....	37
Figura 2: a) Capúleo do algodão branco; b) imagem longitudinal da fibra de algodão. .....	38
Figura 3: Algodão naturalmente colorido produzido pela Embrapa na Paraíba. ....	41
Figura 4: Blusas confeccionadas em algodão naturalmente colorido, exportadas de João Pessoa para o Japão. ....	42
Figura 5: Jaqueta "Patagônia" confeccionada com fibra de poliéster reciclada. ....	46
Figura 6: micrografia da fibra de poliéster em um tecido.....	47
Figura 7: "Chips" de Nylon.....	50
Figura 8: Gráfico explicativo da impermeabilidade e respirabilidade da membrana de Gore-tex®. ....	54
Figura 9: Foto microscópica da membrana de Gore-tex®.....	54
Figura 10: Comparação do tamanho das gotas de água com a abertura dos orifícios da membrana.....	55
Figura 11: Comparação do tamanho das partículas de vapor em relação aos orifícios da membrana. ....	55
Figura 12: Imagem microscópica da membrana de teflon Gore-tex®.....	56
Figura 13: Colete refletivo.....	58
Figura 14: Camiseta com estampa refletiva. ....	59
Figura 15: Bom contraste sobre fundo cinza. ....	61
Figura 16: Contraste ruim sobre fundo cinza.....	61
Figura 17: Bom contraste sobre fundo preto. ....	62
Figura 18: Contraste ruim sobre fundo preto. ....	62
Figura 19: Poncho impermeável e capa para capacete. ....	83
Figura 20: Jaqueta alongada nas costas.....	84
Figura 21: Jaqueta com abertura na região da axila através de zíper .....	84
Figura 22: Alteração na modelagem de calça masculina jeans. ....	85

Figura 23: pences na calça na região dos joelhos. ....	86
Figura 24: Calça para trabalhar. ....	86
Figura 25: Protetor de roda.....	87
Figura 26: Cinto feito com pneus de bicicletas usados. ....	87
Figura 27: Cinto feito com fita anti-furos (Mr. Tuffy) .....	87
Figura 28: Bolsa mensageiro feita com câmaras de ar reaproveitadas e fitas refletivas. ....	88
Figura 29: Capas de chuva pretas. Tempo chuvoso dificulta visibilidade. ....	89
Figura 30: Camiseta na cor verde-limão.....	89
Figura 31: Camiseta na cor azul-claro, quase acinzentado.....	90
Figura 32: Ciclista usando colete refletivo. ....	90
Figura 33: Camiseta branca - comparativo com e sem fita refletiva.....	91
Figura 34: Camiseta amarela - comparativo com e sem fita refletiva.....	91
Figura 35: Camiseta alaranjada - comparativo com e sem fita refletiva.....	91
Figura 36: Camiseta verde-limão - comparativo com e sem fita refletiva.....	92
Figura 37: Comparativo com e sem fita refletiva em maior distância. ....	92

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Sexo dos entrevistados .....	72
Quadro 2: Faixa etária .....	73
Quadro 3: Profissão/ Ocupação .....	73
Quadro 4: Formação/ Área .....	73
Quadro 5: Participação na Bicletada Floripa.....	74
Quadro 6: Frequência que utiliza a bicicleta na semana .....	74
Quadro 7: Trajetos mais frequentes .....	74
Quadro 8: Motivos da escolha da bicicleta como meio de transporte .....	75
Quadro 9: Aspectos positivos e negativos do uso da bicicleta como meio de transporte.....	76
Quadro 10: Benefícios do uso da bicicleta para a cidade e seus cidadãos .....	77
Quadro 11: Atitudes cotidianas em benefício do meio-ambiente .....	77
Quadro 12: Considera os danos ambientais dos produtos a serem consumidos .....	78
Quadro 13: Vestuário utilizado para pedalar no cotidiano .....	78
Quadro 14: Dificuldades encontradas no vestuário utilizado.....	79
Quadro 15: Melhorias sugeridas pelos entrevistados ao vestuário .....	80
Quadro 16: Em dias de chuva .....	80
Quadro 17: Adequação do vestuário de pedalar às exigências sociais .....	81
Quadro 18: Opiniões a respeito do vestuário ciclístico esportivo .....	81

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 –CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA .....</b>	<b>12</b>
1.1 INTRODUÇÃO .....	12
1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....	14
1.3 OBJETIVOS .....	15
1.3.1 Objetivo Geral.....	15
1.3.2 Objetivos Específico .....	16
1.4 JUSTIFICATIVA .....	16
<b>CAPÍTULO 2 – QUESTÃO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL.....</b>	<b>20</b>
2.1 CONCEITOS BÁSICOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL.....	20
2.2 CONSUMO SUSTENTÁVEL.....	24
2.3 INICIATIVAS PARA O CONSUMO SUSTENTÁVEL PARA PRODUTOS DE VESTUÁRIO.....	28
2.4 ERGONOMIA – ORIGENS E CONCEITOS.....	30
2.4.1 Ergonomia para produtos de vestuário .....	32
2.5 MATÉRIAS-PRIMAS SUSTENTÁVEIS.....	35
2.5.1 Agricultura Orgânica.....	35
2.5.2 Algodão Comum, Orgânico e Naturalmente Colorido .....	36
2.5.2.1 Algodão Comum .....	37
2.5.2.2 Algodão Orgânico .....	39
2.5.2.3 Algodão Naturalmente Colorido .....	40
2.5.3 Reciclagem – Uma abordagem geral .....	43
2.5.3.1 Reciclagem de Têxteis – Panorama atual .....	44
2.5.3.2 Tecidos PET a partir da reciclagem de garrafas.....	46
2.5.4 Matéria-Prima Sintética – Tecidos para performance .....	48

2.5.4.1 Poliéster .....	49
2.5.4.2 Poliamida .....	49
2.5.4.3 Tecidos Tecnológicos para prática esportiva.....	50
2.5.4.4 Tecidos Respiráveis.....	52
2.5.4.5 Tecidos Respiráveis e Impermeáveis .....	53
2.6 VESTUÁRIO PARA O CICLISTA URBANO .....	57
2.6.1 A cor como medida de segurança no trânsito .....	59
<b>CAPÍTULO 3 - MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA.....</b>	<b>63</b>
3.1 UNIVERSO DA PESQUISA .....	63
3.2 TIPO DE PESQUISA E MATERIAL.....	64
3.3 ESCOLHA DA AMOSTRA E JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA .....	64
3.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	65
3.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	66
3.6 DESCRIÇÃO DA ELABORAÇÃO DA PESQUISA .....	67
<b>CAPÍTULO 4 – RESULTADOS DA PESQUISA.....</b>	<b>68</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE INFORMAÇÃO.....	68
4.1.1 Ciclismo Urbano .....	69
4.1.2 Massa Crítica e o conceito de Redes.....	70
4.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	72
4.2.1 Levantamento dos dados oferecidos pelos entrevistados.....	72
4.2.2 O Vestuário ideal: sugestões ao vestuário do ciclista urbano .....	83
4.2.3 A cor, o ciclista e o trânsito urbano: resultados da teoria da cor comprovados através de fotografias realizadas no trânsito.....	88
4.2.4 Relato: Indo ao Trabalho de Bicicleta.....	92
4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	95
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>99</b>
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>102</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>109</b>

## **CAPÍTULO 1 – CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA**

### **1.1 INTRODUÇÃO**

O presente Trabalho de Conclusão de Curso é resultado de uma busca pessoal por um estilo de vida em maior consonância com o planeta. O objetivo deste trabalho não é apenas cumprir uma etapa acadêmica, mas, principalmente, o de dar um retorno positivo a sociedade, aliando as habilidades adquiridas ao longo do curso de Moda com uma nova experiência, e porque não dizer, uma nova perspectiva de vida descoberta.

Vestir é a atitude cotidiana de bilhões de pessoas. A roupa é a primeira casa, o objeto em contato mais próximo do corpo e utilizado ao longo de toda a vida. Carrega valores subjetivos e culturais. Pensar em um vestuário mais saudável para as pessoas e para o meio-ambiente é um grande desafio para a atualidade. Aliar esta proposta para o vestuário à escolha por um meio de transporte sustentável e mais humano foi o que norteou a elaboração deste trabalho desde o início. Neste sentido, se investigou maneiras de tornar o uso da bicicleta mais confortável sob a perspectiva do vestuário, além de colaborar com os que já a utilizam, pode vir a esclarecer a outras pessoas de que o uso da bicicleta não é algo tão difícil de ser incorporado ao cotidiano.

A população mundial aumentou. Enquanto isso o planeta tem seus recursos naturais consumidos e extinguidos pelo homem. A população urbana cresce. O espaço urbano por habitante diminui, há mais gente com que disputar a sombra. Enquanto isso as cidades sofrem com a crise dos sistemas de saúde, educação, saneamento, mobilidade urbana e tantos outros problemas públicos.

Com mais pessoas utilizando esta estrutura supostamente organizada, as distâncias urbanas aumentam. Todos precisam ir de um lugar a outro, transitar é algo que exige cada vez mais doses de paciência. Somando a isso a crescente venda de automóveis, a cada dia mais carros de uso individual circulam nas ruas. Um panorama caótico, aparentemente sem solução. Onde encontrar espaço para alargamento das vias, ou para a construção de mais estacionamentos? As calçadas já foram, há muito tempo, tomadas pelos estacionamentos irregulares.

Em Florianópolis esse panorama não é diferente, por tratar-se de uma ilha, são poucas as possibilidades de expansão sem que a natureza sofra prejuízos. As belezas naturais desta cidade não devem ser destruídas em nome de modelo de desenvolvimento urbano insustentável.

A bicicleta é um veículo eficaz para o trânsito urbano. O sistema de transporte atual só vem dificultando a própria mobilidade, pois privilegia veículos automotores – poluidores, barulhentos e espaçosos.

Verificou-se que a cidade de Florianópolis apresenta condições de relevo e clima favoráveis ao uso da bicicleta, de acordo com Raquel (2006, p. 22)<sup>1</sup>, “a análise das condições morfológicas e climáticas de Florianópolis [...] configura, preliminarmente, a viabilidade de uso do modal ciclístico”. Além disso, se o desenvolvimento urbano da cidade continuar a privilegiar o transporte motorizado e a desenfreada exploração imobiliária, as belezas naturais da ilha, que são também seu principal atrativo turístico, podem aos poucos ceder espaço ao asfalto.

Por não utilizar de fontes energéticas artificiais, a bicicleta é um meio de transporte econômico e, os danos ambientais são mínimos: não produz poluição atmosférica nem sonora, e a matéria-prima utilizada em sua fabricação é pequena se comparada a outros meios de transporte individuais.

Além dos benefícios para a cidade, o uso da bicicleta também traz benefícios para seus usuários. Por se tratar de um transporte ativo, pedalar é atividade física, e se realizada com frequência melhora a saúde de seus usuários. A bicicleta inclui, humaniza, melhora o humor das pessoas, as coloca em contato direto com o ambiente e todo o contexto social que o circunda.

Apesar de todos os aspectos positivos que andar de bicicleta proporciona ao seu usuário, dificuldades em adequar o vestuário à dinâmica que o transporte em bicicleta exige ainda existem. Utilizando bicicleta, o usuário fica susceptível às condições do tempo. Portanto, para quem usa bicicleta como veículo, a roupa é de extrema importância para a proteção do corpo diante de situações adversas, tais como chuva, vento, baixas e altas temperaturas.

Existem poucas empresas no setor do vestuário no Brasil especializadas em produzir artigos para ciclistas, menos ainda as que atendam aos ciclistas urbanos. Este setor contempla de maneira mais satisfatória consumidores com maior poder

---

<sup>1</sup> RAQUEL, Roberta. **Mobilidade Ciclística: um modal de inclusão sócio-espacial**. Trabalho de Conclusão de Curso em Geografia. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

de compra, tais como grupos esportivos maiores e mais homogêneos, para quem o vestuário também é ferramenta que proporciona melhora da performance: *fitness*, atletismo, natação, etc.

Para o setor do vestuário, incentivar a obsolescência programada e atender a públicos consumidores maiores é o que sustenta economicamente suas indústrias. Entretanto, incentivar este modelo de consumo está longe de ser sustentável para o meio-ambiente. Uma postura que incentiva um consumo de descarte e um tempo de vida curto dos produtos, colabora com a degradação da natureza e escassez dos recursos naturais.

Quando a indústria do vestuário produz mais, maior também é o descarte de matéria prima residual. Este resíduo, se simplesmente descartado no meio-ambiente, contribui para o aumento dos volumes de lixo industrial. Desta maneira, produzindo mais, recursos não renováveis são extraídos da natureza (energia, petróleo) e outras fontes de matéria-prima colaboram com a contaminação dos solos e devastação de áreas de floresta (uso de agrotóxicos nas plantações de algodão, por exemplo).

Diante disso, repensar os hábitos de consumo, privilegiando produtos atemporais, com tempo útil mais longo ou reciclados e reutilizados, pode ser o primeiro passo que os consumidores podem dar em direção a sustentabilidade ambiental. Consumir é um ato cotidiano. Consumidores podem mudar os modos de produção através de suas escolhas.

Com base em toda a situação acima descrita, este estudo aborda temas relacionados à sustentabilidade ambiental e ao vestuário saudável para os ciclistas urbanos, com foco principal nas matérias-primas mais apropriadas para as pessoas e para o meio ambiente.

## 1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

O curso de Moda possibilita ao futuro profissional uma visão abrangente da atividade de projetista de produtos de vestuário. Não só no que diz respeito às questões estéticas, mas que também contemplem questões práticas, suprimindo as necessidades dos mais diversos grupos.

Neste Trabalho de Conclusão de curso, foi estudado um grupo cuja relação

com práticas ambientalmente sustentáveis está atrelada ao uso da bicicleta enquanto meio de transporte. Ao mesmo tempo, este grupo manifesta dificuldades em adequar seu vestuário a atividade de pedalar e aos demais afazeres cotidianos.

O presente estudo observará a relação que o ciclista urbano estabelece com o meio-ambiente e seu vestuário. Este estudo se torna importante uma vez que cresce o número de pessoas utilizando a bicicleta como meio de transporte nos centros urbanos. Os produtos de vestuário oferecidos no mercado brasileiro não contemplam este perfil de ciclista. O ciclista urbano não é um atleta ou esportista, mas um cidadão em suas atividades diárias se locomovendo ativamente.

A observação realizada sobre este grupo de ciclistas urbanos é uma indicação de que o setor do vestuário tem atendido de forma precária as necessidades deste perfil de consumidor. O ciclista urbano necessita de produtos de vestuário que considerem as especificidades da atividade de pedalar aliadas as atividades rotineiras, como por exemplo, entrar em um ambiente de trabalho ou estudo, entrar em uma loja, visitar alguém, ir a uma festa.

Além disso, para que a atitude de utilizar um meio de transporte ambientalmente sustentável não configure um ato isolado, as roupas que estes ciclistas urbanos utilizam também poderiam seguir as práticas ambientalmente sustentáveis.

Neste contexto cabe investigar: quais as necessidades dos ciclistas urbanos da Grande Florianópolis em relação a produtos de vestuário que sejam condizentes com o uso da bicicleta nas atividades do cotidiano e com uma postura ambientalmente sustentável?

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Verificar as necessidades, em relação ao vestuário, dos ciclistas urbanos que participam do movimento Bicletada da Grande Florianópolis.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Pesquisar os principais impactos que o consumo de produtos do vestuário pode causar ao meio ambiente, e de que forma os produtores, as empresas e os consumidores podem colaborar para reverter este panorama;
- Observar o estilo de vida dos ciclistas urbanos que assumem uma postura ambientalmente sustentável; e
- Verificar o vestuário requisitado pelos ciclistas urbanos da Grande Florianópolis.

### 1.4 JUSTIFICATIVA

O mundo passa por um período de transição. Os esforços para tornar a vida mais saudável e agradável, agora, pouco tem a ver com a concepção de conforto conhecida pelas presentes gerações. Conforto hoje é respirar um ar puro, é desenvolver as capacidades do corpo e manter a saúde, é ingerir alimentos sem venenos, é vestir também roupas saudáveis para o usuário e para o meio-ambiente.

A poluição gerada pelo homem está em todos os âmbitos da vida cotidiana. O conforto de se locomover em automóvel implica respirar a poluição que ele gera. Utilizar agrotóxicos nas lavouras significa ingerir estes mesmos venenos ao alimentar-se e vestir-se. Descartar um produto sem reciclá-lo significa contaminar o solo que provê o sustento da população. O conforto que a vida urbana e doméstica proporciona, significa degeneração e enfraquecimento da condição física das pessoas.

Conscientizar é uma tarefa gradual, e já se percebem indícios de que a sociedade está buscando agir com consciência ecológica, aos poucos. Seja através dos alimentos que consome, da roupa que veste ou do transporte que utiliza.

Frente ao presente problema da “imobilidade” e poluição urbana, utilizar a bicicleta é uma solução. Não uma solução nova, pois o ciclismo utilitário já é velho conhecido de muitas cidades do interior brasileiro, além de um meio de transporte significativo em países como a China. Mas é, sobretudo, a solução mais sensata e

eficaz para diversos problemas atuais, principalmente para os centros urbanos de maior densidade populacional.

De acordo com UDESC e VIACICLO (2008)<sup>2</sup>, o proprietário do automóvel é responsável por apenas 20% do seu custo. O restante é pago por toda a sociedade, inclusive pelos que não possuem carro. O custo de um automóvel envolve: efeitos da poluição, perda de tempo no trânsito, acidentes, obras rodoviárias e gastos com a saúde pública. Em reportagem do Jornal Diário Catarinense, em dezembro de 2008, a frota de automóveis do estado alcançou o número de 2.902.484, unidades, e em Florianópolis, de 235.368 unidades. A manchete da matéria anunciava o excesso: “Um carro para cada dois catarinenses”. Segundo UDESC e VIACICLO (2008), em estudo feito em Florianópolis, 44% dos carros carregam apenas seu motorista, ou seja, uma média de 1,5 ocupantes para cada carro em circulação. Ao longo da reportagem do Jornal Diário Catarinense, a bicicleta é citada como alternativa ao caótico trânsito da capital, mas evidenciam o fator da “mudança cultural”.

Segundo dados da ABRACICLO (Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares), em 2007 foram produzidas 5,5 milhões de bicicletas no Brasil, colocando o país em 5º maior fabricante de bicicletas do mundo. Destas, 3,6 milhões são produzidas na região Sudeste e Sul do país. Do total de bicicletas produzido, entre 50 e 60% são bicicletas de apenas uma marcha, o restante são bicicletas com marchas. De acordo com o tipo de uso, estima-se que 50% tenham a finalidade de transporte, e apenas 1% é destinada ao esporte, sendo que o restante é destinado ao público infantil e ao lazer.

Estes dados mostram que a bicicleta já é muito utilizada para fins de transporte. É difícil compreender o motivo pelo qual os centros urbanos demoraram tanto para encontrar a solução que este veículo simples e barato representa. Além da solução para a diminuição do fluxo de automóveis, a bicicleta inclui no espaço urbano grupos antes segregados. De acordo com Raquel (2006, p.24), nas cidades o cidadão perdeu seu espaço, e deu vez para a construção de edifícios e para o fluxo de automóveis.

A urbanização no Brasil não considerou a bicicleta enquanto modalidade de transporte urbano e símbolo de inclusão sócio-espacial, as exceções são poucas.

---

<sup>2</sup> UDESC e VIACICLO. **Vá de bicicleta:** é bom para você, para a cidade e para o planeta. Folder: Florianópolis, Agosto de 2008.

Seja por ter considerado o automóvel o símbolo da prosperidade econômica que as cidades almejavam, seja devido ao alargamento das distâncias e dos contrastes sociais.

Entre os muitos benefícios que a bicicleta representa, UDESC e VIACICLO (2008) evidenciam os principais:

- Baixo custo financeiro para os cofres públicos;
- Diminuição das mortes e mutilações no trânsito;
- Melhora o estado físico e psíquico dos cidadãos;
- Representa economia doméstica para as famílias;
- Preserva a qualidade de vida da cidade;
- Deslocamento individual autônomo;
- Reduz a poluição sonora e do ar.

Em Florianópolis, muitas áreas são propícias para o uso da bicicleta, e de acordo com Raquel (2006), relevo e clima são favoráveis ao uso do modal ciclístico. Considerando que a bicicleta pode ser mais rápida que os automóveis em distâncias curtas e em situação de trânsito congestionado, é inegável o benefício que sua utilização proporciona aos centros urbanos.

Objetivando aliar o transporte sustentável a outras atitudes ambientalmente éticas, relacionou-se o uso da bicicleta a outro objeto de uso dos cidadãos. Este que acompanha as pessoas ao longo de toda sua vida, o vestuário.

A indústria têxtil e de vestuário é uma das que mais gera poluição ao meio ambiente, em formato de resíduos líquidos e sólidos. Em reportagem mostrada no Canal Globo News, no programa Cidades e Soluções<sup>3</sup>, a indústria da moda foi investigada e avaliada como uma das grandes responsáveis pela poluição do meio ambiente. Porém, também dentro desta cadeia produtiva foram encontradas soluções ambientalmente sustentáveis, mostrando que o processo produtivo pode ser cíclico e não poluente. Para isso ser possível, a demanda por esforço do setor é maior, no sentido de adaptar os antigos processos aos novos, mais adequados ao novo paradigma ambiental.

Frente ao crescente interesse acerca do tema ecológico e os recentes estudos sobre o impacto ambiental após o advento da Revolução Industrial, torna-

---

<sup>3</sup> CIDADES E SOLUÇÕES. **Moda Sustentável em São Paulo e Nova York**. São Paulo, Globo News, 07 de Maio de 2009. Programa de Tv. Disponível em: <http://especiais.globonews.globo.com/cidadesesolucoes/2009/05/07/moda-sustentavel-em-sao-paulo-e-nova-york/>

se evidente que indústrias podem realizar tentativas no sentido de melhorar seus processos produtivos, a fim de que se tornem gradativamente menos poluentes, mais eficazes no uso da energia e mais interessadas no reaproveitamento de seus resíduos. Caminhando nesse sentido, um novo sistema produtivo será baseado na sustentabilidade ambiental.

Alguns consumidores já estão atentos a este novo paradigma ambiental, e manifestam preferência por produtos com apelo ecológico. Porém, muitas das indústrias do setor de vestuário ainda não atentaram para os métodos de produção menos poluentes e permanecem na tradicional cadeia produtiva linear. Desta maneira, consumidores podem encontrar dificuldade em ter acesso a produtos ambientalmente sustentáveis.

A contribuição deste estudo está em pesquisar um grupo crescente no contexto urbano brasileiro, os usuários de bicicleta como meio de transporte. Analisar suas dificuldades em relação ao vestuário e seus anseios em relação ao meio-ambiente. Observando o vestuário que utilizam, será possível compreender que produtos atendem este grupo sem esquecer a sustentabilidade ambiental.

Este trabalho foi dividido em quatro capítulos. No Capítulo 1 está a introdução do projeto de pesquisa, a definição do problema, os objetivos, a justificativa e a estrutura do trabalho. No segundo capítulo serão abordados conceitos de sustentabilidade ambiental e consumo sustentável. Para compreender a questão da sustentabilidade ambiental no setor do vestuário, implica conhecer os conceitos de ergonomia, matérias-primas e, para o vestuário de ciclistas urbanos especificamente, o emprego da teoria das cores.

No terceiro serão apresentados os métodos e técnicas de pesquisa, apresentando o grupo estudado, a justificativa da escolha, as limitações da pesquisa, os procedimentos metodológicos e a descrição de como foi realizada.

No capítulo 4 são apresentados os resultados da pesquisa, caracterizando a unidade de informação, contextualizando o movimento Bicicletada Floripa. Então são apresentados os dados das entrevistas, as sugestões ao vestuário para o ciclista urbano, os estudos realizados sobre o uso da cor e o relato do dia de uma ciclista em direção ao seu trabalho. Ao final deste capítulo apresentam-se algumas considerações finais em relação ao estudo do vestuário para ciclistas urbanos.

Por fim, a conclusão da pesquisa como um todo, apontando para atitudes ambientalmente sustentáveis em relação ao consumo, uso e pós-uso.

## CAPÍTULO 2 – QUESTÃO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Neste capítulo serão abordados conceitos de sustentabilidade ambiental e consumo sustentável. Para dar conta de compreender a sustentabilidade ambiental no setor do vestuário, implica tomar conhecimento acerca dos conceitos de ergonomia e matérias-primas para o vestuário.

Por se tratar de uma abordagem ao vestuário de ciclistas urbanos, tornou-se necessário identificar itens específicos relacionados ao vestuário, tais como conforto e segurança para a tarefa desempenhada: o transitar pelas ruas da cidade.

Portanto, neste capítulo também foram inseridas as principais matérias-primas têxteis que possam ser úteis a produtos de vestuário projetados para ciclistas urbanos, sempre relacionando conforto e durabilidade como itens importantes para a sustentabilidade ambiental.

### 2.1 CONCEITOS BÁSICOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

As consequências ambientais do desenvolvimento humano são apresentadas por vários autores. Para LaChance (1996, p.13)<sup>4</sup>, “a devastação que estamos testemunhando hoje em dia deve-se principalmente a violenta industrialização que se desenvolveu poucos séculos atrás”. Esse ritmo industrial não considerou que o que existe no planeta não existe só para o proveito da espécie humana. Assim, o consumo foi adquirindo proporções, cujas consequências não eram sequer imaginadas no início da era industrial. Atualmente já é possível observar que a degradação ambiental pode inviabilizar a vida das próximas gerações, e só atingiu esses níveis graças à ação humana.

O capitalismo global encaminhou o mundo para um panorama de insustentabilidade. Da maneira que se configurou, não só a economia, mas também os aspectos sociais e ambientais tornaram-se insustentáveis e inviáveis, uma vez que não garantem sua própria continuidade, mas ao contrário, só garantem que suas fontes se esgotem em um ritmo cada vez maior (CAPRA, 2002)<sup>5</sup>. Segundo

---

<sup>4</sup> LACHANCE, Albert. **Espiritualidade Verde**; tradução Andrea Gonçalves Pinto. São Paulo, Gaia, 1996.

<sup>5</sup> CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas: ciência para uma vida**. São Paulo: Cultrix, 2002.

LaChance (2002), o desenvolvimento econômico e industrial garante segurança e bem-estar aos seres humanos em curto prazo, mas é como uma atitude suicida e egoísta, pois não considera que outros sistemas de vida estão sendo destruídos, e que são também eles que garantem o equilíbrio da natureza.

O planeta Terra é um sistema interligado. Capra (2002, p.218) afirma que “o elo causal entre o aquecimento global e a atividade humana já não é uma simples hipótese”, pois o aquecimento verificado nos últimos cinquenta anos é causado pela liberação de gases que causam o “efeito estufa”, entre eles o dióxido de carbono, lançados na atmosfera pelas máquinas a serviço das pessoas.

Esse “impacto” que a ação humana gera na natureza pode afetar a Terra de maneira que ela não conseguiria se recuperar. É um “impacto” que não afeta somente a espécie humana, mas todos os principais sistemas de vida que garantem seu equilíbrio. “Isso se deve à devastação que vem ocorrendo em todos os continentes. O ar, a água, o solo e, de fato, todos os principais sistemas de vida do planeta estão profundamente corrompidos nas suas funções mais essenciais.” (LACHANCE, 1996, p.16)

A partir das argumentações a respeito da importância da preservação da natureza, que o processo de industrialização deixou de lado, fica claro que esse modelo de desenvolvimento econômico que conhecemos não se sustenta, pois esgota e contamina os recursos naturais, sua própria fonte de existência. A partir disso, deduz-se que “sustentabilidade ambiental” é um conceito amplo, pois considera os fatores econômicos, sociais e ambientais.

De acordo com Capra (2002), o conceito de sustentabilidade ambiental foi criado por Lester Brown na década de 1980. Seu conceito se resume a idéia de uma sociedade sustentável centrada na importância de sobrevivência humana. Considera que uma geração não pode comprometer as chances de sobrevivência das gerações futuras, mas sua definição não abarca a importância de manutenção dos diversos sistemas de vida do planeta. Mesmo assim, era um conceito inicial. Mais tarde, o “Relatório *Brundtland*”<sup>6</sup> usa o mesmo conceito de Lester Brown para definir

---

<sup>6</sup> Relatório Brundtland: ou Relatório Nosso Futuro Comum, “Produzido em 1987 pela Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento, teve como uma de suas principais recomendações a realização de uma conferência mundial para direcionar os assuntos ambientais – o que culminou com a Rio-92. Nesse relatório foi cunhada a clássica definição de desenvolvimento sustentável: o desenvolvimento que atende às necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade de as futuras gerações terem suas próprias necessidades atendidas. O documento ficou conhecido pelo nome de Relatório Brundtland, já que a Comissão era presidida por Gro

a expressão “desenvolvimento sustentável”.

Na visão de Capra (2002, p.238), sociedades sustentáveis são moldadas a exemplo dos ecossistemas naturais, elas não surgem ou são inventadas, mas evoluem de forma dinâmica. Ele define de maneira mais completa uma sociedade sustentável, cujos “modos de vida, negócios, economia, estrutura física e tecnologia não prejudiquem a capacidade intrínseca da natureza de sustentar a vida”. Ainda diz que para uma sociedade ser sustentável, seu sistema produtivo deve ser cíclico, ou seja, os resíduos de uns alimentando outros.

Para uma sociedade ser ambientalmente sustentável deve ser capaz de conciliar o bem-estar da atual geração sem comprometer o bem-estar das futuras gerações, prezar pela integridade dos ecossistemas, pela manutenção das culturas, prover acesso igualitário aos recursos naturais e a acesso igualitário ao consumo (Portilho, 2005). Para formar sociedades humanas sustentáveis, segundo Capra (2002), a organização das mesmas deve se basear em princípios da ecologia responsáveis por sustentar a vida.

A sustentabilidade deve ser sócio-ambiental. Neste sentido Papanek<sup>7</sup> (1998, p.52) afirma que “a questão da ecologia como prioridade de base social requer que o design e o planejamento considerem a sustentabilidade e a justiça social como condições recíprocas, ou seja, que a salvação do planeta e a salvação da comunidade se tornem unas e inseparáveis”. Cabe refletir que, é inegável a importância da preservação dos recursos naturais, mas as sociedades devem colaborar no sentido de proporcionar igualdade de acesso a estes recursos a todos os povos. O que acontece no mundo hoje é uma distribuição desigual, há povos vivendo na miséria, e outros no esbanjamento. Entende-se que os recursos naturais podem ser suficientes para sustentar a vida em todos os povos, desde que seja combatido o desperdício e praticada a igualdade, algo não tão simplista na prática.

Os princípios fundamentais para sustentar a vida segundo a ecologia são as redes, os ciclos, a energia solar, as alianças, a diversidade e o equilíbrio dinâmico. Segundo Capra (2002, p.239), segue a definição de cada um desses princípios:

a) **Redes**: são sistemas de vida agrupados, os limites são as identidades, há comunicação e partilha dos recursos;

---

Harlem Brundtland, então primeira-ministra da Noruega.” (fonte: <http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/RelatorioGestao/Rio10/Riomaisdez/index.php.40.html>)

<sup>7</sup> PAPANЕК, Victor. **Arquitetura e design**: ecologia e ética. Lisboa: Ed. 70, 1998. 275 p.

- b) **Ciclos:** fluxos contínuos de matéria e energia tiradas do ambiente que alimentam os organismos vivos, uns produzem resíduos que serão o alimento para outros organismos;
- c) **Energia Solar:** energia transformada em componentes químicos que movem os ciclos ecológicos;
- d) **Alianças:** é a troca de energia e recursos materiais que sustentadas pela cooperação, organizam parcerias e redes;
- e) **Diversidade:** os ecossistemas se equilibram devido a riqueza originada pela complexidade das “teias ecológicas”;
- f) **Equilíbrio Dinâmico:** mantêm ecossistemas, redes flexíveis, a partir da realimentação feita por múltiplos elos e anéis.

Conforme (CAPRA, 2002), nos sistemas cíclicos de produção, diferente do atual que é linear, os resíduos serão classificados em dois setores: os resíduos biológicos e biodegradáveis, e os resíduos técnicos. Estes dois tipos de resíduos não podem ser misturados, pois um contaminaria o outro, inviabilizando sua reutilização ou reciclagem.

Num sistema linear, a energia e a matéria que alimenta a indústria não chegam ao final na mesma quantidade, grande parte da energia é perdida, e parte da matéria-prima vira resíduo, cujo destino é, na maioria das vezes, os aterros industriais. Já no sistema linear de produção, toda energia e matéria-prima que alimenta é reutilizada, seja pela própria indústria, ou por outras que irão se alimentar de seus resíduos. Esse processo otimiza a produção, maximizando o potencial da matéria-prima, não deixando margem para desperdício.

Em um sistema cíclico, além de otimizar a produção, evita-se que a natureza seja contaminada com os componentes químicos que se decompõe lentamente e vão para o solo e a água. Neste sentido, também o consumidor é responsável pela diminuição do desperdício em seu consumo e para o destino que dá ao seu lixo doméstico. Para tanto, será abordado a seguir como o consumo se deu após a Revolução Industrial, e como colaborou para a formação do panorama ambiental que se configura hoje.

## 2.2 CONSUMO SUSTENTÁVEL

A partir da década de 1980, a sociedade desencadeou a “redescoberta do consumismo” (SLATER, 2002)<sup>8</sup>. Neste período de crescimento econômico, crédito e financiamentos facilitados, a imagem do consumidor era de um “herói”, o modelo de sujeito e de cidadão moderno. O interesse pessoal é o que motiva o consumo, o sujeito consumidor é levado pelo desejo hedonista de exibição, entretenimento e legitimação de sua individualidade. As necessidades insaciáveis deste consumidor foram fomentadas pela prosperidade econômica. O consumidor, para Slater (2002), é o trabalhador bem sucedido, personagem de uma sociedade opulenta, cujos valores morais estão em crise.

Nem todas as sociedades do mundo tiveram uma influência tão forte da industrialização. Segundo Papanek (1998, p.208), “o consumismo não está profundamente enraizado nas culturas de todo o mundo”. O consumismo é um acontecimento recente, um comportamento superficial “que surgiu provavelmente com a invenção de diversos produtos nos finais do século XIX e inícios do século XX (1996, p.208).”

A percepção de que os padrões de consumo e os estilos de vida das sociedades de economia capitalista estariam exercendo impacto negativo ao meio ambiente iniciaram na década de 1990. Segundo hipótese de Portilho<sup>9</sup> (2005), dois fatores seriam os responsáveis pelos danos ambientais, são eles: o aumento populacional, e os modos produtivos – atrelados à questão do consumo e de estilos de vida. Slater (2002, p.25) afirma que “a cultura do consumo seguiu-se a industrialização”, com o excedente econômico, fruto dela, a sociedade já está com suas necessidades básicas satisfeitas. O caminho percorrido pela sociedade segue, então, em direção ao que está além da necessidade básica, e neste contexto, tal caminho chegou a uma sociedade de consumo que fomentou por sua vez uma “cultura do consumo”, ou seja, o consumismo, o consumo em excesso.

A partir do que explica Slater (2002), para o liberalismo a cultura de consumo era a autonomia do indivíduo. Porém, é uma cultura que faz com que o indivíduo perca sua identidade, sua autenticidade, numa busca por modernização. A

---

<sup>8</sup> SLATER, Don. **Cultura do Consumo e Modernidade**. São Paulo: Nobel, 2002. Tradução Leila se Souza Mendes. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2001. p.216

<sup>9</sup> PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005. p.255.

sociedade de consumo domina os indivíduos, cria necessidades, e estes se deixaram escravizar por seus desejos modernos. A partir deste contexto de prosperidade o consumo adquire uma escala maior, orientado para um comércio de massa, dirigido por novos modelos de organização empresarial, uniformizadora de gostos, cujos produtos são dirigidos a um “público geral” (SLATER, 2002, p.29).

Papanek (1998) explica de maneira mais subjetiva a motivação do consumo para a economia global:

A realidade virtual construída a partir dos anúncios e das séries televisivas, dos noticiários com alcance mundial através da televisão, dos filmes, das revistas e da explosão do turismo, todos desempenham seu papel nesta era de desejo. (...) A publicidade e a propaganda conseguiram convencer as populações dos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento que o verdadeiro sentido da nossa existência pode ser encontrado na noção simplista de que trabalhamos para ganhar dinheiro, de maneira a podermos comprar coisas que nos façam esquecer a necessidade de trabalhar(p.207-208).

Para Portilho (2005), os problemas ambientais estão sendo explicados conforme quatro diferentes justificativas. Uma delas é de que os problemas ambientais causados, tanto pela produção, quanto pelo consumo, devem ser resolvidos em suas respectivas esferas, em separado. A segunda explica que a solução dos problemas ambientais deve ser por meio de mudanças na esfera da produção e do consumo. A terceira diz que na esfera produtiva as mudanças já estão sendo feitas, e o que precisa agora é ocorrer uma mudança nos padrões de consumo. A última justificativa, diz que a questão ambiental não pode ser resolvida na esfera da produção, e que só as escolhas do consumidor podem mudar o sistema produtivo.

O que estas quatro justificativas têm em comum é o foco no consumo, no sentido de responsabilizar as ações individuais, e depositar nelas sua confiança na melhoria dos problemas ambientais. Esse pensamento por parte, isenta de responsabilidade governos e o setor empresarial diante da questão ambiental. Slater (2002, p.131) afirma que “todo consumo é cultural”, e Portilho (2002, p.139) partilha dessa ideia ao dizer que as “causas e as forças que o estimulam [o consumo] são amplamente econômicas, sociais e culturais, mas seus efeitos são biofísicos”. Portanto, constata-se que a esperança de que o panorama ambiental mude, passa então por uma mudança no comportamento da sociedade diante das escolhas do consumo, que para Capra (2001) só acontecerá depois que a sociedade passar por

uma alfabetização ecológica.

Neste sentido, surgiram diversas propostas de mudança no comportamento de consumo que dizem respeito à busca de uma vida pautada na simplicidade, tais como movimentos “anticonsumo” e de “simplicidade voluntária”. Estas mudanças de comportamentos no sentido de ações individuais são motivadas por valores ético-ambientais que podem ser capazes de diminuir o impacto do consumo sobre o meio ambiente (Portilho, 2005), mas estão longe de ser a única estratégia suficiente para dar conta desse impacto.

Estes estilos de vida simplificados partem de desejos tão hedonistas quanto os motivadores do consumismo, pois visam o bem-estar para si mesmos, o conforto físico e mental. Enquanto que preocupações com meio ambiente e sustentabilidade ambiental partem de posturas altruístas, baseadas muitas vezes em atitudes que abdicam desse bem-estar. Alguns exemplos são citados como postura de preocupação ambiental, tais como mudança de hábitos cotidianos, optar por locomover-se em transporte coletivo, ao invés do individual; usar bicicleta ou andar a pé (PORTILHO, 2005).

Para alcançar a sustentabilidade ambiental na esfera do consumo, a estratégia pautada nas ações individuais é insuficiente. Portilho (2005, p.133) defende que sejam criadas políticas públicas para a sustentabilidade ambiental, que venham a transformar “estruturas e padrões que definem a produção e o consumo, avaliando sua capacidade de sustentação” a nível ambiental, e também a nível social. Numa ideia geral, a degradação social e ambiental parte tanto do consumo muito além do necessário, quanto do consumo insuficiente. Essa questão poderia ser resolvida por uma distribuição por igual dos recursos naturais, opinião compartilhada por Papanek (1998):

Não há dúvidas de que as fábricas, empresas, indústrias, redes de transportes, canais publicitários e a maioria dos governos (toda a economia mundial, na verdade) são geridos para trazerem as dúbias vantagens do estilo de vida do consumidor a um quarto da humanidade, às custas do resto do mundo. A liderar esta tentativa para transformar toda a gente num “viciado em produtos” (...) (p.206).

Também Slater (2002, p.135) concorda com a afirmação de Papanek (1998) a respeito do vício aos produtos ao dizer que “os significados culturais das coisas parecem não apenas supérfluos, mas também mistificadores e voltados para a exploração.”, afirma ainda que na sociedade de consumo, mesmo os objetos sendo

apenas funcionais recebem significados externos que a propaganda e o *marketing* criam para eles. Isso leva ao aumento no consumo de produtos, não pelo seu caráter de utilidade real, mas pelo caráter que a cultura constitui enquanto real.

Atender a um consumo guiado pela cultura, ou seja, necessidade que o grupo social cria, é evidenciar a falta de liberdade verdadeira das pessoas, pois suas escolhas passam primeiramente pelas escolhas que a sociedade já lançou a vista. No entanto, se somente as necessidades básicas das pessoas fossem atendidas, não existiria possibilidade de vida social, e o indivíduo seria apenas um corpo natural (SLATER, 2002).

O que impede que a sociedade do consumo se transforme em uma sociedade sustentável é “problema de valores e vontade política”, e não um problema de conceitos ou tecnologias (CAPRA, 2002), sabe-se que diante de crises a criatividade humana sempre supera sua própria capacidade. Os sistemas de valores de nossa sociedade é que pode ser modificado, pois um sistema de valores não é uma lei natural. O sistema de valores que rege a economia global ilude as pessoas quando lhes diz que acumular bens pela venda de seu tempo e esforço é o principal objetivo da vida de uma pessoa, e isso é o que lhes trará a felicidade. Mas para o pensamento sistêmico<sup>10</sup>, essa atual economia baseada em posses precisa transformar-se em uma economia de fluxo e serviços.

Em uma economia baseada na prestação de serviços e no fluxo de bens, os produtos são projetados e fabricados a fim de que se desmontem facilmente, também suas peças sejam possíveis de serem separadas sem que haja mistura de materiais. Isso propicia que a matéria-prima utilizada flua para outro uso depois que chegar ao fim da vida útil do produto (CAPRA, 2002). Além dos três “R’s” - reduzir, reciclar e reutilizar, Papanek (1998) explica a importância de um outro importante item, que beneficia o meio ambiente e complementa as três citadas, a facilidade em desmontar:

Parece estranho; no entanto, existindo uma preocupação séria com o meio ambiente e a ecologia, criar objetos facilmente desmontáveis é tão importante quanto projetá-los bem de início. (...) A sua formação e ocupação inicial preparou-os para o design de produtos obsoletos, produtos de consumo que acompanham a moda e que se deitam fora quando chega a “última novidade”. (p.63)

---

<sup>10</sup> Pensamento Sistêmico: pensamento estruturado a partir de relações, contextos, padrões e processos (CAPRA, 2002).

Além de ser bem projetado e fácil para desmontar, um produto deve ser eficiente nos recursos energéticos utilizados para sua fabricação e também os empregues em sua utilização. Se bem projetado, os produtos podem custar mais, e a quantidade consumida dará lugar para a qualidade do que se consome (PAPANÉK, 1998).

### 2.3 INICIATIVAS PARA O CONSUMO SUSTENTÁVEL PARA PRODUTOS DE VESTUÁRIO

Papanek (1998) propõe que os objetos de design e arquitetura sejam projetados para facilitar a desmontagem após sua vida útil, e além disso sejam bem projetados para o uso, assim durariam mais e seu ciclo de vida seria maior. Neste sentido pode-se pensar um produto de vestuário também projetado para desmontar. Um vestuário eficiente que atende a questões ergonômicas é um produto bem projetado que elimina os erros em etapas anteriores ao lançamento do produto, e pode ter um custo maior, pois diferencia-se de um produto comum, desconfortável e mal projetado (MARTINS, 2008)<sup>11</sup>.

Se combinado aos materiais adequados, um vestuário ergonômico pode ter uma grande durabilidade, seus materiais poderão ser reprocessados e novamente utilizados para a produção de outras matérias. Mas para isso acontecer, a tecnologia de reciclagem de tecidos teria que ser amplamente divulgada e difundida para o setor industrial.

É equivocada a ideia de que para uma roupa ser ecologicamente correta ela precisa ser “verde”, utilizar apenas matéria prima orgânica e biodegradável. De acordo com Portilho (2005), isso pode até se tornar uma armadilha para os consumidores, pois ao invés de oferecer apenas uma opção menos agressiva ao meio ambiente, para produtos corriqueiros, muitas marcas se utilizam do rótulo “verde” para promover o consumismo ou um consumo irresponsável.

Para que um vestuário seja ambientalmente sustentável ele deve ser eficiente, servir ao propósito a que se destina, ser durável, mas que, ao final do tempo útil possa ser facilmente “desmontado” e vire matéria-prima para outras

---

<sup>11</sup> MARTINS, Suzana Barreto. **Metodologia OIKOS para avaliação da Usabilidade e conforto no vestuário**. In: 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2008, São Paulo. Anais do 8º P&D Design, 2008. p. 8.

indústrias, fechando o ciclo do processo produtivo (CAPRA, 2002).

Outra opção seria o reaproveitamento através do trabalho artesanal, que pode utilizar estes materiais sem a necessidade do emprego de novas tecnologias para sua reciclagem. A diferença entre a reciclagem industrial e artesanal está na capacidade de processamento destes materiais. Atualmente se conhece diversos trabalhos realizados em comunidades e cooperativas de artesãos que utilizam do artesanato para reaproveitar os resíduos da indústria têxtil, o trabalho neste sentido gera renda e evita que os resíduos sejam destinados ao lixo. Entretanto, de acordo com Candido et.al. (2008)<sup>12</sup>, a reutilização dos materiais de resíduo são escolhidos pelos artesãos devido ao seu baixo custo, e não por uma consciência ecológica. Mesmo assim, ainda são iniciativas benéficas ao meio-ambiente, porém insuficientes para dar conta da demanda de todo o resíduo produzido em escala industrial.

Outra opção para guiar o consumo ambientalmente sustentável é a divulgação dos impactos que cada produto gera ao meio ambiente, diretamente aos consumidores em informações anexas ao produto. De acordo com a Revista Elle (2008), a marca de roupas e calçados Timberland®<sup>13</sup> lançou uma etiqueta que fornece essas informações em cada peça. Nesta etiqueta há pontuação de 0 a 10 (sendo que 0 significa o menor impacto ao meio ambiente) para os itens: emissão de carbono, quantidade de substâncias químicas utilizadas e o caráter do material (orgânicos ou recicláveis).

Espera-se que iniciativas como a da Timberland® apareçam cada vez mais, até chegarmos ao ponto em que o item “sustentabilidade ambiental” seja obrigatório nas etiquetas dos produtos (não só os do vestuário). Tão importante quanto a informação de composição e cuidados de manuseio, são as informações a respeito da origem do material, do impacto ambiental do produto e dos cuidados pós-uso (descarte).

Não só a quantidade do que se consome é crucial, mas a natureza do material que se está consumindo, inserido no produto. Do ponto de vista da ergonomia, o estudo das matérias-primas utilizadas nos produtos de vestuário é de

---

<sup>12</sup> CANDIDO, Luis H.A.; SILVA, Fabio P.; ROBINSON, Luiz Carlos. **Ecodesign Aplicado no Reaproveitamento de Materiais e Geração de Renda no Artesanato**. In: 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2008, São Paulo. Anais do 8º P&D Design, 2008.

<sup>13</sup> Timberland é uma marca norte-americana, e começou a ser comercializada no Brasil em 1996. Produz vestuário para prática de esportes ao ar livre, como ecoturismo e esportes de aventura. Possui uma linha casual que prioriza o conforto para o dia-a-dia. Fonte: [www.timberland.com.br](http://www.timberland.com.br)

grande importância para a saúde dos usuários.

Do ponto de vista ecológico, o conhecimento acerca das matérias-primas serve para se descobrirem maneiras de melhor produzir estas peças, reaproveitar os resíduos industriais gerados com sua produção e estudar maneiras de reciclar este produto depois que o mesmo não esteja mais em condição de uso.

O estudo da ergonomia pode colaborar no mesmo sentido para a sustentabilidade ambiental, uma vez que propõem produtos de vestuário mais adequados ao usuário, não serão facilmente descartados ou substituídos, oferecem um tempo útil maior, não causam desconforto e colaboram com a atividade a ser desempenhada pelo usuário.

## 2.4 ERGONOMIA – ORIGENS E CONCEITOS

O aparecimento dos estudos acerca da relação entre homem e máquina remonta ao período posterior a II Guerra Mundial, época em que o homem esteve em situações extremas, fator que evidencia a dificuldade de uso dos artefatos de guerra pelo homem (MORAES & MONT'ALVAO, 2003)<sup>14</sup>. Em busca de melhorar essa relação, profissionais de diversas áreas de estudo começaram a estudar a interação do homem com as máquinas (IIDA, 2005)<sup>15</sup>.

Posteriormente, este campo de estudo se estendeu as outras áreas para além da relação homem-máquina, e as definições do termo Ergonomia, conforme cita Moraes & Mont'Alvao (2003, p.9), passaram a considerar o homem em situação de trabalho, sendo que trabalho pode englobar qualquer atividade desempenhada que exija “experiência ou esforço”. Para definir o termo Ergonomia de maneira geral, pode-se dizer que é “a ciência de utilização das forças e das capacidades humanas”.

São várias as propostas de definição do conceito Ergonomia. Mas o foco de estudo da ergonomia é o homem, o usuário. A ergonomia considera as tarefas desempenhadas pelo usuário em seu cotidiano, a fim de melhorar as condições de trabalho, propondo mudanças inovadoras que melhorem as condições de conforto, segurança, higiene, satisfação e bem-estar (MORAES & MONT'ALVAO, 2003).

---

<sup>14</sup> MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 3. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: iUsEr, 2003. 139 p.

<sup>15</sup> IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 2005. 614 p.

A ergonomia deve atender a quatro fatores: saúde, segurança, satisfação e eficiência, e todos devem ter como princípio o usuário em situação de trabalho e não-trabalho. A ergonomia abarca a interação entre o usuário e os objetos a fim de tornar mais amigável essa relação, “os produtos são considerados como meios para que o homem possa executar determinadas funções”(IIDA, 2005, p.313). Ainda, devem satisfazer direta ou indiretamente as necessidades humanas. A ergonomia procura remover as falhas que causam danos ao usuário, para gerar, então, um melhor desempenho do usuário na tarefa empreendida.

Nesta relação entre homem e uso de objetos, a atenção se volta para a tarefa realizada pelo usuário, a fim de evitar futuros riscos provenientes das inadequações que os produtos apresentem. Estas falhas que podem dar uma margem de risco no manejo com os produtos, devem ser sempre revistas, e precisam ser resolvidos ainda na fase de concepção do produto. Essa avaliação anterior ao lançamento dos produtos para o uso, evita que problemas apareçam ao final do processo de fabricação, o que teria como consequência o desperdício de tempo e recursos (MARTINS, 2008).

Para atender esse critério primordial, os objetos precisam ser dotados de três tipos de qualidades (IIDA, 2003). As características desejáveis dos produtos (IIDA, 2005, p. 316) são:

*Qualidade Técnica* – é a parte que faz funcionar os produtos, do ponto de vista mecânico, elétrico, eletrônico ou químico, transformando uma forma de energia em outra, ou realizando operações como dobra, corte, solda e outras. Dentro da qualidade técnica deve-se considerar a eficiência com que o produto executa a função, o rendimento na conversão de energia, a ausência de ruídos e vibrações, a facilidade de limpeza e manutenção e assim por diante.

*Qualidade ergonômica* – a qualidade ergonômica do produto é a que garante uma boa interação do produto com o usuário. Inclui a facilidade de manuseio, adaptação antropométrica, fornecimento claro de informações, facilidades de “navegação”, compatibilidade de movimentos e demais itens de conforto e segurança.

*Qualidade estética* – a qualidade estética é a que proporciona prazer ao consumidor. Envolve a combinação de formas, cores, materiais, texturas, acabamentos e movimentos, para que os produtos sejam considerados atraentes e desejáveis, aos olhos do consumidor.

Martins (2008) ainda complementa que outro princípio importante que avalia a interação entre usuário e produto é com base nas teorias sobre usabilidade. Pois, visa melhorar a interface dos produtos para deixá-los mais amigáveis durante o uso, principalmente em relação a produtos de vestuário, pela proximidade que este produto estabelece com o corpo.

O estudo da ergonomia é de grande importância para o setor de vestuário, pois, “é [um] dos produtos mais consumidos ao longo da vida das pessoas.” (MARTINS, 2008, p.2). Tendo isto em mente, entende-se que o vestuário está presente tanto nas relações do homem em situação de trabalho, quanto em situações de não-trabalho. Se os princípios de ergonomia e usabilidade fundamentarem os projetos de produtos do vestuário desde o início de sua concepção até a etapa final de fabricação, este produto irá atender de maneira mais eficiente aos usuários em todas as suas tarefas.

#### 2.4.1 Ergonomia para produtos de vestuário

Ao longo da história do homem, a função e forma do vestuário adquiriram diferentes significados. O homem primitivo, por exemplo, cobria-se com peles de animais, e a função de sua veste era proteção do corpo. O vestuário se tornou complexo até os dias atuais, e suas funções vão muito além de apenas proteção. Assim como a função, as formas do vestuário também se diferenciaram de épocas em épocas. Não só pelo aperfeiçoamento dos materiais utilizados, mas a evolução também se deu no formato, ou seja, a modelagem deste vestuário (MARTINS & FONTENELLE, 2006)<sup>16</sup>.

Tanto matéria-prima quanto a modelagem são responsáveis pelo conforto e proteção ao corpo vestido. De acordo com Martins & Fontenelle (2006), as sociedades alteram seus gostos e vontades, e as formas e materiais utilizados no vestuário também acompanham estas novas necessidades que se criam com o passar do tempo. Atualmente, observa-se a emergência pelo vestuário esportivo. As pesquisas neste segmento do setor de vestuário são crescentes, e buscam cada vez mais melhorar a performance dos atletas através da tecnologia de materiais e inovações na construção destas peças. O vestuário é ferramenta de trabalho para estes profissionais do esporte. Entretanto, esportistas amadores e pessoas comuns também acabaram incorporando elementos do vestuário esportivo, transportando-o para seu dia-a-dia.

Mas o uso deste vestuário não é despropositado. Ele revela indícios da

---

<sup>16</sup> MARTINS, Suzana Barreto; FONTENELLE, Germana Bezerra. **Equação da Ergonomia no Design de Vestuário: Espaço do Corpo, Modelagem e Materiais**. ABERGO. In: 14º Congresso Brasileiro de Ergonomia. Curitiba, 2006. 5 p.

importância que se dá ao cuidado com o corpo, como a saúde e bem-estar. O vestuário que derivou do esportivo, além de extremamente confortável, é versátil e atende ao dinamismo e praticidade do estilo de vida atual. Segundo Martins & Fontenelle (2006, p.2-3), “As pessoas exercem uma multiplicidade de funções em um único dia, por isso a roupa deve acompanhar e adaptar-se a essa metamorfose”, porém, nem sempre o setor do vestuário se interessa nas necessidades do usuário, e acaba por lançar produtos sem testá-los no cotidiano das pessoas que irão usá-los. Compreender como se dá a dinâmica do cotidiano do público-alvo ajuda a projetar um melhor produto do vestuário, pois considera todas as situações por quais ele passa.

Martins (2008) explica cada um dos itens relacionados ao conforto que o estudo da ergonomia evidencia para fundamentar a concepção de um produto de vestuário: o físico, o fisiológico e o psicológico. Cabe explicar cada um deles em separado, dada a importância que sua compreensão proporciona ao profissional do setor do vestuário. Este entendimento fundamenta uma importante etapa na criação dos produtos: a observação do usuário na realização de sua tarefa e no seu ambiente cotidiano. O conforto físico diz respeito a interação direta do material sobre o corpo, e a sensação que ele causa, aqui o tecido e o formato da roupa influenciam diretamente nas sensações causadas ao usuário. O Fisiológico correlaciona o produto, o ambiente externo e o usuário, está diretamente ligado ao metabolismo, considera principalmente a função de regulador da temperatura do corpo. O Psicológico corresponde a necessidades culturais e subjetivas, como estética, aparência e adequação ao meio social. Entende-se que dos três fatores citados, o físico e o fisiológico são os que devem ser melhor avaliados, pois lidam diretamente com a saúde dos usuários.

A ergonomia de produtos aplicada ao vestuário está relacionada à saúde de quem veste, sobretudo visa proporcionar conforto, mas também considera a segurança, a mobilidade, o dinamismo e a higiene que o produto oferece ao usuário (MARTINS, 2008). Através de estudos que contemplem uma análise ergonômica, é possível que o setor do vestuário venha a atender de maneira mais adequada diferentes grupos de usuários que apresentam características peculiares. Em muitos casos, os usuários não encontram produtos que atendam às suas necessidades. Ainda mais que, no Brasil, os estudos antropométricos encontram-se defasados.

Para Rosa (2008), na indústria do vestuário, a maioria das peças são

lançadas ao mercado sem testes de aceitação com o público-alvo, pois isso envolve investimento alto. Porém, Rosa (2008, *apud*, Baxter, 2003)<sup>17</sup> destaca que se os projetos de produtos fossem aplicados para buscar qualidade e eficiência, a indústria minimizaria suas perdas, pois, conquistaria seu consumidor, estaria atendendo a suas exigências e necessidades. Isso também diminuiria a quantidade de produtos parados nas prateleiras, menos recursos energéticos e menos matéria-prima seria retirada da natureza (MARTINS, 2008).

É inegável que as perdas em matéria-prima, energia e tempo trazem prejuízos financeiros para as empresas, mas além do valor monetário, o desperdício que produtos mal projetados acarretam são, sobretudo, prejuízos ambientais. A energia empregue no processo de fabricação pode ter sido em vão caso algum problema ou falha seja detectado somente ao final do processo produtivo. Assim também com a matéria-prima utilizada, que caso não for reaproveitada de alguma maneira, dentro ou fora da fábrica, se tornará resíduo e seu destino será o meio ambiente.

A fim de evitar tudo isso, Martins (2008) propôs uma metodologia<sup>18</sup> para avaliar as variáveis: ergonomia, usabilidade e conforto no vestuário, ao longo do processo pelo qual passa um produto de vestuário. Evidencia que a qualidade e a sustentabilidade serão fatores a guiar a avaliação dos produtos de moda e do vestuário. Ainda ressalta que, para prezar pela sustentabilidade, a seleção de materiais para o desenvolvimento de qualquer produto do vestuário, bem como a maneira que o processo de desenvolvimento acontece, deverão levar em conta os conhecimentos acerca do Ecodesign e considerar também o ciclo de vida dos produtos<sup>19</sup>.

A ergonomia sendo utilizada para gerar os atributos de conforto e usabilidade no produto de vestuário contribui em relação às exigências dos novos mercados.

Na metodologia proposta por Martins (2008), a partir dos estudos sobre usabilidade de Nielsen, Stanton e Jordan, as propriedades ergonômicas, de usabilidade e conforto são:

---

<sup>17</sup> ROSA, Lucas da. **A Ergonomia e sua Aplicação na Indústria de Confecção do Vestuário**. In: 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2008, São Paulo. Anais do 8º P&D Design, 2008. p.4.

<sup>18</sup> MARTINS, Suzana Barreto. **Metodologia OIKOS para avaliação da Usabilidade e conforto no vestuário**. Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. AENDI, Brasil, 2008. 8 p.

<sup>19</sup> A Metodologia OIKOS proposta, não utiliza avaliação do ciclo de vida, nem etapas de ecodesign.

- Facilidade de Manejo;
- Facilidade de Manutenção;
- Facilidade de Assimilação;
- Segurança;
- Indicadores de usabilidade; e
- Conforto.

Para atender a novas exigências, as inadequações devem ser corrigidas ao longo de todo o processo de aplicação da metodologia, a qual tem caráter preventivo. Mesmo depois de confeccionada a peça piloto<sup>20</sup>, análises devem ser feitas com o usuário executando suas tarefas, a fim de comprovar a eficácia do produto e corrigir outras possíveis falhas não detectadas nas etapas anteriores.

Como parte integrante dos estudos da ergonomia, torna-se imprescindível uma melhor compreensão acerca dos materiais utilizados para produtos de vestuário de acordo com a tarefa de seus usuários. Como exemplo, pode-se citar os tecidos de fibras naturais, tais como o algodão, e os tecidos tecnológicos, cuja função primordial é garantir ao máximo conforto físico e fisiológico dos usuários, de situações cotidianas, para as mais extremas.

Ainda dentro dos estudos da ergonomia está o fator segurança, que também será abordado após a parte de matérias-primas, especificamente para o vestuário de ciclistas urbanos.

## 2.5 MATÉRIAS-PRIMAS SUSTENTÁVEIS

### 2.5.1 Agricultura Orgânica

O movimento que colocou em evidência a agricultura orgânica teve início na década de 1950, mas foi na década de 1960 que ganhou impulso maior com a valorização da natureza e da comida natural, ainda depois do aumento no número de casos de hipersensibilidade e alergias a produtos artificiais<sup>21</sup>.

Agricultura orgânica é uma solução para a degradação ambiental causada pela agricultura tradicional. Também conhecida como “agricultura sustentável” ou

---

<sup>20</sup> Peça Piloto, ou protótipo, é uma peça confeccionada para testar o produto projetado.

<sup>21</sup> Fonte: [www.naturalfashion.com.br](http://www.naturalfashion.com.br)

“agro ecologia”, ela utiliza os princípios ecológicos testados pela evolução do planeta a seu favor (CAPRA, 2002). Conforme informações do site Natural Fashion<sup>22</sup>, agricultura orgânica engloba a produção de alimentos e fibras a partir do ponto de vista ambiental, social e econômico, em acordo com os contextos culturais do local onde são produzidas, geo-climáticos e sócio-econômicos.

As alterações genéticas e a tecnologia química utilizada pela agroindústria não tem sido suficiente para alimentar todo o globo, e mais, este modelo de industrialização agrícola esteriliza os solos, aumenta a desigualdade social, causa a devastação de grandes porções de mata nativa, colocando em perigo o equilíbrio do meio-ambiente (CAPRA, 2002).

A agricultura orgânica utiliza as bases do conhecimento ecológico para resolver os problemas que na indústria agrícola são resolvidos por componentes químicos, muitas vezes tóxicos para trabalhadores, consumidores e para o solo. Para eliminar as pragas, a agricultura orgânica pratica a rotatividade de culturas, desta maneira as pragas presentes em uma cultura somem quando entra a próxima cultura. Ao invés de usar adubos químicos, utiliza adubo de origem animal e vegetal.

Além dos benefícios à natureza, a produção agrícola orgânica traz benefícios sociais, pois fortalece os pequenos agricultores. No entanto, também pode ser desenvolvida em maior escala, nestes casos surpreendeu o rendimento da produção em diversos países, conforme revelou uma conferência internacional que aconteceu em Bellagio, Itália, sobre agricultura sustentável (CAPRA, 2002).

### 2.5.2 Algodão Comum, Orgânico e Naturalmente Colorido

A planta do algodoeiro passou a ser cultivada pelo homem a mais de quatro mil anos. A cultura do algodão responde por 40% das roupas usadas no mundo, no Brasil representa 60% dos insumos têxteis, ao passo que nos Estados Unidos representa 65%<sup>23</sup>.

As fibras têxteis seguem a classificação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)<sup>24</sup>, dividem-se em Fibras Naturais e Químicas. O algodão está classificado enquanto fibra natural e é amplamente utilizado para as mais diversas

---

<sup>22</sup> [www.naturalfashion.com.br](http://www.naturalfashion.com.br)

<sup>23</sup> Fonte: [www.algodao.agr.br](http://www.algodao.agr.br)

<sup>24</sup> [www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)

finalidades. A partir desta fibra se fabricam tecidos, malhas, barbantes, cordões, etc.

Os tecidos planos mais comuns fabricados com esta fibra são: popeline, tricoline, cambraia, brim, denim, lona, atalhado, flanela, etc. Os tecidos fabricados em malha mais conhecidos são: meia malha, ribana, ribana canelada, moletom, suedine, piquê, etc.



Figura 1: a) Capúleo do Algodão; b) Fibra vista em microscópio.  
Fonte: <http://genetics.byu.edu>

Entre as propriedades da fibra, podemos destacar que sofrem com a ação da luz solar (uma exposição prolongada diminui a resistência da fibra e causa amarelecimento), e com a ação de bactérias e mofos.<sup>25</sup>

### 2.5.2.1 Algodão Comum

O algodão é uma fibra natural cujo cultivo é o que mais polui a natureza. Para sua produção convencional, é utilizada grande parcela dos agrotóxicos fabricados no mundo. Agrotóxicos são derivados do petróleo, e seu uso em lavouras polui o solo e o ar, além de representar riscos à biodiversidade e à saúde dos agricultores e consumidores<sup>26</sup>. Usar roupas impregnadas de veneno, pode chegar a causar alergias, irritações e intoxicações<sup>27</sup>.

A qualidade da fibra do algodão para uso têxtil depende da sua capacidade de gerar fios finos com grande resistência e bom aspecto. A pureza da fibra depende

<sup>25</sup> ABQCT. **Tabela de Fibras**. Associação Brasileira de Químicos e Coloristas Têxteis. Fonte: arquivo da disciplina de Tecnologia Têxtil II, ministrada pela professora Jacqueline Keller em 2005/02.

<sup>26</sup> Fonte: [www.ecotece.org.br](http://www.ecotece.org.br)

<sup>27</sup> CIDADES E SOLUÇÕES. **Moda Sustentável em São Paulo e Nova York**. São Paulo, Globo News, 07 de Maio de 2009. Programa de Tv. Fonte: <http://especiais.globonews.globo.com/cidadesesolucoes/>

da maneira com que o algodão é colhido, em geral, algodão colhido manualmente apresenta menos impurezas que o colhido por máquinas.

Por ser higroscópico, o algodão é uma fibra de alta absorção da umidade presente no ambiente, sendo que a composição de água em situação normal fica em torno de 8,5%, e quando molhado retém cerca de 50% do seu peso em água. Caso a umidade retida se prolongue por muito tempo, microorganismos e bolores podem amarelecer o algodão e diminuir sua resistência.

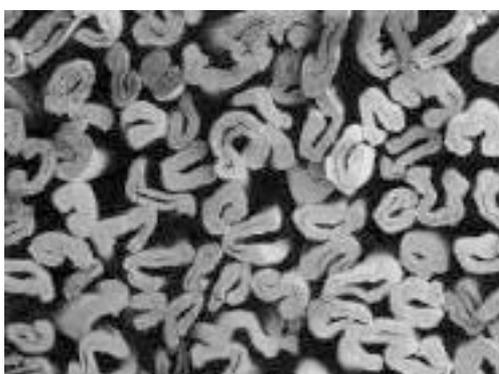


Figura 2: Seção transversal das fibras do algodão.  
Fonte: [www.swicofil.com](http://www.swicofil.com)

A mercerização é um beneficiamento que o fio do algodão recebe a fim de aumentar sua resistência e tornar a fibra mais nítida e brilhante, por meio deste processo o algodão cru perde os depósitos de graxas e outras substâncias naturais da planta que repelem a água. A composição da fibra está em torno de 90% a 93% de celulose, sendo o restante, ceras, gorduras e minerais. Depois de branqueado, a fibra de algodão é composta somente por celulose<sup>28</sup>.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde<sup>29</sup>, para uma quantidade de malha de fibras de algodão suficiente para produzir uma camiseta que pesa 250 gramas, são utilizados 160g em agrotóxicos. Cerca de 25% dos inseticidas do mundo são destinados a lavouras de algodão, e além disso, em um hectare produzindo o algodão da maneira convencional, são necessários oito vezes mais agrotóxicos do que se fosse produzido alimento. Outro agravante é a quantidade de

<sup>28</sup> Fonte: anotações pessoais realizadas em sala de aula na disciplina de Tecnologia Têxtil II, ministrada pela professora Jacqueline Keller em 2005/02.

<sup>29</sup> Organização Mundial da Saúde (OMS, em inglês World Health Organization), é uma agência especializada em saúde e subordinada à Organização das Nações Unidas. Seu objetivo principal é promover ao máximo a saúde de todos os povos.

peças que se envenenam anualmente pelo uso de agrotóxicos, 25 milhões. Em escala de consumo de agrotóxicos o Brasil é o terceiro maior.

Existem dois tipos de espécies de algodão sendo produzidos: o arbóreo, de cultivo permanente, e o herbáceo, de cultivo anual e que dá origem a 90% das fibras comercializadas no mundo.

#### 2.5.2.2 Algodão Orgânico

O Algodão Orgânico difere do algodão comum pela maneira com que são cultivados. O manejo da lavoura de algodão orgânico é diferente da convencional, pois não utiliza agrotóxicos e produtos químicos, em substituição utiliza insumos naturais, ou seja, sua produção é ambientalmente sustentável. Além disso, há uma lei que assegura que produtos orgânicos não podem ser contaminados geneticamente por organismos transgênicos. Para que o algodão receba a certificação de orgânico, não podem ser usados produtos proibidos na agricultura orgânica na produção, nem nas culturas que serão cultivadas em sistema de rotação na mesma terra. A certificação também evita oportunismo do setor. Souza (2000, p. 87)<sup>30</sup>, explica sobre a certificação do algodão orgânico:

Para ser considerado orgânico, o algodão precisa ser certificado. A certificação é um instrumento de garantia de que o algodão orgânico foi produzido dentro de um conjunto mínimo de normas. Para manter a condição de orgânico, até o produto final, é necessário que toda a cadeia de produção seja inspecionada e certificada como orgânica. As condições de cultivo devem obedecer práticas orgânicas, assim como as etapas subseqüentes, como beneficiamento, fiação e tecelagem, também devem ser certificadas como orgânicas.

A produção de algodão dentro do sistema orgânico surgiu por decisão dos próprios agricultores que vinham sofrendo com a contaminação por agrotóxicos em sua saúde, pois segundo Souza (2000, p.88), “os problemas ambientais mais importantes na indústria de têxteis de algodão estão na produção rural, pela grande quantidade de agrotóxicos usados no cultivo da fibra, e na etapa de acabamento, devido às substâncias tóxicas usadas para alvejar e tingir os produtos”.

---

<sup>30</sup> SOUZA, Maria Célia Martins de. **A Produção de Têxteis de algodão orgânico**: uma análise comparativa entre subsistema orgânico e o sistema agroindustrial convencional. Parte da Dissertação de Mestrado da autora. In: II Workshop de Gestão de Sistemas Agroindustriais, Nov. 1999. São Paulo, 2000, 47(2):83-104.

No início da década de 1990 iniciou-se a produção de produtos de vestuário com enfoque ecológico, mas de modo integrado a produção da matéria-prima e o processamento têxtil só teve início ao final da década. Estima-se que atualmente, mais de 70 países cultivem algodão da maneira convencional, mas da maneira orgânica, mesmo que crescente, o número de países produtores ainda é pequeno. Entretanto, o potencial comercial do algodão orgânico se confirma,

Novas tendências na preferência dos consumidores estão favorecendo a diferenciação de produtos para atender nichos de mercado relativos à preservação do meio ambiente. Isso requer uma reestruturação dos sistemas de produção convencionais para adaptação às restrições de ordem ambiental. Os têxteis de algodão orgânico representam uma alternativa aos impactos ambientais que decorrem da produção e processamento da matéria-prima (SOUZA, 2000, p.83).

A colheita nas plantações orgânicas pode ser manual ou mecanizada. Geralmente a colheita manual emprega mão-de-obra familiar, e é a mais comum no Brasil, dentre os que produzem do modo orgânico. Quando o algodão orgânico é produzido com agricultura familiar ele é chamado de algodão agro ecológico e a certificação é feita pelos próprios produtores<sup>31</sup>.

### 2.5.2.3 Algodão Naturalmente Colorido

Disponíveis na natureza existem mais de cinquenta tipos de algodão, dos quais quase quarenta são de espécies coloridas. Já existiram muitas espécies de algodão em diversas colorações, mas devido ao interesse comercial sobre o algodão branco, as outras espécies foram aos poucos sumindo. As espécies coloridas foram cultivadas pelos povos antigos, e escavações arqueológicas realizadas no Peru encontraram amostras que foram datadas de 2.500 a.C. Já escavações feitas no Paquistão, encontraram fibras de algodão branco, estas datadas de 2.700 a.C, o que evidencia o fato das duas espécies terem praticamente a mesma idade<sup>32</sup>.

No século XX, o algodão branco foi foco dos melhoramentos genéticos, o que acentuou a diferença entre esta espécie e a colorida. Mesmo assim, alguns países já usavam plantas com variações de tonalidade, desde as marrons a mais esverdeadas, como Estados Unidos, Peru e China. No Brasil, Bahia e Minas Gerais

---

<sup>31</sup> Fonte: [www.naturalfashion.com](http://www.naturalfashion.com)

<sup>32</sup> Fonte: [www.naturalfashion.com.br](http://www.naturalfashion.com.br)

utilizavam fibras de algodão marrom para a produção de artesanato e para ornamento. Uma espécie de coloração marrom é originária do Brasil, e pode ser localizada em estados como Rio Grande do Norte e Bahia, é a espécie silvestre *G. Mustelinum*.

A Embrapa coletou sementes de algodão silvestre do nordeste, e serviram para fornecer genes para futuros trabalhos de melhoramento. As espécies apresentam diversas colorações, pois influências como composição do solo e luz alteram a intensidade da coloração.



Figura 3: Algodão naturalmente colorido produzido pela Embrapa na Paraíba.  
Fonte: <http://vitrinedocariri.com.br>

A importância de se desenvolver fibras naturalmente tingidas está no sentido de evitar os tingimentos industriais, que lançam efluentes químicos tóxicos com alta concentração de sais, barrilha<sup>33</sup> e outras substâncias, além disso, componentes do tingimento artificial nos tecidos são nocivos a saúde e muitas vezes carcinogênicos. Tecidos de algodão comum passam por processos de alvejamento que geram resíduos como umectantes<sup>34</sup>, sais, soda cáustica<sup>35</sup>, peróxido<sup>36</sup> e neutralizadores, e

<sup>33</sup> Barrilha, ou carbonato de sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), ou comumente conhecido por “soda”, é uma substância alcalina, de cor branca, em forma de pó ou grão, sem cheiro. É um produto higroscópico, ou seja, absorve umidade lentamente quando exposta a atmosfera. Na indústria têxtil é utilizada para o tingimento e branqueamento. No meio ambiente pode causar contaminação, mas não se comprovaram impactos negativos. Fontes: [www.edalbras.com.br/quimicos/quimicos\\_barrilha1.html](http://www.edalbras.com.br/quimicos/quimicos_barrilha1.html) e <http://www.makeni.com.br/>

<sup>34</sup> Absorvem a umidade do ar.

<sup>35</sup> Soda Cáustica, ou hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ), é um produto altamente corrosivo, utilizado no processo de alvejamento do algodão ela reage com a celulose das fibras de algodão causando um intumescimento da fibra, deixando-a com um perfil mais redondo, e diminuindo as zonas amorfas da celulose, o resultado final é uma melhor hidrofiliabilidade da fibra, uma aparência mais lustrosa e um toque mais macio no tecido. Pode produzir queimaduras, cicatrizes e cegueira devido a elevada reatividade. Fonte: <http://pt.wikipedia.org/>

<sup>36</sup> Peróxido de hidrogênio é sem dúvida o mais versátil agente branqueador disponível para a

mesmo após o tratamento de efluentes, estima-se que aproximadamente 15 dos resíduos sejam liberados na natureza e poluindo e comprometendo ecossistemas.

Algodão naturalmente colorido dá origem a um tecido que economiza uso de água em seu processo, além da economia de energia. Esta fibra também atende a pessoas alérgicas a corantes e para uso em recém nascidos. O tecido naturalmente colorido também ficou popular entre os consumidores interessados em produtos ditos “ecológicos”.

No Brasil, o plantio do algodão colorido começou em 2000 no Estado da Paraíba, e até 2005 toda a produção foi adquirida pelo próprio Estado, por suas pequenas indústrias que compravam o fio ou fibra e terceirizavam as outras etapas. O destino destas fibras foram principalmente para produtos artesanais como tapetes, redes, mantas, e outros.<sup>37</sup>



*Figura 4: Blusas confeccionadas em algodão naturalmente colorido, exportadas de João Pessoa para o Japão.  
Fonte: [www.wsc.com.br](http://www.wsc.com.br)*

Segundo o Instituto Ecotece ([www.ecotece.org.br](http://www.ecotece.org.br)) “o ativo ambiental que esse produto traz, incentiva o interesse de pessoas conectadas a práticas ecológicas”, portanto esse consumidor diferenciado está disposto a pagar pelo valor ecológico agregado, mesmo sabendo que em seu processo custa menos ao final do processo de beneficiamento, pois economiza energia, água, pigmentos e componentes químicos. Para evitar falsificação da fibra e do fio naturalmente colorido, e também para justificar o preço diferenciado, a Embrapa atesta a qualidade e originalidade da cor natural da produção emitindo um certificado de origem da fibra.<sup>38</sup>

---

indústria têxtil. Fonte: <http://pt.wikipedia.org/>

<sup>37</sup> Fonte: [www.naturalfashion.com.br](http://www.naturalfashion.com.br)

<sup>38</sup> Fonte: [www.cnpma.embrapa.br/](http://www.cnpma.embrapa.br/)

Sabe-se que o algodão é uma fibra natural e, portanto, biodegradável. Mesmo assim, esta fibra também pode ser reciclada, desde que a composição do material seja puro, ou seja 100% algodão. No estado de Santa Catarina, já se conhece uma iniciativa neste sentido, a reciclagem de resíduo industrial e doméstico de tecido de algodão é uma realidade. O processo consiste em transformar o resíduo novamente em fio, e posteriormente em tecido. O resultado é um material resistente e durável. Dentro desta perspectiva de melhorar ao máximo o aproveitamento das matérias-primas, torna-se necessário abordar o tema da reciclagem.

### 2.5.3 Reciclagem – Uma abordagem geral

O termo reciclagem começou a ser usado na década de 1980, quando constataram que o petróleo e outras matérias-primas não renováveis estavam tendo suas fontes esgotadas. Em inglês, o termo *recycle*, significa repetir o ciclo. Reciclagem é um processo que transforma matéria-prima secundária em novos produtos, poupando energia e recursos naturais.

Este processo coloca de volta ao ciclo industrial recursos que seriam, descartados para a decomposição ambiental<sup>39</sup>. O descarte de materiais não biodegradáveis na natureza gera um enorme impacto negativo ao meio ambiente, contamina o solo com compostos químicos tóxicos e envenena muitos ecossistemas.

Só recentemente a reciclagem de matéria secundária adquiriu caráter de oportunidade de negócios. Por muito tempo, em diversas cidades do Brasil, “catadores de lixo” sobrevivem do dinheiro da coleta de materiais secundários das ruas. Nem sempre este trabalho dos catadores<sup>40</sup> foi reconhecido, dada a importância que significa para a sustentabilidade ambiental. Agora, indústrias buscam alternativas sustentáveis para os resíduos que geram, pois até hoje, o lixo industrial tem como destino os aterros industriais. Aos poucos, descobrem que colocar novamente seus resíduos no ciclo produtivo, além de ambientalmente benéfico, gera

---

<sup>39</sup> CEMPRE, Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **O Mercado para a reciclagem**. Fonte: [www.cempre.org.br](http://www.cempre.org.br)

<sup>40</sup> Cooperativas de catadores também são alternativas de emprego e renda para grande parte da população brasileira. Catadores são os maiores responsáveis pelos altos índices de reciclagem de materiais como latas de alumínio (73%) e papelão (71%). Em cooperativas ou sozinhos, este cenário dá ao Brasil posição de destaque no cenário mundial. Fonte: [www.cempre.org.br](http://www.cempre.org.br)

recursos financeiros para a própria empresa e para a sociedade, além de representar alternativa de novos empreendimentos.

Conforme constatado pela associação Compromisso Empresarial para a Reciclagem – CEMPRE, os motivos que impedem que o cenário da reciclagem se amplie no Brasil, muitas vezes são, as barreiras burocráticas que existem em municípios, estados e governo federal. Além de não fornecer incentivos para o crescimento do setor de reciclagem, a tributação brasileira atua de modo a privilegiar matéria-prima virgem. A CEMPRE exemplifica com os dados do IPI<sup>41</sup> sobre plásticos: 10% sobre a resina virgem e 12% sobre plásticos reciclados.

Na área têxtil, as iniciativas têm sido mais no sentido de incorporar processos de Produção mais Limpa (P+L), mas pouco se conhece a respeito da reciclagem de resíduos têxteis. Em sites brasileiros consultados na internet que abordam o tema Reciclagem, em nenhum deles se encontrou informação a respeito de reciclagem de têxteis. Para Martins (2008), o produto mais consumido ao longo da vida das pessoas é o produto de vestuário, a partir deste fato percebe-se que os processos de reciclagem de têxteis estão pouco difundidos se comparados aos demais processos de reciclagem, como de produtos papel e plástico, e fica a pergunta, para onde estão sendo destinadas as vestes usadas de mais de 6,6 bilhões<sup>42</sup> de pessoas?

#### 2.5.3.1 Reciclagem de Têxteis – Panorama atual

Talvez o problema do resíduo têxtil seja tão grande que não podemos imaginar. Por falta de dados confiáveis, resta supor que o problema do descarte têxtil exista, principalmente nos estados Brasileiros onde estão instalados os pólos confeccionistas. No Brasil ainda é difícil o acesso a dados e pesquisas deste gênero, que informem a quantidade de têxteis que são descartados anualmente no país, bem como estimativas da reciclagem destes resíduos, tanto os de origem industrial quanto doméstica.

Através do site *Waste Online*<sup>43</sup>, foi possível ter acesso a alguns dados sobre reciclagem e reuso de têxteis no Reino Unido. Mesmo em países europeus, onde o

---

<sup>41</sup> IPI: Imposto sobre produto Industrializado

<sup>42</sup> Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Popula%C3%A7%C3%A3o\\_mundial](http://pt.wikipedia.org/wiki/Popula%C3%A7%C3%A3o_mundial)

<sup>43</sup> [www.wasteonline.org.uk](http://www.wasteonline.org.uk)

tema da sustentabilidade ambiental já é amplamente discutido e pesquisado, existe a dificuldade em tornar a cadeia produtiva têxtil cíclica, principalmente através da reutilização dos têxteis como matéria-prima secundária. O site informa que:

“Estima-se que mais de 1 milhão de toneladas de têxteis sejam jogadas fora a cada ano, a maioria deste montante é proveniente das casas das pessoas. Têxteis correspondem a cerca de 3% do lixo doméstico. Pelo menos 50% dos têxteis descartados são recicláveis, entretanto, a proporção de resíduo têxtil reusado e reciclado anualmente no Reino Unido é de apenas aproximadamente 25% (Tradução nossa).<sup>44</sup>

Conforme informação do mesmo site, a maior parte dos têxteis pós-consumo são destinados ao reuso (cerca de 45%), tais como brechós ou bancos de roupas usadas, que por sua vez, destinam estas roupas para a caridade aos desabrigados, as vendem em lojas ou mesmo vendem para países em desenvolvimento, como a África. Mas esta quantidade ainda é insuficiente para dar conta do desperdício, pois ao final do reuso, muitas peças já não estão mais em condições de serem usadas como roupas.

Através de pesquisa via internet, foi localizada apenas uma indústria em Portugal, a Sasia<sup>45</sup>, que recicla roupas usadas que não apresentam mais condições de uso. No Brasil, encontrou-se a empresa Ober<sup>46</sup> e Eurofios<sup>47</sup> realizando trabalho de reciclagem de resíduos têxteis provenientes das indústrias. A Ober transforma os resíduos em não-tecidos para variados fins, porém os resíduos são das mais variadas composições têxteis. A Eurofios, empresa catarinense, transforma o resíduo da indústria de vestuário, previamente separado por cores e composição, em fios reciclados e posteriormente tecidos. Espera-se que em um futuro bem próximo, cada vez mais empresas do setor têxtil pesquisem e implementem processos e materiais de reciclagem na cadeia produtiva.

Enquanto isso, a dificuldade de se ter acesso à reciclagem industrial de têxteis, torna o consumidor responsável por prolongar ao máximo a vida útil de seu vestuário. Algumas atitudes podem ser sugeridas, tais como: seguir instruções de cuidado e lavagem indicados na etiqueta do produto, doar ou vender caso o produto

---

<sup>44</sup> *“It is estimated that more than 1 million tonnes of textiles are thrown away every year, with most of this coming from household sources. Textiles make up about 3% by weight of a household bin. At least 50% of the textiles we throw away are recyclable, however, the proportion of textile wastes reused or recycled annually in the UK is only around 25%.”*

<sup>45</sup> [www.centroatl.pt/sasia/](http://www.centroatl.pt/sasia/)

<sup>46</sup> [www.ober.com.br](http://www.ober.com.br)

<sup>47</sup> [www.eurofios.com.br](http://www.eurofios.com.br)

deixe de servir, atentar para algumas peças que podem ser reutilizadas em sua casa (utilizando os tecidos para a limpeza doméstica, por exemplo).

Também é importante que o consumidor compreenda o benefício ambiental em escolher produtos fabricados a partir da reciclagem, pois incentivando a produção destes artigos através do seu consumo, incentiva também a continuidade das pesquisas em alternativas para a reciclagem de diversas matérias-primas secundárias.

Inserido neste contexto está o tecido fabricado a partir da reciclagem de garrafas de refrigerante, o grande vilão do lixo urbano.

### 2.5.3.2 Tecidos PET a partir da reciclagem de garrafas

Uma das experiências de reciclagem de matéria-prima pós-uso<sup>48</sup> que obteve sucesso no mercado foram as garrafas PET<sup>49</sup>. A reciclagem deste material dá origem a um fio<sup>50</sup> de aspecto de composição similar ao fio de poliéster<sup>51</sup> que utiliza fibra virgem. Mesmo após ser reciclado, o PET não apresenta perdas em sua qualidade.



*Figura 5: Jaqueta "Patagônia" confeccionada com fibra de poliéster reciclada.  
Fonte: [www.buffalofieldcampaign.org](http://www.buffalofieldcampaign.org)*

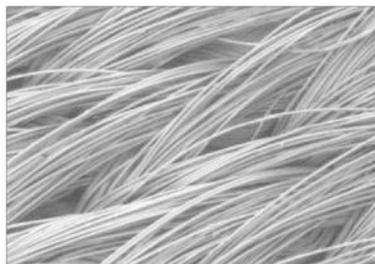
<sup>48</sup> Classificação de materiais em reciclados pós-consumo e pré-consumo. Pós-consumo: produtos e embalagens eliminadas pelo consumidor final. Geralmente de baixa qualidade e, portanto, mais difíceis de serem reciclados. Fonte: MANZINI, E; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis. Os requisitos ambientais dos produtos industriais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

<sup>49</sup> PET: (polyethylene terephthlate) Politereftalato de etileno, ou poliéster comum, desenvolvido em 1941 pelos químicos ingleses Whinfield e Dickson, começou a ser utilizado na fabricação de embalagens de bebidas e alimentos no início da década de 1980. Para reciclar o PET é preciso moer e lavar as embalagens, então os polímeros serão novamente transformados em grânulos, os chamados grãos ou pellets. Poliéster é uma fibra química sintética derivada do petróleo e composta de ácido tereftálico e glicol.

<sup>50</sup> Fio é o conjunto de grande comprimento, formado a partir de fibras têxteis de filamentos (fio contínuo) ou de fibras curtas (descontínuas).

<sup>51</sup> Fibra têxtil sintética obtida por policondensação. O poliéster (PES) oferece elevada resistência mecânica e à luz. Podem ser utilizadas puras ou em mistura com outras fibras. Apresenta dificuldades ao tingimento.

O tecido é conseguido a partir da fiação<sup>52</sup> dos filamentos<sup>53</sup> resultantes da reciclagem de garrafas como as de refrigerante. O filamento originado é considerado poliéster reciclado, e emprega somente 30% da energia que seria utilizada na fabricação da fibra virgem. O caminho que a fibra virgem percorre inicia na extração de petróleo, depois por processo de refinamento, transforma-se em resina virgem, pré-forma, e então é transformada em garrafa ou fibra de poliéster virgem. Mas o tecido de PET reciclado percorre um caminho maior, o que posterga seu descarte no meio ambiente. Esse ciclo inicia no uso pelo consumidor, é então descartado e encaminhado para a coleta seletiva, separado por coloração, moído e descontaminado, transformado em fibra, é fiado, tecido e confeccionado e transformado em produtos de vestuário.



*Figura 6: micrografia da fibra de poliéster em um tecido.  
Fonte: <http://mee-inc.com>*

Conforme informação disponível no site do Instituto Ecotece, para a fabricação de tecido suficiente para confeccionar uma camiseta são necessárias duas garrafas PET. Porém, muitos tecidos ainda utilizam a mistura do poliéster reciclado ao algodão. Esta mistura inviabiliza que, futuramente, este tecido venha a ser reciclado. Além disso, a grande vantagem do algodão é ser biodegradável, ou seja, caso descartado na natureza, seu impacto não seria danoso, como é o caso dos polímeros, de degradação lenta e poluente.

Com isso, entende-se a necessidade em conhecer um pouco mais sobre as propriedades das fibras sintéticas, e de que maneira elas podem ser usadas em um produto de vestuário. A fim de analisar o uso das fibras que proporcionam melhor performance esportiva, tornou-se necessário compreender o estudo da Ergonomia e de que maneira os parâmetros ergonômicos podem colaborar com o desenvolvimento de um produto ambientalmente sustentável.

---

<sup>52</sup> Fiação é o processo de transformação dos filamentos em fios.

<sup>53</sup> Filamento é uma fibra de comprimento indefinido considerado contínuo.

#### 2.5.4 Matéria-Prima Sintética – Tecidos para performance

Fibras sintéticas são obtidas a partir da divisão de uma macromolécula linear, que posteriormente será transformada em filamentos (ERDHARDT, 2005)<sup>54</sup>. Sua origem é, sobretudo, petroquímica. A Indústria petroquímica divide os derivados do petróleo em primeira e segunda geração (GOMES ET.al., 2005, p.80)<sup>55</sup>:

*Primeira geração* – São as produtoras de petroquímicos básicos, produtos resultantes da primeira transformação de correntes petrolíferas (nafta, gás natural, etano, etc.) por processos químicos (...). Os principais produtos primários são as olefinas (eteno, propeno e butadieno) e os aromáticos (benzeno, tolueno e xilenos). Secundariamente, são produzidos ainda solventes e combustíveis.

*Segunda Geração* – São as produtoras de resinas termoplásticas (polietilenos e polipropilenos) e de intermediários, produtos resultantes do processamento dos produtos primários, como MVC, acetato de vinila, TDI, óxido de propeno, fenol, caprolactama, acrilonitrila, óxido de eteno, estireno, ácido acrílico, etc. Esses intermediários são transformados em produtos finais petroquímicos, como PVC, poliestireno, ABS, resinas termoestáveis, polímeros para fibras sintéticas, elastômeros, poliuretanas, bases para detergentes sintéticos e tintas, etc.

A partir disso percebe-se que as fibras sintéticas estão ainda sendo produzidas com matéria-prima não renovável, embora já existam estudos apontando alternativas para substituição de poliéster (a partir do PET reciclado) e das poliamidas. As poliamidas de origem petroquímica podem ser substituídas por outras, como o nylon-10. Outro tipo de poliamida, o nylon-12<sup>56</sup>, pode ser obtido pelo butadieno originado a partir da biomassa<sup>57</sup>.

Ainda faltam às fibras sintéticas as propriedades presentes nas fibras naturais. Mas as sintéticas também apresentam algumas vantagens. Entre elas se pode citar a resistência, reduzido teor de absorção da umidade, não deforma com a lavagem, facilidade de manuseio, soltam com facilidade a sujeira ao lavar, são resistentes à luz, a insetos nocivos, à ação de bolor e bactérias de apodrecimento.

Entretanto, as fibras químicas podem não oferecer tantas vantagens quanto as naturais, pois isso vai depender do uso e necessidade a que se destinam.

<sup>54</sup> ERDHARDT, Theodor. **Curso Técnico Têxtil 3**. São Paulo: EPU, 75/76. Material de aula, disciplina de Tecnologia Têxtil, ministrada pela professora Jacqueline Keller, 2005.

<sup>55</sup> GOMES, Gabriel; DVORSÁK, Peter; HEIL, Tatiana. **Indústria Petroquímica Brasileira: situação atual e perspectivas**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 21, p. 75-104, Março de 2005.

<sup>56</sup> Fonte: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422001000200016&script=sci\\_arttext&lng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422001000200016&script=sci_arttext&lng=es)

<sup>57</sup> Biomassa é a matéria orgânica recente que é transformada em energia, constitui uma fonte renovável. (Fonte: <http://www.brasilecola.com/geografia/biomassa.htm>)

#### 2.5.4.1 Poliéster

Fibra sintética desenvolvida em 1941 foi incorporada a produção industrial na década de 1960. O Poliéster (PES) é obtido através do Ácido Tereftálico, um pó fino e branco, e etileno glicol, líquido viscoso. A produção do polímero ocorre a uma temperatura de 90°C em atmosfera de Nitrogênio puro, em um processo chamado esterificação. Depois, passa por policondensação, e finalmente pela fiação. A fiação pode ser contínua ou descontínua. Na contínua, a massa fundida já transforma-se em fios. Na descontínua, a massa é resfriada e armazenada em forma de fitas ou blocos, só darão origem a fibras depois de sofrerem dois processos de fusão. O processo seguinte é a extrusão, quando a massa fundida é bombeada por orifícios chamados fieiras. Quando o filamento está passando pelas fieiras, ocorre a solidificação por meios de jatos de ar.

Entre as propriedades do poliéster, cita-se a alta elasticidade, forma estável, dificuldade de tingimento, e todas as outras características comuns a fibras sintéticas. Além disso, filamentos texturizados de poliéster oferecem a propriedade de conservação ao calor, enquanto que filamentos que não passam por este processo não conservam calor.

#### 2.5.4.2 Poliamida

A fibra é conhecida pelo nome comercial Nylon. É formada através da polimerização de aminoácidos. Para distinguir os diversos tipos de poliamida, são contados o número de átomos de carbono existentes na molécula (ERDhardt, 2005).

O fio da poliamida é obtido pelo método de fiação por fusão, assim como o do poliéster. O processo até chegar ao fio inicia na policondensação, onde a massa de poliamidos é fundida, depois o polímero é extrudado em forma de fitas que são solidificadas e posteriormente trituradas, formando os grãos, ou “chips”. Lavados e secos, os “chips” sofrem nova fusão, extrusão e solidificação, agora já em formato de filamento por meio de fluxo de ar frio. É na fieira que o filamento adquire os formatos, os quais influenciam diretamente no comportamento da fibra, e posteriormente no comportamento do tecido. Os formatos do filamento podem ser

transversais, redondos ou perfilados.

Depois de fiados, os filamentos passam por uma aplicação de óleo que elimina a eletricidade estática e recebem texturização. A texturização aumenta o volume da fibra, a elasticidade e o poder de isolamento térmico (cria espaços para o ar, isolante térmico natural, através do aumento de volume).

As fibras de poliamida podem ser armazenadas cortadas ou inteiras, a depender da aplicação a que será destinada. As fibras cortadas são utilizadas para produção de fios, que posteriormente serão tecidos em artigos para malharia ou tecido plano, cuja finalidade principal é o vestuário. Já os filamentos (inteiros), serão utilizados para a confecção de meias femininas (meias-calça, meias de “nylon”), lingerie, camisas masculinas, capas de chuva, tecido para guarda-chuva, redes de pesca, toldos, filtros, forros para pneus de automóveis e aviões, cordoarias e tapeçaria.



Figura 7: "Chips" de Nylon.  
Fonte: [www.iplam.com.br](http://www.iplam.com.br)

A poliamida possui a maior elasticidade entre todas as fibras, tanto as naturais quanto qualquer fibra sintética não elastomérica (elastanos). Entre as propriedades que apresentam fator negativo está a baixa resistência a luz (amarelecimento), tendência a formar *pilling*<sup>58</sup>, e inflama em contato com chama.

#### 2.5.4.3 Tecidos Tecnológicos para prática esportiva

Sabe-se que um produto de vestuário que alie os tecidos técnicos a

---

<sup>58</sup> *Pilling* é a formação de “bolinhas” na superfície do tecido. Geralmente aparece quando o tecido possui composição misturada a outras fibras (algodão, viscose) ou quando o tecido de poliamida fica em contato com tecidos de outra composição. O atrito gera energia estática que atrai pequenas fibras que se desprendem do outro material e aderem na poliamida.

modelagem ergonômica, ajuda a performance do atleta. De acordo com Filgueiras et.al.(2008)<sup>59</sup>, cresce a importância no uso de fibras tecnológicas para a prática esportiva, e estima-se que venham a conquistar ainda mais mercado, em virtude da disseminação da informação e da melhoria da tecnologia e dos preços. Para estes autores “o vestuário desportivo deve estar em consonância com as necessidades da atividade, como duração, segurança, transporte, prováveis condições de perigo; e às necessidades do corpo como termo fisiologia, ergonomia e antropometria” (FILGUEIRAS et.al, 2008, p.10).

Seguindo a mesma idéia da citação acima, torna-se fácil compreender porque estes produtos esportivos estão sendo utilizados não só por atletas, mas por esportistas amadores e pessoas comuns, a saber que:

A indústria têxtil associada a outros segmentos industriais e tecnológicos procuram aperfeiçoar a fusão entre a estética visual e a estética desportiva, conseguindo peças de vestuário tão funcionais quanto esteticamente atraentes. A ciência dos materiais, as tecnologias de transformação e a integração com a tecnologia da informação possibilitam a criação de produtos e materiais com as características e propriedades necessárias e essenciais à prática de desportos (FILGUEIRAS et.al, 2008, p.17).

Nos segmentos têxteis e do vestuário, para desenvolver tais tecnologias inteligentes para materiais e formas, é preciso analisar as reações do corpo humano, conhecendo sua anatomia e seu metabolismo durante a execução da tarefa. A importância dessa análise do usuário realizando sua tarefa é exemplificada a seguir:

Áreas como peito, costas, axilas, pernas e pés são alvo de maior sudorização ou proliferação de bactérias e odores desagradáveis, dependendo do desporto praticado. Durante o desenvolvimento dos produtos, essas características são direcionadas às áreas específicas da peça podendo ocorrer, inclusive, a utilização simultânea de algumas tecnologias na mesma peça. (FILGUEIRAS et.al, 2008, p.14)

A fim de beneficiar este perfil de usuário, garantindo-lhe mais saúde, conforto e segurança durante a prática esportiva extrema, a indústria têxtil desenvolveu alguns dos mais eficientes tecidos. Segundo Favilla (2009)<sup>60</sup>, tecidos tecnológicos facilitam a interação entre usuário e ambiente. Estes materiais são mais eficientes nas características a que se destinam, em climas frios cita o isolamento térmico e a

---

<sup>59</sup> FILGUEIRAS, Araguacy; FANGUEIRO, Raul; RAPHAELLI, Nathália. **A Importância de Fibras e Fios no Design de Têxteis Destinados à Prática Desportiva**. Estudos em Design 15.1, PUC – Rio, Rio de Janeiro, 2008. 20 p. Disponível em: <<http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br>>

<sup>60</sup> FAVILLA, José. **Fisiologia do Vestuário e os Novos Produtos**. Fonte: [www.santaconstancia.lecom.com.br/](http://www.santaconstancia.lecom.com.br/)

troca de ar para equilibrar a temperatura do corpo em atividade, em climas quentes o transporte da umidade do corpo para uma camada mais externa garante conforto térmico e diminuem a sensação de umidade.

#### 2.5.4.4 Tecidos Respiráveis

A indústria têxtil voltada ao ramo esportivo oferece para o mercado diversas tecnologias em tecidos respiráveis. Elas estão em constante pesquisa, a fim de melhorar as fibras e as técnicas de tecelagem, proporcionando através dos tecidos conforto ao usuário em situações diversas. Para que tais produtos sejam desenvolvidos, é necessário que “matérias-primas, tecnologias [e] até todo o metabolismo do atleta” sejam estudados (FILGUEIRAS et.al., 2008, p.12).

Este capítulo trará algumas referências em tecidos com tecnologia respirável. As fontes utilizadas para a pesquisa foram principalmente os sites das próprias empresas, dada a velocidade em que as inovações são lançadas no mercado, a ferramenta de pesquisa escolhida foi a internet, por estar de acordo com a dinâmica da velocidade da informação.

Segundo Filgueiras et.al. (2008, p.11), as tecnologias respiráveis e sua breve definição, seguem:

- *Play Dry*®: mistura de poliéster com *Spandex*, ou elastano. Afasta a umidade do corpo para a camada externa do tecido, deixando-o seco;
- *Climalite*®: textura leve e respirável;
- *Dry-fit*®: construção texturizada e tridimensional. Controla a umidade transportando-a para a camada externa do tecido;
- *Dry Action*®: tecido proporciona alta transpiração, controla a temperatura corporal devido a estrutura têxtil especial;
- *Sphere*®, *Sphere Cool*® e *Sphere Dry*®: tecnologia empregue na estrutura tridimensional do tecido e da peça de vestuário, cria espaços de ar que proporcionam circulação de ar entre o corpo e a roupa, assim mesmo que úmida a peça de roupa não cola ao corpo;
- *Clima-fit*®: leve, repelente a chuva, resistente ao vento. Desenvolvido para atividades físicas em dias mais frescos ou frios.

Para Favilla (2009), as “condições climáticas afetam o metabolismo e a

transpiração do corpo”, se associadas a vestuário inadequado reduzem a proteção ao corpo bem como o conforto térmico, e por isso podem comprometer a saúde e o desempenho esportivo. Os danos ao corpo podem ocorrer desde lesões nos tecidos do corpo, tais como células do cérebro e fígado quando em condições de clima quente, como confusão mental, reação lenta, dano cerebral e perda de consciência em clima frio. Diante destes fatos, fica compreensível a importância do estudo ergonômico para o desenvolvimento de produtos de vestuário.

De acordo com Favilla (2009), no mercado nacional existem diversos produtos sendo desenvolvidos com tecnologia que garantem o transporte da umidade para fora do corpo, entre eles se destaca a poliamida, possui equilibrada absorção da umidade (4%) e amigável com a pele. Favilla (2009) cita alguns tecidos<sup>61</sup> de acordo com suas propriedades:

- Supplex®: o fio de poliamida proporciona conforto e secagem rápida, tecido com visual de algodão, mais utilizado em calças, devido efeito de compressão muscular;
- Leggero®: tecido, versão mais leve do Supplex®, mais direcionado a camisetas,
- Bioskin®: tecido construído com poliamida texturizada Amni®Biotech®, possui ação bacteriostática<sup>62</sup> que não sai com as lavagens, efeito segunda pele e conforto térmico, compacto, fácil lavagem;

#### 2.5.4.5 Tecidos Respiráveis e Impermeáveis

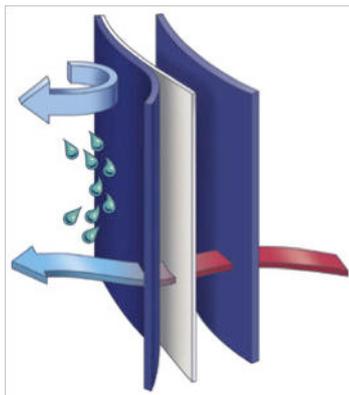
Também conhecidos como *Soft Shell*<sup>63</sup>, os tecidos respiráveis e impermeáveis (repelentes ou resistentes a água e vento), adquiriram cada vez mais facilidades de uso e manuseio, tornaram-se leves e compactos, facilitando a utilização em climas extremos.

---

<sup>61</sup> Todos tecidos são marca da Santaconstancia®. Fonte: [www.santaconstancia.lecom.com.br](http://www.santaconstancia.lecom.com.br)

<sup>62</sup> Ação bacteriostática, diferente da ação bactericida, não mata as bactérias, apenas inibe a proliferação, essa propriedade nos tecidos evita o mau cheiro.

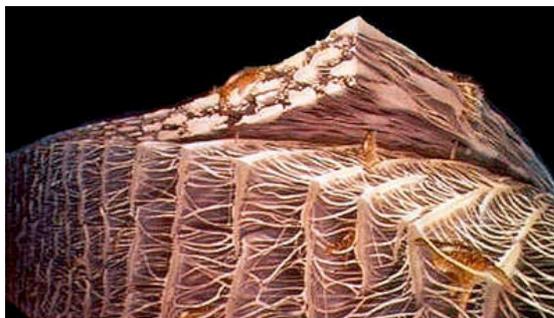
<sup>63</sup> *Soft Shell*, ou “escudo leve” é o termo que designa jaquetas resistentes e repelentes à água, mas além disso são à prova de vento, leves, compactas, duráveis, secam rapidamente e de fácil manuseio.



*Figura 8: Gráfico explicativo da impermeabilidade e respirabilidade da membrana de Gore-tex®.  
Fonte: <http://altamontanha.com>*

O tecido que utiliza tecnologia Gore-tex® foi desenvolvido pela empresa Gore, há mais de 30 anos, conforme informação no site da empresa ([www.gore.com](http://www.gore.com)). As pesquisas iniciaram na década de 1930, mas só em 1978 é que a tecnologia da membrana impermeável e respirável foi lançada, a fim de proteger o corpo humano em climas extremos. Posteriormente, outras empresas desenvolveram membranas com tecnologia muito similar ao Gore-tex®.

Atualmente já existem diversos tecidos desta empresa que se adaptam aos ciclistas. A empresa Gore também desenvolveu a tecnologia Windstopper® e uma coleção de vestuário ciclístico, o Gore Bike Wear™. Aqui vamos abordar especificamente a tecnologia Gore-tex®, pois é um tecido que proporciona elevado conforto ao ciclista em condições de chuva.



*Figura 9: Foto microscópica da membrana de Gore-tex®.  
Fonte: <http://altamontanha.com>*

A tecnologia da membrana presente no tecido permite que as partículas provenientes da transpiração escapem pelos pequenos intervalos da fibra, ao mesmo tempo que as gotas de água não penetrem, pois são muito maiores que os

orifícios da fibra. A membrana também possui uma camada de ar, a fim de que o mesmo atue como isolante térmico e faça com que a temperatura corporal não seja perdida para o ambiente. Inicialmente, a membrana não poderia entrar em contato com óleos provenientes do corpo, então desenvolveram um componente interno repelente a óleo. Mesmo assim, o uso de óleos cosméticos pode alterar a performance da membrana, e deixá-la menos impermeável e menos respirável.



*Figura 10: Comparação do tamanho das gotas de água com a abertura dos orifícios da membrana.  
Fonte: [www.gore-tex.com](http://www.gore-tex.com)*

Esta tecnologia é muito utilizada em vestuário técnico de montanhismo, calçados e agora nas roupas para ciclistas desenvolvidas pela Gore. Porém, outras marcas já desenvolveram suas coleções próprias, voltadas ao mercado ciclístico. Estados Unidos e Europa já contam com diversas opções de vestuário que utiliza tecnologia Gore-tex®, algumas marcas que comercializam via internet foram encontradas em uma busca rápida na rede. Isso acontece porque nestes países, além de existir uma cultura pró-bicicleta, as temperaturas e condições climáticas não são tão favoráveis como as que se tem no Brasil. Esta tecnologia de vestuário ainda não está facilmente acessível em nosso país.



*Figura 11: Comparação do tamanho das partículas de vapor em relação aos orifícios da membrana.  
Fonte: [www.gore-tex.com](http://www.gore-tex.com)*

A membrana do Gore-tex® ilustrada nas Figuras 8, 9, 10, 11 e 12, é feita de teflon expandido e possui microporos. Existem vários tecidos feitos com a tecnologia

desta membrana e eles se diferem principalmente pelo número de camadas, ou capas. A membrana de 3 capas é mais rígida, mas apresenta maior resistência e durabilidade. A de 2 capas é mais leve e possui o mesmo grau de impermeabilidade que o de 3 capas. O tecido pode ser feito de poliamida, poliéster, kevlar ou outros a escolha do fabricante, o que vai conferir a tecnologia *Soft-Shell* ao tecido é a aplicação da uma membrana de teflon expandido.



Figura 12: Imagem microscópica da membrana de teflon Gore-tex®.  
Fonte: [www.gore-tex.com](http://www.gore-tex.com)

Para conferir maior eficiência ao tecido com essa tecnologia, sites especializados em montanhismo ([www.altamontanha.com](http://www.altamontanha.com)), indicam que as demais peças de roupa que são vestidas por debaixo de uma jaqueta feita com Gore-tex® fazem toda a diferença em condições de frio e exercício físico. Segundo informações encontradas nos sites de montanhismo, e de outros sites de experientes cicloturistas<sup>64</sup>, a primeira camada de roupa, que é a que está em contato com a pele, deve ser em tecido com tecnologia *dry* de composição sintética, como poliéster ou poliamida, a fim de facilitar o transporte da umidade para a membrana e impedir o contato com a oleosidade que fique na superfície da pele. Caso seja usada camiseta de algodão, por exemplo, esta absorverá toda a transpiração do corpo, ficando úmida, então a tecnologia respirável do da membrana será inútil.

Outra instrução importante, relacionada à atividade física e o uso de abrigos impermeáveis e respiráveis, é a técnica “cebola”<sup>65</sup>. Esta técnica de vestir em camadas, visa melhorar o conforto térmico do corpo em atividades físicas em climas frios. É indicado que na primeira camada, em contato com a pele, seja usado tecido não absorvente, como o de tecnologia *dry* e composição sintética, que facilite o transporte da transpiração corporal, não deixando sensação de umidade na pele. A segunda camada deve ser de tecido absorvente, como algodão, nesta camada a

<sup>64</sup> Cicloturismo é uma modalidade de turismo onde o veículo utilizado é a bicicleta.

<sup>65</sup> “Onion Effect” ou *efeito cebola*. Fonte: [www.santaconstancia.lecom.com.br](http://www.santaconstancia.lecom.com.br)

umidade do corpo fica retida, mas a pele não entra em contato com essa camada e, portanto, continua seca. A terceira camada deve ter função térmico-isolante, por ser o ar um isolante natural, indica-se o uso de tecidos cujas fibras apresentem grandes intervalos de ar, tais como lãs de origem sintética. A quarta camada, é a que fica em contato com o ambiente, e deve estar de acordo com a condição climática, ela deve proteger do vento e da chuva, portanto é preferível que seja impermeável. Um exemplo composição de tecido ideal para a quarta camada é o *nylon*, pois ele é resistente ao vento conforme a trama do tecido, mas caso esteja chovendo é preferível que o tecido tenha sido impermeabilizado<sup>66</sup>.

## 2.6 VESTUÁRIO PARA O CICLISTA URBANO

O ciclista é um componente vulnerável no trânsito urbano, nem todas as vias dispõem de faixas exclusivas para bicicletas, e o ciclista se vê obrigado a trafegar dividindo espaço com veículos automotores. A fim de evitar acidentes algumas medidas de segurança são sugeridas, principalmente em relação à sinalização do ciclista. De acordo com os manuais “Pedale com segurança”, elaborado pelo Instituto Pedala Brasil<sup>67</sup>, e com “Pedalando em Florianópolis”, do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis – IPUF<sup>68</sup>, é aconselhável que o ciclista procure estar sempre visível diante dos motoristas, usando roupas de cores claras e chamativas. Além disso, aconselha-se evitar “horário do pôr-do-sol. Nessa hora ocorre o fenômeno chamado lusco-fusco, que costuma desorientar visualmente os usuários das vias, provocando muitos acidentes (Manual Pedalando em Florianópolis, p. 67).”

De acordo com a matéria “Bike-Escola”, publicada na revista Vida Simples, é recomendável, porém não obrigatório, que o ciclista também use farol, óculos, luvas e capacete. Para pedalar a noite, ou em vias de trânsito intenso, sugere-se o uso de

---

<sup>66</sup> A técnica das 4 camadas foi usada por Antonio Olinto, cicloturista, primeiro brasileiro a dar a volta ao mundo em bicicleta. As informações foram extraídas de seu relato sobre o cuidado do cicloturista ao escolher as vestimentas de uma cicloturagem. Fonte: FERREIRA, Antonio Olinto. **No guidão da Liberdade**: A incrível história do brasileiro que fez a volta ao mundo em uma bicicleta. 3ª edição. São Paulo: LCTE Editora, 2008. p. 255. Disponível em [www.olinto.com/vestimenta.htm](http://www.olinto.com/vestimenta.htm)

<sup>67</sup> Instituto Pedala Brasil – IPB, disponível em: [www.pedalabrasil.com](http://www.pedalabrasil.com)

<sup>68</sup> Manual Pedalando em Florianópolis, IPUF – Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. Disponível em: [www.viaciclo.org.br](http://www.viaciclo.org.br)

coletes ou roupas com faixas refletivas<sup>69</sup> de boa qualidade, além de manter a postura mais vertical possível, para potencializar o efeito refletivo<sup>70</sup>. Os refletivos mais comuns de serem encontrados no comércio de qualquer cidade, mas pouco usados por ciclistas, são os coletes de tecido fluorescente que possuem faixas de material refletivo. Além do vestuário, recomenda-se que sejam instalados piscas, refletivos e faróis próprios para bicicleta. O Conselho Nacional de Trânsito estabelece que sejam usados refletivos afixados na bicicleta nas cores branco ou amarelo na dianteira, vermelho na traseira e amarelo nas laterais e pedais.



Figura 13: Colete refletivo.  
Fonte: <http://images.google.com.br>

Percebeu-se, em observação feita durante as Bicletadas e a partir de relatos dos ciclistas participantes, que o uso dos coletes refletivos é bastante respeitado no trânsito, evidenciando a eficácia deste produto não só quanto a visibilidade, mas também com relação ao relacionamento entre ciclistas e motoristas, principalmente quando os motoristas estão cometendo infrações de trânsito e são abordados pelos ciclistas, como em um estacionamento sobre ciclo-faixa, por exemplo. Entretanto, nem todos os ciclistas urbanos optam pelo uso do colete. Mesmo que seu uso não comprometa o conforto ao pedalar, observou-se que um dos motivos pelo qual os coletes refletivos não são usados pelos ciclistas urbanos é o estético.

Observando a questão estética do vestuário refletivo para ciclistas, buscou-se

---

<sup>69</sup> Os materiais refletivos não emitem luz própria, mas rebatem a luz proveniente dos faróis dos automóveis. Alguns materiais refletivos são compostos por microesferas de vidro.

<sup>70</sup> BLUEJAY, Michael. Tradução: RUDINI, Marcelo. **Como não ser atropelado por carros:** Importantes lições sobre segurança na bicicleta. Fonte: [www.ondepedalar.com/comecando\\_pedalar/como\\_nao\\_ser\\_atropelado\\_por\\_carro\\_de\\_bicicleta.html](http://www.ondepedalar.com/comecando_pedalar/como_nao_ser_atropelado_por_carro_de_bicicleta.html).

outras maneiras de incorporar um vestuário de maior visibilidade no trânsito. Existem diversos materiais refletivos disponíveis no mercado, e vão desde adesivos, a fitas costuráveis e material serigráfico.



Figura 14: Camiseta com estampa refletiva.  
Fonte: [www.cyclelogicalgear.com](http://www.cyclelogicalgear.com)

Levando em consideração a visibilidade como item de segurança ao ciclista no trânsito, entende-se que a percepção das cores é uma importante questão a ser compreendida. A fim de comprovar se a cor exerce realmente um resultado para a segurança do ciclista no trânsito, foi realizado um breve levantamento bibliográfico sobre a teoria das cores, e posteriormente realizado um estudo acerca da visibilidade dos ciclistas nas ruas em diversos horários do dia, mas principalmente à noite.

De acordo com Farina (1982, p.27) a cor quando vista impressiona a retina (reação física do globo ocular), provoca uma emoção quando sentida (reação psicológica) e carrega valor simbólico, constitui pois uma linguagem (comunica de acordo com a cultura).

#### 2.6.1 A cor como medida de segurança no trânsito

A partir do que constatou Schulte (2003), entende-se que a cor é elemento que define a aceitação do produto de vestuário pelo consumidor, pois implica em um impacto visual que carrega significados culturais e subjetivos. A cor atua de maneira a reforçar a mensagem visual, e sua composição a partir de contraste ou harmonia

faz com que objetos adquiram sensações diferentes à percepção humana.

Existem diversas teorias que abordam a cor e a percepção humana, Schulte (2003, p. 57) relaciona algumas mais relevantes e afirma que “As cores influenciam a psique humana, provocando, inclusive, alteração na pressão arterial, entre outros efeitos”, mas além dos efeitos físicos, a cor carrega informações simbólicas que compõe o alfabetismo visual das sociedades. A depender de como as cores são compostas em determinado objeto, a percepção de volume e perspectiva pode se alterar diante do olho humano. Portanto, o estudo do uso da cor pode servir para finalidades variadas em relação ao vestuário, pode expressar uma funcionalidade específica, um caráter psicológico e simbólico, um apelo mercadológico ou cromoterápico.

Uma das funcionalidades do uso da cor para o vestuário é relacionado ao efeito físico que a luz exerce nos corpos, neste caso principalmente a luz natural, solar. De acordo com Farina (1982), o clima pode influir na escolha por uma cor de roupa, pois os raios solares refletem de maneira diferente sobre as cores. Em climas quentes, o uso de vestuário claro reflete a luz solar, causando menor aquecimento ao corpo. Em climas frios, o uso de tonalidades escuras no vestuário proporciona uma melhor absorção do calor proveniente da luz solar. O uso de cores claras pode ser duplamente benéfico para os ciclistas, pois além de evitar o superaquecimento do corpo em dias quentes, torna-o mais visível no trânsito. Entretanto, em dias frios, utilizar vestuário em cor predominantemente escura deixa-o menos visível, podendo comprometer sua segurança.

O estudo da harmonia das cores fica em segundo plano quando falamos de vestuário para ciclistas no trânsito. Maior relevância está no fato de facilitar a visibilidade através das cores do vestuário, o que pode ser conseguida através de contraste, entre ciclista e ambiente. Para Farina (1982), visualizar objeto com o seu fundo informa sobre o contraste que se dá entre estes dois elementos. A melhor visibilidade é obtida pelos contrastes. Entre os melhores contrastes, o autor cita:

- Amarelo sobre preto;
- Vermelho sobre amarelo;
- Vermelho sobre branco;
- Branco sobre azul;
- Branco sobre preto;
- Preto sobre verde;

- Preto sobre azul;

As cores que apresentam contrastes ruins e, por consequência, visibilidade deficiente, são a combinação de azul com verde e vermelho com verde, tanto como fundo, quanto como figura. Considerando que a mistura de todas as cores pigmento resulta em algo muito próximo de um cinza escuro, entende-se que o ambiente urbano também resulta em um cenário predominantemente cinza (GUIMARÃES, 2004). Ruas e calçadas compõem o cenário do trânsito diário de milhares de pessoas, são construídas a partir de concreto e petróleo, materiais neutros em cor. A partir desta constatação pode-se dizer que as cores que ofereçam melhor contraste ao cinza e ao preto serão mais eficientes no sentido de aumentar a visibilidade do ciclista no trânsito, assim como qualquer outro elemento. Não é por acaso que o material de sinalização viária utiliza cores e composições de alto contraste, são elas:

- Preto em fundo amarelo;
- Vermelho e preto em fundo branco;
- Branco em fundo verde escuro;
- Branco em fundo azul anil.

Para compreender melhor a visibilidade diante de um cenário urbano, escolheu-se o cinza e o preto como cores de fundo para a realização de testes de contraste e visibilidade ilustrados a seguir:

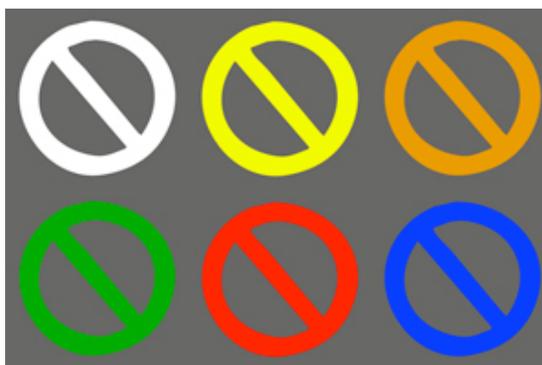


Figura 15: Bom contraste sobre fundo cinza.

Ilustração: Ana Carolina Vivian.

Fonte: arquivo pessoal



Figura 16: Contraste ruim sobre fundo cinza.

Ilustração: Ana Carolina Vivian

Fonte: Arquivo pessoal



*Figura 17: Bom contraste sobre fundo preto.  
Ilustração: Ana Carolina Vivian  
Fonte: arquivo pessoal*



*Figura 18: Contraste ruim sobre fundo preto.  
Ilustração: Ana Carolina Vivian  
Fonte: arquivo pessoal*

Partindo deste estudo de cores sobre o fundo, foi fotografado, com a ajuda de um ciclista, o uso de algumas cores de camisetas em meio ao trânsito e analisadas algumas imagens de ciclistas durante os passeios ciclísticos da Bicletada. O resultado será apresentado no Capítulo 4.

## CAPÍTULO 3 - MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

### 3.1 UNIVERSO DA PESQUISA

O estudo observou o grupo de ciclistas urbanos participantes do movimento ciclo-ativista<sup>71</sup> não-oficial<sup>72</sup> Bicicletada Floripa<sup>73</sup>, no período compreendido entre outubro de 2008 e abril de 2009, a fim de observar o uso de produtos de vestuário, os requisitos que devem cumprir de acordo com as necessidades do mesmo, analisando se está adequado para a atividade de pedalar. Em especial, visa identificar entre o grupo, se há em algum nível, preocupação com o tema sustentabilidade ambiental. Este grupo faz uso da bicicleta como meio de transporte urbano cotidiano, ou ciclismo utilitário, postura viável para o trânsito da cidade e ambientalmente sustentável.

A entrevista foi respondida por 11 (onze) membros do grupo Bicicletada Floripa. Vale mencionar que o número de membros do fórum de discussão virtual (*e-group*) Bicicletada Floripa são 44 (quarenta e quatro), e na Comunidade Bicicletada Floripa no sistema de relacionamento social – *Orkut*, são 98 (noventa e oito), até a presente data.

Entrevistados que responderam via correio eletrônico foram 4 (quatro), 3 (três) responderam durante a concentração da Bicicletada Floripa do mês de Abril, e 4 (quatro) responderam durante reuniões do grupo que aconteceram em Março e em Abril. Dos que responderam via correio eletrônico, 2 (dois) não participaram da Bicicletada Floripa no período compreendido pelo estudo. O número de membros do fórum de discussão virtual “Bicicletada Floripa” aumenta a cada semana.

---

<sup>71</sup> Ciclo-ativismo: em inglês "bicycle advocacy", são um conjunto de atividades que defendem os direitos dos ciclistas no uso da via pública, visando melhores condições para pedalar, e popularizar o uso da bicicleta como veículo (WIKIPEDIA, 2007). Fonte: <http://www.escoladebicicleta.com.br>

<sup>72</sup> As Bicicletadas são consideradas como movimentos ciclo-ativistas não-oficiais, pois não contam com nenhum apoio de órgãos de trânsito ou das prefeituras onde acontecem, mas isso não as torna movimentos ilegais, pois estas manifestações contribuem no sentido de conscientizar a população sobre o uso da bicicleta enquanto meio de transporte. (XAVIER, 2007)

<sup>73</sup> Bicicletada Floripa: [www.bicicletada.org/floripa](http://www.bicicletada.org/floripa)

### 3.2 TIPO DE PESQUISA E MATERIAL

Para desenvolvimento do estudo foi utilizada a estratégia de Estudo de Campo, sendo a pesquisa exploratória de caráter qualitativo, com amostra intencional, observação participante e análise documental.

### 3.3 ESCOLHA DA AMOSTRA E JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA

A amostra intencional foi obtida a partir 11 (onze) pessoas, membros do grupo Bicletada Floripa – a manifestação intitulada Bicletada acontece em diversas cidades brasileiras – e se articula por meio de um fórum de discussão virtual<sup>74</sup> e comunidade em site de relacionamento pessoal<sup>75</sup>. Todos os entrevistados residem em Florianópolis, Santa Catarina.

O grupo de estudo foi escolhido por ser amostra de um fenômeno que está acontecendo em diversas cidades do mundo, a Bicletada. Este movimento teve origem em outro movimento ciclo-ativista, a Massa Crítica<sup>76</sup>. Estes movimentos são indício de que a bicicleta está sendo reconhecida enquanto veículo nos grandes centros urbanos, e a adesão a ela como meio de transporte nas cidades é crescente. Entre as razões para este fenômeno, estão os impactos negativos que o trânsito motorizado causa à vida urbana, a escolha por um modo de vida mais simples e saudável, e o despertar de uma consciência ecológica. Segundo afirmação de Xavier:

(...) nossas cidades estão, e continuam a ser projetadas pensando no motorizado individual. Faz-se “vista grossa” para o elevado número de mortes no trânsito, a segregação social, a poluição ambiental, o excessivo consumo de espaço público para fins particulares, (i.e. estacionamentos) que são a consequência da política vigente (p.124).

Utilizou-se para esta pesquisa a técnica da entrevista semiestruturada. As perguntas tiveram como objetivo identificar a existência de uma consciência ecológica que norteie o consumo de produtos de vestuário entre os entrevistados, e identificar no vestuário cotidiano destes usuários possíveis problemas e dificuldades

---

<sup>74</sup> E-group: fórum de discussão virtual através de correio eletrônico.

<sup>75</sup> Orkut: <http://www.orkut.com.br/Main#Community.aspx?cmm=52284969>

<sup>76</sup> Massa Crítica (em inglês *Critical Mass*) é um movimento conhecido no mundo todo que promove uso da bicicleta como meio de transporte, e reivindica mais respeito por parte de motoristas e autoridades de trânsito. Surgiu em 1992, em São Francisco, EUA.

encontrados pelos mesmos.

A fim de compreender melhor os sujeitos estudados e contemplar o objetivo principal da pesquisa, foram analisados outros fatores através da observação e da entrevista. Um dos principais foi observar se o vestuário utilizado está de acordo com os critérios ergonômicos para produtos do vestuário, e principalmente se este vestuário oferece segurança ao ciclista no trânsito.

A entrevista procurou verificar com que frequência estes ciclistas utilizam a bicicleta como meio de transporte, qual o a finalidade do trajeto realizado. Também questionou a quantidade de vezes que cada entrevistado participou dos passeios ciclísticos promovidos pelo movimento Bicicletada, a fim de conseguir identificar se o interesse pelo uso da bicicleta como meio de transporte urbano é recente ou não.

Também, foi abordado o tema da sustentabilidade ambiental, questionando o entrevistado a respeito de outras ações que este realiza em prol do meio-ambiente. Assim, esta pesquisa abrange qualquer produto de vestuário que possa ser adequado ao uso dos ciclistas urbanos no trânsito, mas também adequados a outras situações do cotidiano, não esquecendo a necessidade de se produzir produtos ambientalmente sustentáveis.

### 3.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Os resultados obtidos não representam a solução dos problemas da pesquisa, porém, podem indicar novas diretrizes para ações por parte da indústria do vestuário e possibilidades de mudanças no comportamento de consumo de ciclistas, que talvez ainda não estejam cientes da questão da sustentabilidade ambiental nos outros âmbitos de sua vida.

O contato com o grupo estudado foi direto, pois houve participação da pesquisadora em passeios ciclísticos e manifestações da Bicicletada Floripa, além da participação em reuniões e encontros para divulgação do movimento. Alguns dos entrevistados se disponibilizaram para responder o questionário durante as concentrações que antecedem o passeio ciclístico das últimas sextas-feiras dos meses de Março e Abril de 2009. Outros responderam durante as reuniões que o grupo organizou. Apenas quatro dos entrevistados não tiveram oportunidade de comparecer nos dias em que o grupo se reuniu, assim, responderam a entrevista por

meio de correio eletrônico.

Apesar do fórum de discussão virtual contar com 44 membros, e a comunidade com 99 membros, nem todos tem a possibilidade ou estão motivados a participar de todas edições da Bicicletada Floripa, e muitos não tem participado das discussões via fórum virtual da Bicicletada Floripa. Portanto a observação se deu somente entre os participantes das “Bicicletadas” que aconteceram nos meses de Setembro, Outubro e Novembro de 2008, Março e Abril de 2009. Sendo que as entrevistas iniciaram em Março de 2009.

As edições da Bicicletada Floripa compreendidas pelo estudo tiveram uma média de 6 a 12 participantes. Porém em todas as edições citadas anteriormente, as condições climáticas não foram favoráveis, afastando alguns dos participantes novatos e desmotivando os que porventura participariam caso o clima estivesse seco. Apesar da divulgação realizada pelos membros para a edição de Abril, apenas um novo participante apareceu para o passeio ciclístico. Na semana que antecedeu a última sexta-feira do mês, e também na citada data, ocorreram chuvas em Florianópolis, o que pode ter afastado novos participantes.

### 3.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa bibliográfica foi realizada no acervo da Biblioteca do Centro de Artes, da Universidade do Estado de Santa Catarina, no acervo da Biblioteca Central da Universidade Federal de Santa Catarina, acervo pessoal desta pesquisadora e na documentação encontrada em pesquisas via internet.

O estudo de campo, abordagem direta da pesquisadora com o grupo de ciclistas urbanos, foi realizada a partir de entrevista semiestruturada, com perguntas abertas e alguns relatos voluntários dos participantes. O objetivo do trabalho foi explicado brevemente aos entrevistados, a fim de não exercer influências sobre as respostas.

A pesquisadora já fazia parte do grupo Bicicletada desde Agosto de 2008, e também utiliza a bicicleta como meio de transporte em Florianópolis desde Janeiro de 2008. Isso possibilitou identificar previamente as dificuldades mais comuns em relação ao uso da bicicleta e o vestuário, e guiou a elaboração de algumas perguntas da entrevista. A observação do grupo estudado iniciou em Setembro de

2008, e a partir dos dados levantados a respeito do grupo participante da Bicletada Floripa, foi aplicada entrevista de Março a Abril de 2009.

### 3.6 DESCRIÇÃO DA ELABORAÇÃO DA PESQUISA

O roteiro que guiou a pesquisa é dirigido às pessoas que utilizam a bicicleta como meio de transporte urbano em seu cotidiano, e que estão preocupadas com a maneira que suas atitudes influem na sustentabilidade ambiental. A ordem que segue mostra como foi desenvolvida a pesquisa:

1) Levantou-se que na cidade de Florianópolis há um grande potencial para o uso da bicicleta como meio de transporte;

2) Observou-se que há um apelo pela preservação dos recursos e belezas naturais da Ilha de Santa Catarina, o que mobiliza seus habitantes a colaborar através de suas atitudes isoladas;

3) Observou-se que cresce na mídia a abordagem dos temas ecológicos e ligados ao uso de transportes alternativos não poluentes;

4) Observou-se quais mudanças ocorreram no cenário local que fomentaram o aumento de ciclistas urbanos;

5) Verificou-se o vestuário dos ciclistas urbanos em seu cotidiano;

6) Identificou-se quais as necessidades do grupo de ciclistas urbanos em relação a produtos do vestuário;

7) Buscou-se identificar se o grupo estudado possui preocupação em agir conforme as noções de sustentabilidade ambiental de que tenham acesso;

8) Pesquisou-se o vestuário que estivesse de acordo com a sustentabilidade ambiental;

9) Elaborou-se e aplicou-se o questionário aos integrantes do grupo estudado;

10) Tabulou-se os dados do resultado da pesquisa;

## **CAPÍTULO 4 – RESULTADOS DA PESQUISA**

Este capítulo compreende a descrição, análise e interpretação dos resultados do estudo realizado com os participantes do movimento Bicicletada Floripa. Inicialmente apresenta-se a descrição de ciclismo urbano, contextualiza-se surgimento do movimento ciclo-ativista, com interesse voltado ao ciclo-ativismo não-oficial da Bicicletada, compreendendo o movimento na cidade de Florianópolis.

A seguir, apresenta-se o resultado da pesquisa realizada junto aos ciclistas, sobre a abordagem do tema sustentabilidade ambiental e ergonomia no produto de vestuário para ciclismo utilitário, com enfoque sobre conforto e segurança.

### **4.1 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE INFORMAÇÃO**

A Bicicletada é um movimento ciclo-ativista não-oficial e tem como característica a horizontalidade e, segundo Capra (2002), este tipo de agrupamento configura uma estrutura de redes sociais. Nela não existe hierarquia, todos são membros, embora alguns se manifestem mais engajados que outros.

O principal objetivo da manifestação é divulgar o uso da bicicleta e conscientizar a população sobre seu uso, principalmente para motoristas de automotores, a fim de esclarecer que a bicicleta é veículo e tem direito a compartilhar as vias públicas. Além disso, promover seu uso para proporcionar saúde à população e menos emissão de poluentes que geram o efeito estufa e doenças respiratórias.

Portanto, a Bicicletada fomenta, sobretudo, o uso urbano das bicicletas. Os ciclistas que utilizam a bicicleta como meio de transporte podem ser chamados também de ciclistas utilitários.

A fim de compreender melhor o uso da bicicleta, e a atividade cotidiana de pedalar, torna-se necessário compreender o ciclismo utilitário o movimento o ciclo-ativista não-oficial da Bicicletada Floripa.

#### 4.1.1 Ciclismo Urbano

O ciclismo urbano, ou utilitário, é aquele em que o ciclista utiliza a bicicleta como meio de transporte. A sua finalidade é a locomoção para os afazeres cotidianos, como ir ao trabalho, à escola, fazer compras, ou prestar serviços em bicicleta (bike-entrega).

Esta modalidade de ciclismo é muito diferente do ciclismo esportivo, do ciclo-turismo, do ciclismo competitivo ou para fins de exercício físico apenas. Embora ciclistas profissionais, ciclo-turistas e aqueles que pedalam para se exercitar, também utilizam a bicicleta em seu cotidiano para fins de transporte.

O ciclismo utilitário é uma das modalidades de ciclismo mais praticada no mundo. Além de acarretar benefícios para a saúde do indivíduo, a adoção desta modalidade de transporte é benéfica para a qualidade de vida nas cidades. O uso da bicicleta como meio de transportes pode gerar um poderoso impacto positivo ao meio ambiente, pois além do benefício ambiental ela representa benefícios sociais e econômicos.

Em cidades menores, no Brasil, sobretudo as de relevo menos acidentado, o uso utilitário da bicicleta é bastante comum, pois representa uma forma barata e ágil de locomoção.

Nos centros maiores, a bicicleta cresce em popularidade, não por ser um meio de transporte barato apenas, mas principalmente pela agilidade que representa, frente ao caos que a política rodoviária ajudou a instaurar. Em centros urbanos maiores, as distâncias colaboram para a difusão do uso do automóvel. Além disso, faltam estruturas adequadas para inserir a bicicleta ao fluxo do trânsito. Em cidades menores, observa-se que bicicletas e automotores compartilham as vias sem maiores conflitos, pois ainda há espaço, e as velocidades praticadas são baixas, as distâncias menores. Nas grandes cidades, falta espaço, e a consequência disso é uma constante luta entre as modalidades de transporte.

O planejamento urbano é um dos principais fatores que afetam o ciclismo utilitário. Porém, nas cidades brasileiras, os ciclistas não podem esperar pela construção das estruturas cicloviárias, é preciso compartilhar o espaço.

A imobilidade urbana recorrente nos maiores centros urbanos tem obrigado as pessoas a buscar alternativas ao transporte individual automotor e ao coletivo de má qualidade. A bicicleta é a melhor alternativa, e seus benefícios tem sido

divulgados, tanto pela mídia convencional (televisão, rádio, periódicos), quanto pela mídia independente (blogs, listas de discussão, redes de relacionamento).

A dificuldade que os ciclistas encontram para trafegar no dia-a-dia são muitas. A fim de lidar melhor com estas inúmeras dificuldades, e ajudar os demais ciclistas a também superá-las, é que surgiu o movimento ciclo-ativista.

#### 4.1.2 Massa Crítica e o conceito de Redes

A ideia geral de Capra sobre redes consiste em basicamente em sistemas de vida agrupados, os limites são as identidades, há comunicação e partilha dos recursos. Complementa a ideia ao dizer que “sistemas sociais [redes] envolvem não só seres humanos vivos como também a linguagem, a consciência e a cultura (2002, p.94)”, portanto a comunicação através da linguagem é o que mantêm os sistemas sociais humanos. Para Capra (2002, p.67) “a linguagem é um sistema de comunicação simbólica”, e que “surge quando se chega a um nível de abstração caracterizado pela comunicação sobre a comunicação”. Para compreender melhor o fenômeno de redes sociais, articuladas pela comunicação, Capra (2002, p.67) cita Maturana, e explica que “a comunicação não é uma transmissão de informações, mas antes uma coordenação de comportamentos entre organismos vivos”.

A partir das afirmações de Capra, pode-se considerar que o movimento ciclo-ativista é um fenômeno de rede social cuja comunicação é fomentada sobretudo com a ajuda da informática. O autor supõe que “Redes de comunicação tenham um duplo efeito: vão gerar, por um lado, ideias e contextos de significado e, por outro, regras de comportamento ou, no jargão dos teóricos da sociedade, estruturas sociais (CAPRA, 2002, p.95)”

Segundo Capra, “A característica comum aos múltiplos aspectos da globalização é uma rede global de informática e comunicações baseada no uso de tecnologias novas e revolucionárias (2002, p.144)”. Xavier (2007, p.123) concorda com a afirmação do autor ao relacionar o movimento ciclo-ativista, o advento da internet e com a preocupação ecológica:

A preocupação com a sustentabilidade do planeta está fazendo com que o ciclo-ativismo cresça. Desde a chegada da Internet, não só em nível local o movimento se desenvolveu e deu agilidade à organização de pedaladas e manifestações, mas trouxe uma sensação de triunfo pessoal a cada ciclo-

ativista, que sabe estar fazendo parte de um movimento global de luta pela sustentabilidade, pela redução de poluentes, por cidades mais humanas, menos ruidosas, com maior equidade no uso do espaço da via pública, com mais praças etc. (XAVIER, 2007, p.123)

Capra (2002, p.146) ainda diz que: “a história da evolução da Internet é fascinante, pois exemplifica de modo mais claro o contínuo intercâmbio entre o planejamento engenhoso e o surgimento espontâneo de novas ideias que tem caracterizado a Revolução da Informática como um todo”.

A partir da interpretação a respeito do que Capra(2002) explica por redes, pode-se compreender de maneira mais clara como se organizam e articulam os grupos ciclo-ativistas, e entre eles a Bicicletada (ou Massa Crítica).

A Bicicletada é a versão brasileira da *Critical Mass* internacional. De acordo com Ludd(2005, p. 123)<sup>77</sup>, um dos significados que a bicicletada carrega é “Nem a anulação do indivíduo, nem o *cada um por si*.” Este movimento reivindica o retorno do espaço urbano para as pessoas, sobretudo para os ciclistas, combatendo a chamada “cultura do automóvel”. Sua manifestação não significa apenas a retomada das ruas, mas a percepção de tempo e a “transformação da vida cotidiana”.

A Bicicletada iniciou no Brasil em São Paulo e Florianópolis no ano de 2002. Porém a Massa Crítica surgiu dez anos antes, em setembro de 1992, em São Francisco, nos Estados Unidos. Na primeira edição de São Francisco, ela teve participação de aproximadamente 60 pessoas. Como efeito imediato, a cidade presenciou um aumento no número de pessoas se locomovendo com bicicleta para seu trabalho.

A expressão “Massa Crítica” é um fenômeno, registrado através do documentário *Return of the Scorcher*, registrado na China, onde o grande volume de bicicletas que circulam diariamente, agrupam-se nos cruzamentos, ao iniciarem a travessia a quantidade de bicicletas é tão grande que implicam o bloqueio não voluntário do tráfego de motorizados (LUDD, 2005).

Atualmente, diversas cidades brasileiras já são cenários de bicicletadas. São Paulo possui um dos mais volumosos movimentos. Em Florianópolis, apesar do movimento ter iniciado no mesmo ano que a edição paulistana, não teve um crescimento expressivo enquanto movimento.

Inegavelmente, a internet colaborou com a Bicicletada, no sentido de facilitar

---

<sup>77</sup> LUDD, Ned. **Apocalipse Motorizado**: a tirania do automóvel em um planeta poluído. 2 ed. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2005. 123-158.

a troca de informações e discussões, integrando as pessoas também em momentos além da manifestação da Bicicletada. Neste aspecto, Ludd (2005) reforça as características do movimento Bicicletada, ao dizer que nenhuma bicicletada é igual a outra. Portanto não existem regras de conduta ou padrões de comportamento a serem seguidos. Os contextos criam diferentes necessidades de reivindicação e “esse 'sistema orgânico' não leva ao caos, mas a uma atmosfera festiva de celebração” (LUDD, 2005, p. 144).

## 4.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Apresenta-se, neste item, a tabulação e análise dos dados resultantes da pesquisa. Num primeiro momento foram reunidos todas as entrevistas e relatos, e em seguida, foi feita a tabulação e análise dos dados. A apresentação é disposta em forma de tabela para uma melhor visualização e facilidade de interpretação.

Posteriormente, foi sentida a necessidade em explorar melhor o vestuário empiricamente indicado para os ciclistas urbanos. Aqui, depois do levantamento de referencial teórico sobre ergonomia e teoria da cor realizados no capítulo 2, sentiu-se a necessidade de uma comprovação prática para o vestuário do ciclista urbano. Nesta etapa registrou-se através de foto a aplicação da teoria da cor no vestuário do ciclista em meio ao trânsito. E em vídeo registrou-se um dia de uma ciclista urbana em Florianópolis, o qual foi transformado em relato da autora.

### 4.2.1 Levantamento dos dados oferecidos pelos entrevistados

#### Questão 1: Dados Pessoais

*Quadro 1: Sexo dos entrevistados*

<b>Sexo</b>	<b>Nº</b>
Masculino	8
Feminino	3
Total	11

A maioria dos entrevistados foram ciclistas do sexo masculino, o que influencia nos resultados das demais respostas que seguem.

Quadro 2: Faixa etária

<b>Faixa Etária</b>	<b>Nº</b>
Entre 20 e 30	10
Mais de 30	1
Total	11

A maioria dos entrevistados são jovens estudantes das duas universidades públicas que estão instaladas nos bairros Trindade e Itacorubi.

Quadro 3: Profissão/ Ocupação

<b>Profissão</b>	<b>Nº</b>
Estudante	9
Outra profissão	2
Total	11

Apenas dois participantes mencionaram profissão, os demais são estudantes e suas atividades remuneradas estão ligadas a estágios ou bolsas nas universidades em que estudam.

Quadro 4: Formação/ Área

<b>Área</b>	<b>Nº</b>
Arquitetura	2
Artes Plásticas	1
Biologia	2
Ciências da Computação	1
Cinema	1
Design	1
Medicina	1
Não citaram	2
Total	11

Neste quadro observa-se que a maioria dos entrevistados está em formação acadêmica ou já concluiu uma graduação.

Questão 2: Participação na Bicletada Floripa

Quadro 5: Participação na Bicletada Floripa

<b>Participação</b>	<b>Nº</b>
Uma vez	5
Entre 1 a 5	3
Entre 5 a 10	
Mais de 10	3
Total	

De acordo com os dados do Quadro 05, conclui-se que a participação da maioria dos participantes no movimento Bicletada é recente.

### Questão 3: Utilização da bicicleta como veículo

Quadro 6: Frequência que utiliza a bicicleta na semana

<b>Frequência de uso</b>	<b>Nº</b>
Entre 1 a 3 dias por semana	1
Dias úteis	3
Todos os dias inclusive finais de semana	7
Total	11

No quadro 06 observa-se que grande parte dos entrevistados utiliza a bicicleta com grande frequência no seu dia-a-dia, sendo que a maioria extrapola seu uso apenas aos dias úteis, o que mostra que ela é o meio de transporte também nos momentos de lazer.

### Questão 4: Trajetos realizados

Quadro 7: Trajetos mais freqüentes

<b>Trajetos</b>	<b>Nº</b>
Casa para escola	4
Casa para trabalho	3
Trajetos de serviço <sup>78</sup>	1
Qualquer trajeto	5

Levando em consideração os dados do Quadro 03, que indica que maior

<sup>78</sup> Adotou-se trajetos de serviço para conceituar trajetos de caráter doméstico ou pessoal, como, por exemplo, para compras, consultas médicas, visita a amigos.

parte dos participantes é estudante, e os números do Quadro 06 e 07, observa-se que a maioria dos participantes utiliza a bicicleta no cotidiano e nos finais de semana, o que indica a bicicleta como seu principal meio de transporte urbano.

Questão 5: Grau de satisfação em utilizar a bicicleta

*Quadro 8: Motivos da escolha da bicicleta como meio de transporte*

<b>Motivos</b>	<b>Nº</b>
Agilidade: mais rápida que o transporte motorizado (no trajeto utilizado), não representa preocupação com estacionamento	8
Saúde, exercício físico incorporado a rotina	9
Transporte barato, representa economia	6
Ecologicamente correto, transporte não poluente	5
Mesmo tempo gasto em transporte motorizado (no trajeto utilizado)	2
Meio de transporte divertido	2
Perda de peso	1
Encontrou mais benefícios para si, em comparação aos motorizados	1
Por se adequar ao estilo de vida	1

Alguns relatos dos benefícios encontrados ao utilizar a bicicleta como meio de transporte:

- Entrevistado 01: “Tenho chegado menos atrasada aos compromissos e também adquiri condicionamento físico”;
- Entrevistado 02: “Gosto de praticar esportes e sempre utilizei bicicleta [como meio de transporte]”;
- Entrevistado 03: “Saúde, condicionamento físico, perda de peso”
- Entrevistado 04: “Sempre utilizei a bicicleta como meio de transporte, desde criança. [É] Mais rápida que o carro dentro da cidade, deixa a pessoa menos preguiçosa, é mais ágil que um carro, mais fácil de estacionar”;
- Entrevistado 05: “Emagreci mais de 25 quilos, melhorei minha alimentação, comecei a ganhar fôlego por pedalar, comecei a correr (hoje já consigo completar uma São Silvestre)”;
- Entrevistado 06: “Quando tinha 12 anos não podia ter carro. Comecei a utilizar a bicicleta aos 12 anos para trajetos maiores, e era ótimo porque me fazia gastar energia e era mais divertido que qualquer outra coisa, descobri que era bem melhor que carro”;

- Entrevistado 07: “Meu objetivo principal é a rapidez da bicicleta nesses trajetos menores. Inicialmente não foi por consciência ecológica, embora hoje esse aspecto é bastante evidenciado. A economia de tempo, uma maneira de se deslocar independente. Me abriu outras oportunidades de conhecer lugares, embora seja um 'clichêzão', me deu outra visão de mundo e isso é muito forte. Além dos benefícios para o corpo.”;
- Entrevistado 08: “Consegui enxergar a cidade de uma outra forma”;
- Entrevistado 09: “Prazer de ver, sentir a cidade e seus moradores”;
- Entrevistado 10: “Não me estresso com o trânsito, é um veículo que me permite uma locomoção porta a porta, e um contato maior com as pessoas e o meu redor, torna o meu dia muito mais prazeroso”;
- Entrevistado 11: “Pedalar pela manhã pela beira-mar sul, sentir o vento, pássaros a voar a sua volta, uma bela vista, a liberdade independente do trânsito, tornar-se mais acessível ao contato com os transeuntes”.

#### **Quadro 09:** Aspectos positivos e Negativos do uso da bicicleta enquanto veículo

*Quadro 9: Aspectos positivos e negativos do uso da bicicleta como meio de transporte*

<b>Aspectos</b>	<b>Nº</b>
Positivos apenas	6
Mais positivos, mas também alguns negativos	5
Negativos apenas	0

Alguns entrevistados pontuaram alguns aspectos negativos importantes de serem mencionados, que dizem respeito ao uso da bicicleta na cidade:

- Entrevistado 04: “Eu citaria a falta de respeito dos motoristas, principalmente dos motoristas profissionais, como taxistas, motoristas de ônibus, caminhões de frete, este tipo de motoristas tende a tratar o ciclista de maneira pior.”
- Entrevistado 06: “Pela bicicleta só encontro aspectos positivos. Mas se for relacionar o uso da bicicleta a outros fatores, como o resto da sociedade, as vezes a gente encontra alguns fatores negativos.”
- Entrevistado 07: “A frustração de estar num espaço onde eu tenho toda liberdade do mundo, e minha liberdade é tolhida por uma pessoa que anda de carro, e essa pessoa não percebe. Ela se ilude porque pensa que tem todo o

poder de tirar a liberdade de alguém.”

- Entrevistado 08: “O principal [aspecto negativo] é a imprudência de motoristas que põem a vida dos ciclistas em risco, aliado a impunidade (o mal do país) que acoberta esses criminosos.”
- Entrevistado 09: “Os contras que a sociedade teima em impor. A falta de respeito por motoristas de automotores.”
- Entrevistado 10: “A ignorância e a falta de informação por parte de alguns motoristas. A falta de estrutura adequada na cidade pró bicicleta. Também chuva e ventos fortes.”

#### Questão 6: Nível de Alfabetização Ecológica

*Quadro 10: Benefícios do uso da bicicleta para a cidade e seus cidadãos*

<b>Benefícios que o uso da bicicleta acarreta para a cidade e seus cidadãos</b>	<b>Nº</b>
Diminuição dos gases que causam o “efeito estufa” (CO <sub>2</sub> )	7
Melhora a saúde das pessoas	6
Diminui os engarrafamentos	5
Não causa poluição sonora	5
Melhora a convivência das pessoas e o respeito entre elas	4
Torna as pessoas mais humanas e mais solidárias	3
Faz as pessoas conhecerem melhor o lugar onde moram	3
Representa economia para os cidadãos (necessita de infraestrutura mais barata em relação a infraestrutura que os motorizados demandam)	2
Deixa as pessoas menos preguiçosas, estimula a pró-atividade	2

*Quadro 11: Atitudes cotidianas em benefício do meio-ambiente*

<b>Atitudes cotidianas em benefício do meio-ambiente</b>	<b>Nº</b>
Separação do lixo	8
Redução do consumo	7
Uso responsável da energia	5
Não possui e não utiliza veículos que consumam combustíveis fósseis	4
Participação em projetos de benefício ambiental	3
Evita sacolas plásticas ao fazer compras	3
Uso racional da água	3

Opção pela alimentação vegetariana	2
Preferência por embalagens retornáveis, ao invés de recicláveis	1
Alimentação Equilibrada	1
Reuso do papel (rascunhos)	1
Total	39

A partir dos dados deste quadro, percebe-se que a maioria dos entrevistados procura agir com consciência também em outros âmbitos da vida cotidiana, revelando realizar desde atitudes mais amplamente divulgadas, como o caso da separação do lixo doméstico, até algumas atitudes que demandam um esforço pessoal maior, como a participação em projetos de benefício ambiental.

A questão feita foi aberta e as respostas dos entrevistados surgiram livremente. Com um total de 39, a média por entrevistado ficou em 3,5 atitudes cotidianas em prol do meio-ambiente. Este quadro torna-se muito importante para o presente trabalho, pois indica que estas pessoas estão sim interessadas em colaborar com a sustentabilidade ambiental.

*Quadro 12: Considera os danos ambientais dos produtos a serem consumidos*

<b>Aspectos</b>	<b>Nº</b>
Sim	9
Não	0
Somente quando os danos são mais óbvios e conhecidos	2
Total	11

Em relação a informação dos danos ecológicos que os produtos causam, foi apontado por dois entrevistados a possibilidade de existir um sistema que indica o caminho percorrido pelo produto e os níveis de impacto ambiental que ele causa, isso possibilitaria ao próprio consumidor avaliar se o produto pode ser danoso ou não ao meio-ambiente.

#### Questão 7: Produto de vestuário

*Quadro 13: Vestuário utilizado para pedalar no cotidiano*

<b>Aspectos</b>	<b>Nº</b>
Utiliza roupa do dia-a-dia, sem adaptações (mesma usada se fosse a pé ou de ônibus)	5

Uso roupas de ciclismo (bermuda térmica)	4
Masculino: bermuda/calça comum (tipo surfista ou cargo)	3
Masculino: camisetas respiráveis (projetadas para outros esportes, como corrida ou futebol)	2
Peças de roupas mais velhas	2
Feminino: Usa roupas mais esportivas, tipo <i>fitness</i>	1

Através do que indica o Quadro 13, apesar de não ser o mais indicado do ponto de vista ergonômico, grande parte dos ciclistas entrevistados utiliza um vestuário sem adaptações para a atividade de pedalar. Outros utilizam vestuário trazido de outras atividades, como *fitness*, corrida ou futebol, e que melhor se adaptam ao conforto e ao estilo pessoal, ou seja, que não os caracterize especificamente como ciclistas enquanto realizam outras atividades.

Quadro 14: Dificuldades encontradas no vestuário utilizado

<b>Dificuldades Relacionadas ao vestuário dos ciclistas urbanos</b>	<b>Nº</b>
Suor e transpiração, roupas que dificultam a ventilação	3
Em dias de chuva (dificuldade em encontrar produtos adequados no mercado local)	3
Quando usa-se calça, algo eficiente para prendê-la e evitar que enrosque na corrente	3
O odor das roupas depois do pedalar e o mau-cheiro que vão adquirindo com o tempo	3
Roupas para pedalar no inverno que não prejudiquem o pedalar e que não fiquem úmidas pela transpiração do corpo	3
Bermuda de ciclismo muito alta, enrola no elástico do cócs, causa desconforto	2
Não encontro o tamanho adequado (comprimento) nas roupas de ciclismo	1
dificuldade em encontrar roupas femininas respiráveis	1
As roupas utilizadas para pedalar não duram, desbotam e mancham muito rápido nas regiões onde o corpo sua mais	1
As costuras nas calças são muito grossas	1
Uso de bolsa é uma restrição, não posso usar bolsas transversais	1
Não encontro roupas que deem conta das variações climáticas	1
Estar vestido confortavelmente para pedalar e ao mesmo tempo de acordo com o meio social	1
Nenhuma dificuldade	0

Quadro 15: Melhorias sugeridas pelos entrevistados ao vestuário

<b>Melhorias sugeridas pelos entrevistados ao vestuário</b>	<b>Nº</b>
Capas de chuva eficientes	3
Calçados mais arejados	3
As bermudas de ciclismo poderiam ter cós mais baixo e menos apertado	2
As camisetas de ciclismo poderiam ser mais compridas	1
As roupas mais casuais poderiam ser modificadas em alguns aspectos para ficarem mais confortáveis para pedalar	1
Os prendedores de calça, para não sujar na corrente, poderiam ser de material refletivo e fechamento com velcro	1
Calças ou camisetas que pudessem ser usados do lado normal e do avesso, pro caso de acontecerem imprevistos como graxa ou lama	1
Calças com facilidade para dobrar ou prender a barra	1
Mais opções para o público feminino	1
Uso de tinta ou tecido reflexivo em estampas ou detalhes nas roupas	1
Calças que viram bermudas (sistema de zíper destacável) em tecidos não aparentemente esportivos	1
Bolsos mais práticos e de fácil acesso que dispensem o uso de pochetes ou mochilas	1

Quadro 16: Em dias de chuva

<b>Em dias de chuva</b>	<b>Nº</b>
Utilizo bicicleta com capa de chuva	4
Utilizo bicicleta, mas não usa capa de chuva, leva uma muda de roupa extra	5
Utiliza carro	3
Utiliza transporte coletivo	6
Vai a pé	2

Através das respostas dos quadros 14 e 15, verifica-se que as maiores dificuldades dos ciclistas urbanos são em relação às variações climáticas, sendo suor, frio e chuva os principais incômodos à atividade de pedalar. Estes dois itens podem melhorar o vestuário com a escolha dos materiais que compõe a peça de vestuário, materiais estes já citados no Capítulo 2. Outras dificuldades, estas mais específicas com o uso de cada entrevistado, dizem respeito a cuidados com a modelagem das peças, tais como opções de tamanho (comprimento e largura), local

das junções e costuras da peça, uso de acessórios e adequação ao meio social. Todos os entrevistados manifestaram algum incômodo, ou do vestuário que já utilizam, ou de opções que ainda não estão disponíveis no Brasil.

Em relação à chuva, especificamente, não só o material, mas a modelagem da peça deve ser bem estudada. As capas de chuva disponíveis não são projetadas para o uso em bicicleta, e tornam-se incômodas. Através dos dados do quadro 18, percebe-se que a maioria dos entrevistados utiliza a bicicleta mesmo com chuva. Neste quadro, alguns manifestaram utilizar mais de uma opção de transporte para dias chuvosos, pois esta escolha também depende do local de destino. Nestes dias é preciso saber de antemão se o local de destino tem possui ambiente onde o ciclista possa se trocar ou mesmo banhar-se.

*Quadro 17: Adequação do vestuário de pedalar às exigências sociais (local de destino)*

<b>Adequação do vestuário de pedalar às exigências sociais</b>	<b>Nº</b>
Utilizo vestuário confortável e levo outra muda de roupa para o local	6
Vou com a roupa adequada ao local, procuro aliar ao máximo esta roupa ao conforto (geralmente em distâncias menores)	7
Utilizo outro meio de transporte quando não consigo adequar o vestuário adequado e a atividade de pedalar	1

No quadro 16, os entrevistados forneceram mais de uma resposta, pois a escolha do vestuário para pedalar depende muito da distância que o mesmo precisa percorrer. Alguns entrevistados também manifestaram que existem locais que, pela exigência do traje, os impede de se locomover em bicicleta, conforme evidenciado no quadro 17.

*Quadro 18: Opiniões a respeito do vestuário ciclístico esportivo*

<b>Opiniões a respeito do vestuário ciclístico esportivo</b>	<b>Nº</b>
Não utiliza no cotidiano, pois acha muito “esportivo”	9
Utiliza, mas mudaria alguns aspectos	1
Utiliza e serve ao seu perfil	0
Utiliza no cotidiano quando precisa cumprir distâncias maiores	1

A partir do quadro 17, confirma-se que o vestuário ciclístico não está de acordo com as necessidades dos ciclistas urbanos. Apesar do conforto que proporcionam, a estética das roupas afasta estes usuários. A partir destas respostas,

os entrevistados teceram outras considerações ao vestuário ciclístico esportivo, relacionado ao uso cotidiano e urbano da bicicleta:

- “Camisetas poluídas visualmente, com muitas propagandas, poderiam ser de uma cor só, de cores claras para ser visto no trânsito”;
- “Cores muito chamativas (não chama atenção só no trânsito, mas para outros locais para onde se vá)”;
- “Falta de utilidade para os bolsos traseiros nas camisetas de ciclismo, eles atrapalham a transpiração do corpo nesta região das costas, deveria ter opção de camisetas sem bolsos”;
- “As camisetas de ciclismo poderiam oferecer mais opções de tamanho e comprimento”;
- “Interessante para o uso esportivo, mas inadequado para o dia-a-dia”;
- “Mesmo que sejam ideais em relação ao conforto, são muito caras pois são desenvolvidas com tecnologia, e seu uso cotidiano inviabiliza que muitas pessoas tenham acesso a estes produtos”;
- “Roupa de atleta, e não roupa para pessoas normais que usam bicicleta”;
- “O uso destas roupas no dia-a-dia não se encaixam ao contexto social do cotidiano”;
- “Faltam roupas para o ciclista não-esportista, roupas para pedalar e trabalhar”;
- “O tema da roupa é esportiva ou muito radical, não é adequado para o dia-a-dia”.
- “São ótimas para pedalar, mas muito ruins em outras atividades do dia”.
- “O tecido usado no corta-vento projetado para ciclismo é útil, pois protege o corpo no frio, principalmente a região do pescoço”;
- “Os bolsos atrás evitam que seja usada a mochila”;

A partir do que os entrevistados apontaram, foi realizada uma busca em sites e lojas virtuais voltadas para o ciclista urbano. A busca teve como foco roupas projetadas especificamente para estes usuários. Sabe-se que algumas produtos de vestuário utilizados em outros esportes também podem ser adequados ao pedalar cotidiano, entretanto, por estarem mais acessíveis não foram aqui evidenciadas.

#### 4.2.2 O Vestuário ideal: sugestões ao vestuário do ciclista urbano

Com esta busca a um vestuário específico aos ciclistas urbanos, constatou-se que não existem empresas brasileiras trabalhando com estes usuários. As empresas encontradas foram, sobretudo, européias e norte-americanas. Algumas das peças que serão mostradas abaixo ilustram a solução para alguns dos problemas levantados pelos entrevistados.



*Figura 19: Poncho impermeável e capa para capacete.  
Fonte: [www.cateoregon.org](http://www.cateoregon.org)*

Para iniciar abordando a maior dificuldade apresentada pelos entrevistados, as condições climáticas, a pesquisa foi feita através da internet, a fim de encontrar dicas de ciclistas urbanos já experientes. A Figura 19 apresenta um poncho impermeável, ele mantém o corpo seco, mas o espaço inferior aberto proporciona ventilação, não sendo necessária a tecnologia das membranas respiráveis neste caso. Porém, seria necessário que a calça também fosse com tecido impermeável, bem como o material do calçado. Nota-se que na imagem, o capacete também está protegido da entrada da água, isso é adequado, pois evita a perda de calor pela cabeça e evita que a água escorra pelo pescoço, molhando as roupas das camadas internas do poncho. Existem também algumas jaquetas, mais alongadas na parte de trás, como mostra a Figura 20. Estas utilizam tecnologia Gore-tex®.



*Figura 20: Jaqueta alongada nas costas.  
Fonte: [www.swrve.co.uk](http://www.swrve.co.uk)*

Outra dificuldade apresentada foi a questão da transpiração corporal em dias frios. Esta é uma grande dificuldade, pois o uso de materiais inadequados faz com que o corpo transpire, e essa umidade não seja transportada para longe do corpo. Essa umidade, após o fim da atividade de pedalar, deixa o corpo úmido, o que causa sensação de frio e mau cheiro. Na jaqueta mostrada na Figura 21, o material utilizado é do tipo “corta-vento”, e possui aberturas de zíper localizadas na região da axila. Os bolsos também atuam como aberturas para ventilação. Desta maneira, a corrente de ar só passa por regiões do corpo que se aquecem mais. Caso o ciclista abrisse um zíper frontal apenas, a primeira região a se resfriar seria o peito, o que não é muito aconselhável, pois em regiões de climas mais frios este choque térmico pode ser prejudicial a atividade física.



*Figura 21: Jaqueta com abertura na região da axila através de zíper.  
Fonte: [www.swrve.co.uk](http://www.swrve.co.uk)*

Mais um problema apontado pelos entrevistados, foi a questão das costuras das calças. Pelo contato do corpo com o selim<sup>79</sup>, esta região sofre com o apoio do peso do tronco, e pelo movimento de pedalar exerce atrito entre o corpo e a roupa. Por isso, em modelagens de calças para esta atividade, o desenho mais usual do gancho<sup>80</sup> precisa ser alterado, a fim de que a região fique livre de costuras. Na Figura 22, a calça masculina, confeccionada em jeans, teve sua modelagem alterada, deslocando a união das costuras para áreas de menor atrito entre corpo, roupa e selim.



*Figura 22: Alteração na modelagem de calça masculina jeans.  
Fonte: [www.swrve.co.uk](http://www.swrve.co.uk)*

Outra solução encontrada para proporcionar maior conforto e um visual mais casual a roupa, foram as pences<sup>81</sup> na região do joelho. Em calças jeans comuns, o movimento de pedalar é dificultado pela falta de elasticidade do material. Na Figura 24, a calça apresenta estas pences na região do joelho, o que cria um volume, que é a folga que a perna precisa quando o movimento de pedalar eleva a perna. Além deste volume de folga no joelho, se o jeans tiver elastano em sua composição o conforto ao pedalar será ainda maior.

---

<sup>79</sup> Selim : banco de bicicleta.

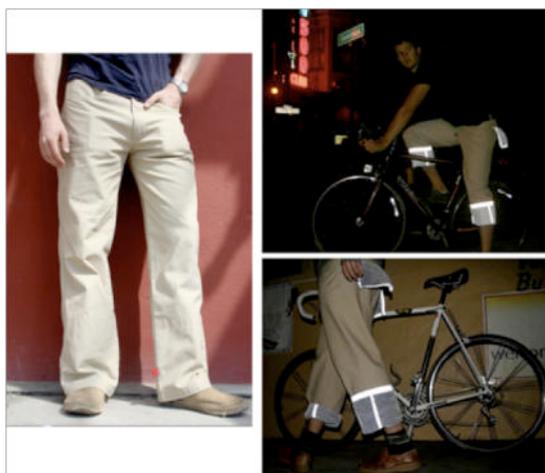
<sup>80</sup> Gancho: também chamado de “gavião” ou “cavalo”, é o corte central das calças, nesta região se unem 4 partes da peça. Conforme a espessura e elasticidade do tecido, as costuras nesta área pode ficar grossas.

<sup>81</sup> Pences são pequenas pregas costuradas no tecido, cuja finalidade é proporcionar um melhor ajuste ao corpo, principalmente em regiões mais curvas.



*Figura 23: pences na calça na região dos joelhos.  
Fonte: [www.swrve.co.uk](http://www.swrve.co.uk)*

Exemplo de roupa casual e ao mesmo tempo segura e confortável ao ciclista é a calça para trabalhar da Figura 24. Esta roupa foi desenvolvida pensando na discrição em ambiente de trabalho. O material utilizado na confecção é leve e possui elastano na composição. Além disso, os bolsos e a barra interna da calça possuem fitas refletivas costuradas. Desta forma, após o período de trabalho, o ciclista vira o forro dos bolsos para fora e dobra a barra da calça. Assim, o ciclista pedala com maior segurança, pois os refletivos garantem uma maior visibilidade no trânsito, sobretudo à noite.



*Figura 24: Calça para trabalhar.  
Fonte: [www.cordarounds.com/bike-to-work](http://www.cordarounds.com/bike-to-work)*

Não faz parte especificamente do vestuário, mas influencia o seu uso, principalmente por mulheres, é o protetor de roda. Ele é instalado como um paralamas de bicicletas, e evita que saias, ou vestes mais amplas enrosquem nos raios da roda traseira.



*Figura 25: Protetor de roda.*

*Fonte: <http://cotidianosfragmentos.blogspot.com>*

Por fim, uma iniciativa de reaproveitamento de materiais. Na Figura 26, um pneu usado de bicicleta foi recuperado, cortado e limpo, depois aplicou-se uma fivela metálica e fez-se um cinto. Não só a partir de pneus, mas a duas empresas encontradas confeccionam cintos também com as fitas protetoras de pneus, as chamadas “Mr. Tuffy”, Figura 27. Na Figura 28, uma bolsa tipo mensageiro confeccionada com câmaras de ar e fitas refletivas largas para melhorar a visibilidade noturna.



*Figura 26: Cinto feito com pneus de bicicletas usados.*

*Fonte: [www.velo-re.com](http://www.velo-re.com)*



*Figura 27: cinto feito com fita anti-furos (Mr. Tuffy)*

*Fonte: [www.velo-re.com](http://www.velo-re.com)*



*Figura 28: Bolsa mensageiro feita com câmaras de ar reaproveitadas e fitas refletivas.  
Fonte: [www.velo-re.com](http://www.velo-re.com)*

#### 4.2.3 A cor, o ciclista e o trânsito urbano: resultados da teoria da cor comprovados através de fotografias realizadas no trânsito

A partir da observação durante as participações da Bicicletada Floripa, e outros passeios, principalmente noturnos, verificou-se que a cor do vestuário usado pelo ciclista influencia sua visibilidade diante do trânsito, e conseqüentemente afeta sua segurança. A fim de comprovar a eficiência no uso de outras cores, foram feitas fotografias de um ciclista utilizando 4 cores diferentes no trânsito à noite. As cores testadas foram verde limão, branco, alaranjado e amarelo ouro. As fotos foram feitas com a camiseta e com o uso de fita refletiva, e os resultados foram colocados lado a lado.

Através da leitura dos manuais informativos “Pedalando em Florianópolis” e “Pedala Brasil”, observou-se que a cor do vestuário utilizado pelos ciclistas é sempre citada como um importante item de segurança. A fim de comprovar estas informações e fazer um comparativo das cores mais comumente usadas, em diferentes situações de luminosidade do dia, são apresentadas a seguir as imagens do estudo realizado.

A partir das fotografias feitas durante as Bicicletadas, e de outras fotos feitas com a ajuda de um ciclista, apresentamos o resultado do estudo de cores nas imagens abaixo.



*Figura 29: Capas de chuva pretas. Tempo chuvoso dificulta visibilidade.  
Fonte: arquivo pessoal*

Na Figura 28, três ciclistas pedalam por uma rua de pouco movimento. Esta foto tirada durante a Bicicletada Floripa de Abril evidencia que a cor preta dificulta a visibilidade do ciclista diante do trânsito, ainda mais durante a noite. Outro fator que dificulta a visibilidade é o clima, neste dia caía uma garoa fina. O asfalto molhado rebate a luminosidade de postes e sinaleiros traseiros dos carros, o que pode confundir ainda mais a visibilidade dos motoristas. Na imagem podemos perceber a diferença que uma fita refletiva pode fazer. O ciclista da esquerda, mais ao longe, quase passa despercebido na imagem, assim como o da direita, que está mais próximo. Já o ciclista do centro da imagem pode ser notado pela fita refletiva, mas a sua visibilidade poderia ser melhorada caso a jaqueta inteira fosse de cor clara.



*Figura 30: camiseta na cor verde-limão.  
Fonte: arquivo pessoal*

Na sequência de fotos acima, percebe-se que, apesar do uso da mochila, o ciclista continua visível para o trânsito. A cor clara e chamativa da camiseta colabora com isso.



*Figura 31: camiseta na cor azul-claro, quase acinzentado.  
Fonte: arquivo pessoal*

Na imagem acima, o ciclista utiliza camiseta de cor neutra, porém clara, e utiliza refletivos na bicicleta. Mesmo a camiseta não sendo em cor chamativa, percebe-se que mesmo assim ele fica visível. Entretanto, esta cor pode ser confundida com outros elementos do trânsito, como a própria faixa de pedestres. Caso estivesse usando uma cor mais chamativa, seu destaque diante do fundo seria melhor percebido.



*Figura 32: ciclista usando colete refletivo.  
Fonte: arquivo pessoal*

Na Figura 32, pode-se comparar a eficiência do colete refletivo, não por apresentar as fitas refletivas, que diante da luz natural são ineficientes, mas por ser em cor clara e diferente das cores mais recorrentes deste cenário. Percebe-se que as camisetas brancas ao lado também são visíveis, mas não tão eficientes quanto a cor laranja. A noite, camisetas brancas podem ser bastante eficientes para a visibilidade, mas durante as horas de maior claridade do dia este potencial não é tão grande.

A sequência de imagens a seguir, mostra o teste das cores branco, amarelo, alaranjado e verde limão, feitas em uma mesma rua, com a mesma intensidade da luz. Os resultados foram comparados ao uso da mesma cor de camiseta com uma fita refletiva sobre ela. A tentativa foi de realizar as fotos de uma distância inferior a 3 metros, com o ciclista em movimento, próximo a um semáforo, para também ter como comparativo as luzes avermelhadas dos faróis traseiros dos automóveis.



*Figura 33: camiseta branca - comparativo com e sem fita refletiva.  
Fonte: arquivo pessoal*



*Figura 34: camiseta amarela - comparativo com e sem fita refletiva.  
Fonte: arquivo pessoal*



*Figura 35: camiseta alaranjada - comparativo com e sem fita refletiva.  
Fonte: arquivo pessoal*



*Figura 36: camiseta verde-limão - comparativo com e sem fita refletiva.*

*Fonte: arquivo pessoal*

Percebeu-se que, qualquer uma das cores proporciona visibilidade regular à noite, porém esta visibilidade é potencializada com o uso de fita refletiva sobre cor clara de vestimenta. As cores que representaram a melhor visibilidade neste estudo foram a laranjada e a verde limão. Porém, constatou-se que para distâncias superiores a 3 metros as cores testadas apresentam a mesma intensidade, portanto não são suficientes para manter a visibilidade do ciclista. Conforme as imagens a seguir, a distância maior comprova a eficiência da fita refletiva.



*Figura 37: comparativo com e sem fita refletiva em maior distância.*

*Fonte: arquivo pessoal*

#### 4.2.4 Relato: Indo ao Trabalho de Bicicleta

Acompanhei a ida ao trabalho de uma ciclista participante da Bicletada Floripa. A ciclista possui duas bicicletas, ambas antigas, que foram recicladas. Uma delas é uma antiga dobrável adquirida em uma loja de móveis usados, e que foi a

utilizada para o trajeto. Sua bicicleta anterior foi roubada no condomínio onde reside, era uma bicicleta do tipo *mountain bike*.

Foi com a bicicleta dobrável que a ciclista fez seu trajeto. Ela vestia um short marrom de tecido grosso e não elástico, uma camiseta de algodão azul marinho, um lenço no pescoço e tênis.

De início ela preparou sua bolsa, mostrando todos os materiais que levava consigo: carteira, celular, máquina fotográfica, protetor labial, chiclete, *mp3 player*, guarda-chuva e uma calça mais comprida para a volta, que seria a noite. Ela destacou a importância de se levar uma máquina fotográfica, pois quando incidentes com automóveis acontecem, é possível se fazer rapidamente um registro filmado ou fotografado. (A importância da câmera é para fazer um registro e ter algum tipo de prova, caso o ciclista venha a ser ameaçado de alguma maneira no trânsito. Além do registro, a câmera fotográfica filmando a ação pode inibir algumas reações mais violentas por parte dos motoristas).

Depois de preparada a bolsa, saímos do bairro Córrego Grande por volta das 14 horas. Sua bicicleta, por ser antiga, é mais pesada que as bicicletas atuais feitas em alumínio. Comumente, ela leva sua bicicleta pelas escadas, mas disse que quando está com outra pessoa “automaticamente” pega o elevador. Neste caso, por sua bicicleta ser pequena, cabe no elevador sem problemas. Sua outra bicicleta, caso use o elevador, precisa ser levada na posição vertical, algo não muito fácil. A primeira barreira é a porta pesada do elevador, mas a ciclista, acostumada, utiliza-o com tranquilidade.

Algumas pessoas podem não compreender o motivo de guardar a bicicleta dentro do apartamento. A ciclista explica que os bicicletários (que na verdade são paraciclos) do seu condomínio são inadequados, por apoiar a bicicleta apenas por uma das rodas, a bicicleta acaba danificando. Outro ponto levantado por ela, é o fato de que a grande maioria das bicicletas de condomínios raramente são usadas, e os seus proprietários, que já não tem cuidado com as suas próprias bicicletas, podem acabar esbarrando ou danificando a bicicleta dos outros, até porque o espaço entre uma vaga e outra é bastante apertado. Cabe mencionar que os dois paraciclos existentes no bloco de apartamentos ocupam a vaga de um automóvel, mas acomodam mais de 15 bicicletas.

Soltei minha bicicleta do paraciclo, e começamos o trajeto. A ciclista desce a rua em meio a um trânsito lento na rua geral do bairro, pedalando mais para o centro

da pista, em meio ao trânsito lento, a bicicleta chegava a ir mais rápido que os carros por este trecho. Fez uma parada rápida na Universidade, para resolver assuntos de seu curso, e retomou o caminho.

Seguindo pelas ruas do bairro vizinho, o trânsito era constante e os carros passavam rápidos e muito próximos das bicicletas. Felizmente por pouco tempo. Mais à frente, o fluxo começou a diminuir, a velocidade dos automóveis também. Em virtude da grande concentração deles, a bicicleta alcançou rapidamente o bairro Saco dos Limões. Atravessou o sinaleiro e seguiu por uma rua mais calma, de quase nenhum tráfego.

A intenção era ir pelo túnel, mas chegando a sua entrada, os portões de acesso estavam fechados. Seguiu então pelo bairro, contornando a orla e apreciando uma bela paisagem, o mar e as construções antigas. Embora mais belo, o trajeto é mais longo e exige maior esforço físico, devido algumas subidas. Além disso, apesar do pouco movimento de automóveis, as ruas são estreitas e muitos ônibus passam pela via, o que exige maior atenção e cuidado.

Chegando na região central, o trânsito se intensifica, muitos semáforos e automóveis que chegam de diversas direções dificultam o acesso do ciclista a ciclovia recém feita. A ciclista não chega a ir pela ciclovia, mantém a bicicleta na rua, fazendo sinal com o braço para sinalizar a conversão que viria a fazer à esquerda. Os carros não dão espaço e seguem apressados. Enquanto eles passam, esperamos no bordo da pista, até que o sinaleiro feche para que o fluxo tenha um pequeno intervalo. Enquanto isso os apressados automóveis que não deram a passagem para a bicicleta, esperam parados um semáforo mais à frente abrir.

A ciclista acessa uma rua de paralelepípedos da região central, chega a Praça XV de Novembro, sobe no calçadão e chega ao seu local de trabalho. Neste momento ela espera o porteiro para abrir a porta da garagem do local. Entra e deixa sua bicicleta com a roda presa ao quadro da bicicleta, uma vez que não existe estrutura de bicicletários ou paraciclos na garagem do edifício. Ela mostra o vestiário onde costuma trocar de roupa quando precisa. Já na portaria do local, ela mostra onde costumava prender a bicicleta logo que começou a trabalhar ali. Em uma placa de rua, de onde tinha visibilidade de seu local de trabalho. Ali deixou poucas vezes, logo depois os colegas de trabalho sugeriram que deixasse na garagem. A região central da cidade é um local de grande movimentação de pessoas, há probabilidade de ocorrerem furtos, além disso, poucos estacionamentos privados aceitam receber

bicicletas.

O trajeto todo foi realizado em ritmo moderado, tanto que nem foi preciso trocar de roupa. O trajeto que ela escolheu para a ida possui pequenas subidas e muitas descidas, o que torna o trajeto rápido e de pouco esforço. Na ocasião, o trajeto que ela costuma fazer estava impedido, o que forçou um desvio por ruas com mais subidas do que costuma ter.

Despedi-me da ciclista, e voltei. Às 18 horas e 30 minutos combinamos que eu voltaria ao local para acompanhar seu retorno, que seria por um caminho diferente do que utiliza para a ida, via Beira-mar Norte.

Porém, um imprevisto do clima me pega desprevenida. Enquanto encontrava-me no meio do trajeto, uma chuva intensa começa a cair e eu, sem capa de chuva nem com algo para proteger câmera e telefone, procuro um local abrigado e ligo para a ciclista. Ela iria voltar de ônibus, deixou sua bicicleta no trabalho e enfrentou o trânsito motorizado. Enquanto eu retornava, passei por diversos ciclistas e pedestres pegos desprevenidos como eu. Os automóveis se aglomeravam nas ruas da Beira-mar Norte, deixando o trânsito lento.

Algumas situações só observamos em dias assim, incomuns. Passei por duas ciclistas que passeavam e gritavam como crianças, se divertindo com o banho de chuva. Mais a frente, um casal. O rapaz levava a moça na garupa da bicicleta, sorriram quando passei por eles, talvez por estarmos compartilhando aquela sensação infantil de pedalar na chuva.

Infelizmente o caminho de volta fiz sozinha. Mas aconselhei a ciclista a adquirir uma capa de chuva, pois nestes dias o trânsito tende a ficar mais lento, mais acidentes acontecem, mais tempo de vida se perde.

#### 4.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo inicial deste trabalho foi verificar as necessidades dos ciclistas urbanos em relação ao vestuário, e simultaneamente pesquisar os impactos que o consumo de produtos do vestuário pode causar ao meio ambiente. Ao observar o estilo de vida destes ciclistas e ao aplicar as entrevistas entre alguns deles, concluiu-se que os ciclistas urbanos estão, conscientemente ou não, colaborando com o meio ambiente ao utilizarem um meio de transporte ecológico.

A partir desta conclusão inicial, pesquisou-se os interesses de consumo deste

grupo de ciclistas urbanos, observando o conhecimento dos entrevistados a respeito de sustentabilidade ambiental. Ao longo da convivência com o grupo pesquisado, percebeu-se que o vestuário exerce uma função importante para os ciclistas urbanos, pois ela representa a segurança, a integridade destas pessoas, que estão a enfrentar com o próprio corpo os perigos do trânsito e as manifestações climáticas, por vezes adversas.

Depois de constatada a relevância que o vestuário exerce à atividade de pedalar, através das respostas das entrevistas, verificou-se que todos manifestaram dificuldades, reclamações e sugestões a respeito das roupas que utilizam, ou que deixam de utilizar, em virtude do meio de transporte que escolheram. Nas entrevistas aplicadas, nenhum ciclista disse estar completamente satisfeito com o vestuário. Compreendeu-se o quanto o uso de determinada roupa pode afetar a mobilidade em bicicleta. A insatisfação manifestada foi diretamente proporcional ao interesse dos participantes em ter acesso a um vestuário condizente com suas necessidades.

A observação dos ciclistas urbanos em sua atividade cotidiana e a vivência do uso da bicicleta como meio de transporte, forneceram informações para a transformação das necessidades e dificuldades apuradas em indicações para que seja proposto um vestuário adequado aos ciclistas urbanos.

A partir do estudo realizado e do levantamento bibliográfico sobre Sustentabilidade Ambiental e Ergonomia, foi possível levantar, preliminarmente, os principais aspectos a serem considerados para o desenvolvimento de um vestuário para o ciclismo urbano.

Do ponto de vista ergonômico, pode-se propor:

- Blusas mais alongadas nas costas e mais curtas na frente;
- Orifícios respiráveis na região baixa das cavas (axilas) com facilidade para abrir e fechar;
- Tecidos com proteção a radiação solar (principalmente para braços, pescoço, costas);
- Calças mais flexíveis, com porcentagem de elastano (conforto ao movimentar as pernas);
- Calças que possuam modelagem diferenciada no gancho, a fim de evitar as costuras unidas que podem causar lesões na pele;
- Bolsos bem localizados para pequenos objetos, a fim de evitar o uso de

bolsas transversais, mochilas ou pochetes (estes dificultam a respirabilidade nas costas, limitam os movimentos e podem causar acidentes);

- Jaquetas e calças em material impermeável e respirável para situações de frio e chuva;
- Itens de segurança a serem considerados para o vestuário ciclístico:
  - Uso de cores claras e chamativas;
  - Calças ajustadas do joelho para a canela, ou uso de prendedores de calça;
  - Acessórios e aviamentos, refletivos nas roupas de uso noturno;
  - Roupas pouco amplas ou esvoaçantes (ou instalar protetor de saia na própria bicicleta);
  - Cadarços e cordões mais curtos e não próximos a região da barra da calça ou pé(uso de calçados sem cordão utilizar bicicleta com proteção de corrente).

A partir dos dados das entrevistas foi possível concluir que o desejo dos ciclistas está em utilizar um vestuário confortável para qualquer condição climática, que seja atraente esteticamente e condizente com o meio social. Sendo assim, sugere-se alguns modelos de vestuário diferentes daqueles já encontrados e apresentados anteriormente:

- Para ciclistas mulheres calças em modelagem sarouel, com ausência de costuras no gancho, ajustadas na canela, amplas e confortáveis, e sobretudo casuais;
- Em calças mais justas, aumentar a altura do cóis na parte das costas e reduzir na parte dianteira;
- Em virtude da postura projetada para a frente, reduzir a tensão do cóis de calças sobre a região da barriga, que ofereçam regulagem ao invés de elásticos, pois estes comprimem causando sensação de desconforto;
- Bermudas mais soltas e casuais, em material com elastano para os homens;
- Modelagens mais amplas na região da coxa e joelhos e mais ajustadas na região da canela.

Lembrando sempre que as modelagens devem proporcionar conforto físico e psicológico ao usuário do produto de vestuário. Não devem comprimir demais o corpo ou deixar que partes dele fiquem expostas a radiação solar ou ao frio. Não devem expor partes do corpo que comprometam a integridade do ciclista.

Do ponto de vista ambiental, as soluções são diversas e ainda necessitam de maior difusão das tecnologias existentes para a reciclagem, bem como a pesquisa de novas maneiras de se reciclar os tão diversos materiais que são descartados. É pertinente destacar a importância de um produto de vestuário que utilize o mínimo de variedade de aviamentos possível, e mesmo os indispensáveis devem ser fáceis de serem removidos da peça ao fim de sua vida útil. Além disso, promover a educação ecológica dos consumidores, voltada à consciência ambiental, orientando para o descarte dos produtos consumidos, buscando sempre a otimização e eficiência no uso dos produtos e o cuidado de manuseio a fim de garantir-lhes durabilidade.

Neste sentido, conclui-se que um vestuário sustentável para os ciclistas urbanos é aquele que proporciona conforto e uma longa vida útil, cumprindo com o papel de proteção do corpo diante das condições climáticas, proporcionando segurança no trânsito e saúde ao seu usuário. Além disso, deve estar de acordo com o perfil de cada ciclista urbano, com a intensidade da atividade a ser desempenhada.

Quando cobre grandes distâncias diárias, por exemplo, a necessidade do ciclista é o vestuário eficiente e condizente com o esforço físico. Nesta situação, materiais tecnológicos irão fazer diferença principalmente em relação ao conforto térmico.

Quando pedala curtas distâncias, em ritmo mais calmo, uma roupa mais casual pode ser facilmente incorporada ao dia-a-dia, desde que proporcione facilidade de movimento ao pedalar. O emprego de materiais orgânicos ou reciclados, mais amigáveis ao meio-ambiente, não são determinantes no conforto da temperatura do corpo, nem influenciam em demasia a transpiração, pois a atividade é menos intensa.

Portanto, cabe ao usuário escolher produtos de vestuário que melhor lhes atendam. Mas para ele escolher, é preciso que o produto esteja disponível, que o setor de vestuário ofereça as opções.

## 5. CONCLUSÃO

O primeiro passo para colaborar com o meio ambiente é pensar sobre a necessidade real em adquirir determinado produto. Ele irá fazer diferença em sua atividade cotidiana, otimizando sua atividade, ou será apenas um supérfluo? Depois, o consumidor deve ter conhecimento sobre o produto, suas funções, se elas realmente servem ao uso que ele espera. O consumidor deve prezar pela eficiência do produto, otimizando seu uso, conservando-o, e quando seu uso não for mais possível, informando-se sobre a melhor maneira de realizar o descarte.

Ao adquirir um produto de vestuário, o consumidor precisa ser informado, de alguma maneira, sobre os impactos gerados ao meio-ambiente na produção daquele produto, sobre os impactos sociais que sua produção implica, sobre o efeito que as matérias-primas utilizadas oferecem quando usadas e as consequências da maneira com que serão descartadas. O consumidor não deve se responsabilizar em buscar estas informações. O produto deve informar isso a ele.

Já que estas informações ainda não estão disponíveis na enorme maioria dos produtos, este Trabalho procurou agir no sentido de informar os consumidores e alertar as empresas. O desafio é avaliar qual o melhor produto para o usuário e para o meio-ambiente simultaneamente. Este Trabalho está longe de responder esta questão. Mas a reflexão está lançada.

Nestas conclusões preliminares, pode-se esmiuçar um pouco mais a respeito das matérias-primas têxteis, algo ainda muito vago quando o assunto é sustentabilidade ambiental. Algumas reflexões podem direcionar para uma comparação entre as fibras naturais e as sintéticas, e as maneiras com que são produzidas.

Sabe-se, por exemplo, que o algodão orgânico ainda é pouco produzido, e para dar conta de ser sustentável é necessário que seja produzido em pequena escala, socialmente responsável e, sobretudo, regionalizado. Grande parte do algodão orgânico viaja da China até o Brasil. Isso torna seu consumo algo não tão sustentável assim. Já o algodão convencional, incontestavelmente não sustentável, utiliza grande quantidade de agrotóxicos. Mesmo biodegradável, seu cultivo já poluiu o meio ambiente, e seu uso pode afetar a saúde do usuário.

De acordo com as constatações iniciais expostas acima, a respeito da fibra

natural algodão, conclui-se que as fibras sintéticas podem ser alternativas sustentáveis, tudo depende da maneira com que serão trabalhadas. Para que essa afirmação se torne verdadeira, e principalmente, realidade, as tecnologias de reciclagem precisam avançar e o material têxtil, inicialmente, precisa evitar a mistura de fibras, a fim de não dificultar a “desmontagem”, ou seja, a separação dos diferentes componentes de uma roupa e sua matéria.

Sabe-se que as fibras sintéticas, atualmente, são majoritariamente originadas a partir do petróleo, fonte não renovável. As tecnologias de reciclagem de polímeros são possíveis, para isso vir a ser realidade, demanda esforços em pesquisas que privilegiem processos recicláveis do resíduo técnico, descrito por Capra (2002). Exemplo disso é a reciclagem de embalagens PET, e a própria realidade da reciclagem de resíduo têxtil de algodão. Mas não se tem acesso a informações precisas a respeito do impacto ambiental que outros produtos químicos, utilizados durante o processo de transformação das fibras sintéticas, causam ao meio ambiente, e em longo prazo em seu contato com o corpo humano.

Hoje, o consumidor destina ao lixo roupas sem condições de uso, e muitas que poderiam ainda ser usadas, o que configura um cenário desperdício. Futuramente, espera-se que existam postos de recolhimento de resíduos têxteis assim como já temos para materiais tóxicos e radioativos, como pilhas, baterias e aparelhos celular. Afinal, qualquer resíduo, que seja destinado a natureza (plásticos, latas, têxteis, e outros), podem contaminar e tornarem-se tóxicos, apenas não sabemos o quão tóxicos são, ou em quanto tempo podem tornarem-se venenosos para os seres vivos, inclusive para os seres humanos.

Sabe-se que têxteis de algodão são biodegradáveis, mas também sabemos que são recicláveis. Caso este tipo de material seja simplesmente descartado na natureza, para ser biodegradado, toda a energia empregue na obtenção da matéria-prima terá sido somente em função de alguns poucos anos de uso, todo o cuidado com o solo e com sua colheita será desperdiçado. Isto está longe de ser eficiente. Consumidores ainda não tem acesso a informações a respeito do melhor destino a dar às roupas que não lhes servem mais, ou que já não estão em condições de uso.

É preciso que empresas e governos estejam atentos e preocupados com este novo perfil de consumidor, interessado em consumir com ética. Se as atitudes em relação ao consumo não se tornem conscientes em relação ao meio ambiente e ao fator social, a humanidade corre o risco de extinguir seus recursos, e mais ainda, de

extinguir os sistemas vivos.

Não se trata de salvar o Planeta. Ele continuará a existir, com ou sem a presença dos seres humanos. Há tantos Planetas onde não há vida em nossa Galáxia. A Terra já passou por diversas Eras, e de todas elas a vida ressurgiu, por isso cá estamos. A preocupação ecológica é com a manutenção da espécie humana, e de todos os outros animais que habitam hoje este Planeta. Se extingirmos a vida, neste curto período de existência da raça humana, a Terra permanecerá. Mas até chegarmos a este ponto, não é possível supor o sofrimento que será causado. A natureza se manifesta em revolta. Estamos com os olhos bem abertos para ver? Seremos os primeiros mamíferos a usar calças, e também os primeiros a exterminar a própria espécie?

## 6. REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Disponível em: < [www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br) > Acesso em: 23 Mai. 2009, 11:59.

ABQCT. **Tabela de Fibras**. Associação Brasileira de Químicos e Coloristas Têxteis. Fonte: arquivo da disciplina de Tecnologia Têxtil II, ministrada pela professora Jacqueline Keller em 2005/02.

ABRACICLO, Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares. Disponível em: < [www.abraciclo.com.br](http://www.abraciclo.com.br) > Acesso em: 24 Mai. 2009, 19:53.

AKATU. **As Novas relações de consumo no século XXI**. Instituto Akatu pelo consumo consciente. 2004. Disponível em: < [http://www.akatu.org.br/akatu\\_acao/publicacoes/reflexoes-sobre-o-consumo-consciente/dialogos-akatu-no3](http://www.akatu.org.br/akatu_acao/publicacoes/reflexoes-sobre-o-consumo-consciente/dialogos-akatu-no3) > Acesso em: 20 Out. 2008, 00:32.

AKATU. **Sou Mais Nós: Um por todos, todos por todos**. Instituto Akatu pelo consumo consciente. 2004. Disponível em: < [http://www.akatu.org.br/akatu\\_acao/publicacoes/manuais-praticos-do-consumo-consciente/sou-mais-nos](http://www.akatu.org.br/akatu_acao/publicacoes/manuais-praticos-do-consumo-consciente/sou-mais-nos) > Acesso em: 20 Out. 2008, 00:30.

ALGODÃO BRASILEIRO. **Sobre o Algodão**. Disponível em: < [www.algodao.agr.br](http://www.algodao.agr.br) > Acesso em: 16 Mai. 2009, 14:52.

ALVES, Mário J. **Encorajar o uso da bicicleta: que opções?** Centro de Sistemas Urbanos e Regionais da Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2005.

BIANCO, Sérgio Luiz. **O Papel da Bicicleta para a mobilidade urbana e a inclusão social**. Disponível para download em: < <http://www.ta.org.br> > Acesso: 06 Out. 2008, 20:16.

BLUEJAY, Michael. Tradução: RUDINI, Marcelo. **Como não ser atropelado por carros: Importantes lições sobre segurança na bicicleta**. Disponível em: < [www.ondapedalar.com/comecando\\_pedalar/como\\_nao\\_ser\\_atropelado\\_por\\_carro\\_de\\_bicicleta.html](http://www.ondapedalar.com/comecando_pedalar/como_nao_ser_atropelado_por_carro_de_bicicleta.html) > Acesso em: 08 Mar. 2009, 23:05.

CANDIDO, Luis H.A.; SILVA, Fabio P.; ROBINSON, Luiz Carlos. **Ecodesign Aplicado no Reaproveitamento de Materiais e Geração de Renda no Artesanato**. In: 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2008, São Paulo. Anais do 8º P&D Design, 2008.

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas: ciência para uma vida**. São Paulo: Cultrix, 2002.

CASTILHO, Martha Tie de. **A contribuição do design para um estudo preliminar de transporte público por bicicletas na bacia hidrográfica da lagoa da conceição.** Florianópolis, Udesc, Jun. 2008.

CEMPRE, Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **O Mercado para a reciclagem.** Disponível em: < [www.cempre.org.br/fichas\\_tecnicas.php?lnk=ft\\_pet.php?](http://www.cempre.org.br/fichas_tecnicas.php?lnk=ft_pet.php?) > Acesso em: 10 Mai. 2009, 10:07

CICLISMO UTILITÁRIO. Wikipedia. Disponível em: < [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclismo\\_utilit%C3%A1rio](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclismo_utilit%C3%A1rio) > Acesso em: 24 Mai. 2009, as 19:05.

CIDADES E SOLUÇÕES. **Moda Sustentável em São Paulo e Nova York.** São Paulo, Globo News, 07 de Maio de 2009. Programa de Tv. Disponível em: < <http://especiais.globonews.globo.com/cidadesesolucoes/2009/05/07/moda-sustentavel-em-sao-paulo-e-nova-york/> > Acesso em: 24 Mai. 2009, 12:53.

DECLARAÇÃO sobre o ambiente humano. Declaração firmada por ocasião da Conferência das Nações Unidas, Estocolmo, 1972.

DETRAN, **Frota de veículos no Estado de Santa Catarina.** Disponível em: <<http://www.detrannet.sc.gov.br/Estatistica/Veiculos/geral.asp>> acesso em 30 de Nov. 2008.

ECOTECE. **Algodão:** orgânico, colorido, transgênicos, subprodutos. Instituto Ecotece. Disponível em: <[www.ecotece.org.br](http://www.ecotece.org.br)> Acesso em: 13 Mai. 2009, 12:56.

ECOTECE. **PET Reciclado.** Instituto Ecotece. Disponível em: <[www.ecotece.org.br](http://www.ecotece.org.br)> Acesso em: 13 Mai. 2009, 09:09.

ERDHARDT, Theodor. **Curso Técnico Têxtil 3.** São Paulo: EPU, 75/76.

ESCOLA de Bicicleta. **Vestuário.** Capítulo 10. Disponível em: <<http://www.escoladebicicleta.com.br/roupas.html>> Acesso em: 15 Mai. 2009, 15:12.

ESPECIAL TRANSITO. **Congestionamentos agravam doenças respiratórias.** Redação UOL Ciência e Saúde. Disponível em: < <http://noticias.uol.com.br/ultnot/especial/2008/transito/2008/04/25/ult5848u14.jhtm> > Acesso em: 24 Out. 2008, 23:08.

ESTATÍSTICAS de Reciclagem – Lixo: O lixo é uma fonte de riquezas. Redação Ambiente Brasil. Disponível em: < [http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/estatisticas\\_de\\_reciclagem/estatisticas\\_de\\_reciclagem\\_-\\_lixo.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/estatisticas_de_reciclagem/estatisticas_de_reciclagem_-_lixo.html) > Acesso em: 19 Mai. 2009, 11:15.

FARINA, Modesto. **Psicodinâmica das Cores em Comunicação.** São Paulo, Editora Blucher, 1982.

FAVILLA, José. **Fisiologia do Vestuário e os Novos Produtos.** Disponível em: <[http://www.santaconstancia.lecom.com.br/produtos\\_solar.php?PHPSESSID=e7106b5a2c6bb4b224ad1e511e26cdac](http://www.santaconstancia.lecom.com.br/produtos_solar.php?PHPSESSID=e7106b5a2c6bb4b224ad1e511e26cdac)> Acesso em: 13 Mai. 2009, 13:15.

FERREIRA, Antonio Olinto. **No guidão da Liberdade**: A incrível história do brasileiro que fez a volta ao mundo em uma bicicleta. 3ª edição. São Paulo: LCTE Editora, 2008. p. 255.

FILGUEIRAS, Araguacy; FANGUEIRO, Raul; RAPHAELLI, Nathália. **A Importância de Fibras e Fios no Design de Têxteis Destinados à Prática Desportiva**. Estudos em Design 15.1, PUC – Rio, Rio de Janeiro, 2008. 20p. Disponível em: <<http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br>> Acesso em 24 Nov. 2008, 00:08.

GIMARÃES, Luciano. **A cor como informação: a construção biofísica, linguística e cultural da simbologia das cores**. São Paulo: Annablume, 2004.

GOMES, Daniela V., **Educação para o Consumo Ético e Sustentável**. Anais do 4º Colóquio de Moda, 2008.

GOMES, Gabriel; DVORSAK, Peter; HEIL, Tatiana. **Indústria Petroquímica Brasileira: situação atual e perspectivas**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 21, p. 75-104, Março de 2005.

GONÇALVES, Eliana; LOPES, Luciana. **Ergonomia no vestuário: Conceito de conforto como valor agregado ao produto de moda**. Anais do 4º Colóquio de Moda, 2008.

GUARNACCIA, Matteo. **Provos: Amsterdam e o nascimento da contracultura**; São Paulo, Conrad Editora: 2001.

HOLANDA, Dulce M. **Um projeto de produto de vestuário sob o viés da sustentabilidade**. Anais do 4º Colóquio de Moda, 2008.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 2005. 614 p.

LACHANCE, Albert. **Espiritualidade Verde**; tradução Andrea Gonçalves Pinto. São Paulo, Gaia, 1996.

LUDD, Ned. **Apocalipse Motorizado: a tirania do automóvel em um planeta poluído**. 2 ed. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2005. 123-158.

MACIEL, Dulce Maria Holanda. **A Produção Sustentável de Uniformes Profissionais**: Estudo de Caso da Clínica Médica 1 do Hospital Universitário Ernani Polydoro São Thiago – Santa Catarina – Brasil. 2007. 173 p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Dezembro de 2007.

**MANUAL Pedalando em Florianópolis**: Manual do Ciclista, IPUF – Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. Disponível em: <<http://www.viaciclo.org.br/portal/informacoes/publicacoes/84-publicacoes/123-publicacoes>> Acesso em: 10 Mar. 2009, 14:34.

MANZINI, E; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**. Os

**requisitos ambientais dos produtos industriais.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

MARTINS, Suzana Barreto; FONTENELLE, Germana Bezerra. **Equação da Ergonomia no Design de Vestuário: Espaço do Corpo, Modelagem e Materiais.** ABERGO. In: 14º Congresso Brasileiro de Ergonomia. Curitiba, 2006. 5 p.

MARTINS, Suzana Barreto. **Metodologia OIKOS para avaliação da Usabilidade e conforto no vestuário.** In: 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2008, São Paulo. Anais do 8º P&D Design, 2008. 8 p.

MATERIAIS Recicláveis. Disponível em: <<http://www.recicloteca.org.br/materiais.asp>> Acesso em: 19 Mai. 2009, 13:30.

MEDEIROS, Rafael Milani. **Bicicleta como Alternativa de Transporte em Curitiba.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2003.

MINISTÉRIO das Cidades. **Programa Bicicleta Brasil:** Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta. Workshop da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana - SeMob, Brasília, 09 Abr. 2008.

MIRANDA, Antônio Carlos de Matos. **Diagnóstico Ciclovitário De Florianópolis.** Florianópolis: Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis-IPUF, 2002.

MIRANDA, Antonio Carlos. **Bicicletas no Brasil - a Redescoberta do seu Valor Social.** Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina, 2000.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia:** conceitos e aplicações. 3. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: iUsEr, 2003. 139 p.

NATURAL FASHION. **Algodão de fibra colorida no Brasil.** Disponível em: <[www.naturalfashion.com.br](http://www.naturalfashion.com.br)> Acesso em 16 Mai. 2009, 15:04.

O que é Bicicletada? Disponível em: <<http://www.bicicletada.org/O+que+e>> Acesso em: 14 out. 2008.

O que Reciclar. Disponível em: <<http://www.compam.com.br/>> Acesso em: 19 Mai. 2009, 14:44.

PAPANÉK, Victor. **Arquitetura e design:** ecologia e ética. Lisboa: Ed. 70, 1998. p. 275.

PARODE, Fábio P.; REMUS, Bruna. **O desafio da sustentabilidade na Moda.** In: 4º Colóquio de Moda, 2008. Anais do Colóquio, Novo Hamburgo, 2008.

PIVA, André. **Antônio Miranda:** Presidente da UCB – União dos Ciclistas do Brasil e Consultor em Planejamento e Projetos Ciclovitários. Revista Bike Action, nº 102, Fev/2009, p. 42 – 45. São Paulo.

**POPULAÇÃO MUNDIAL.** Disponível em: < [http://pt.wikipedia.org/wiki/Popula%C3%A7%C3%A3o\\_mundial](http://pt.wikipedia.org/wiki/Popula%C3%A7%C3%A3o_mundial) > Acesso em: 19 Mai. 2009, 17:50.

PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania.** São Paulo: Cortez, 2005. 255 p.

RAQUEL, Roberta. **Mobilidade Ciclística: um modal de inclusão sócio-espacial.** Trabalho de Conclusão de Curso em Geografia. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

**RECICLAGEM de lixo orgânico e de tecidos.** Colégio Salesiano. Disponível em: <<http://www.salesiano.com.br/media/Reciclagem1Bsim.ppt>> Acesso em: 19 Mai. 2009, 10:00.

**RELATÓRIO BRUNDTLAND.** Disponível em: < <http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/RelatorioGestao/Rio10/Riomaisdez/index.php.40.html> > Acesso em: 16 Mai. 2009, 09:04.

REVISTA ELLE. **Eco Chic.** Portugal: Elle Portuguesa, nº238, Julho de 2008. Especial Número Verde.

REVISTA ELLE. **The Green Issue.** USA/Canada: Elle, May 2006.

RISEMBERG, Richard. **Are Cars A Drug?** Tradução: MIRANDA, Denir Mendes. ONG Transporte Ativo, Dez/2005. Disponível em: [www.ta.org.br](http://www.ta.org.br). Originalmente publicado em: < [www.living-room.org/bikepeople/cardrug.htm](http://www.living-room.org/bikepeople/cardrug.htm) > Acesso em: 13 Abr. 2009, 17:15.

ROSA, Lucas da. **A Ergonomia e sua Aplicação na Indústria de Confecção do Vestuário.** In: 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2008, São Paulo. Anais do 8º P&D Design, 2008. p.4.

RUSSO, Denis. **A Conquista da Cidade:** Quando um bando de ciclistas saiu pedalando pelas ruas e decretou que a cidade era deles. Revista Vida Simples, São Paulo: Abril editora, Edição Dez/2007. Disponível em: < [http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/atitude/conteudo\\_263936.shtml](http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/atitude/conteudo_263936.shtml) > Acesso em: Out/2008.

SANTOS, Priscila. **Bike-Escola.** Em Revista Vida Simples Edição Especial: Vá de bicicleta. Edição N. 5. Páginas 18-19. Sem data. Matéria também disponível em: < [http://vidasimples.abril.com.br/edicoes/064/simples\\_assim/conteudo\\_269916.shtml](http://vidasimples.abril.com.br/edicoes/064/simples_assim/conteudo_269916.shtml) > Acesso em: 18 de Maio de 2009, as 15:40

SCHULTE, NEIDE K. **O Computador no Ensino-Aprendizagem de Criação de Desenhos Têxteis:** efeitos na qualidade artística, no emprego da cor e na aplicação têxtil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

SCHULTE, Neide K. Os **princípios da ética ambiental biocêntrica e o design de moda**. In: 4º Colóquio de Moda. Anais do 4º Colóquio de Moda, 2008.

SIMIONI, Lilian. **Estado já tem carros demais**. Jornal Diário Catarinense. Florianópolis, 15 Dez. 2008, p.26.

SLATER, Don. **Cultura do Consumo e Modernidade**. São Paulo: Nobel, 2002. Tradução Leila se Souza Mendes. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2001. p.216.

SOUZA, Maria Célia M. de. **A Produção de têxteis de algodão orgânico: uma análise comparativa entre o sistema orgânico e o sistema agroindustrial convencional**.

SOUZA, Maria Célia Martins de. **A Produção de Têxteis de algodão orgânico: uma análise comparativa entre subsistema orgânico e o sistema agroindustrial convencional**. Parte da Dissertação de Mestrado da autora. In: II Workshop de Gestão de Sistemas Agroindustriais, Nov. 1999. São Paulo, 2000, 47(2):83-104. Disponível em: < [www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=420](http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=420) > Acesso em: 11 Mai 1009, 10:03.

TRANSPORTE ATIVO. **De Bicicleta para o Trabalho: O que você precisa saber, o que sua empresa pode fazer**. Disponível em: < [www.ta.org.br](http://www.ta.org.br) > Acesso em: 16 Mar. 2009. 14:23.

UDESC e VIACICLO. **Vá de Bicicleta: é bom para você, para a cidade e para o planeta!** Folder. Florianópolis, Agosto de 2008.

URBAN VELO. **Bicycle Culture on the Skids**. Nº: 02(Jul/2007), 03(Set/2007), 12(Mar/2009). Disponível em: < [www.urbanvelo.org](http://www.urbanvelo.org) > Acesso em: 21 Mai. 2009, 03:32.

**VÁ DE BICICLETA: Faz bem para a saúde, para o trânsito e para o meio ambiente**. Revista Vida Simples, São Paulo: Abril editora, Edição 68, ano 6 n.7, 2008.

VIACICLO. **A Mobilização Social em defesa da Mobilidade Ciclística: Movimentos Sociais e Políticas Públicas**. Curso. Associação dos Ciclousoários Da Grande Florianópolis. Florianópolis, 2007. Disponível em: <<http://www.viaciclo.org.br/portal/informacoes/cursos>> Acesso em: 25 Abr. 2009.

WASTE ONLINE. **Textile recycling information sheet**. Disponível em: < [www.wasteonline.org.uk/resources/InformationSheets/Textiles.htm](http://www.wasteonline.org.uk/resources/InformationSheets/Textiles.htm) > Acesso em: 19 Mai. 2009, 11:13.

XAVIER, Giselle et. al. **Grupo Ciclobrasil: Promovendo o caminhar e pedalar, uma iniciativa UDESC/UFSC e Governo do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis, sem data.

XAVIER, Giselle Noceti Ammon. **O cicloativismo no Brasil e a produção da lei de política nacional de mobilidade urbana**. Revista eletrônica dos Pós-Graduandos

em Sociologia Política da UFSC, Vol.3, N.2, Jan/Jul 2007.

XAVIER, Giselle; DELLA GIUSTINA, Milton; CARMINATTI, Lorival. **Promovendo o uso da bicicleta para uma vida mais saudável.** Disponível em: <<http://www.cefid.udesc.br/ciclo/documentos/2000/Promocao.Uso.Bicicleta.Cinergis.pdf>> Acesso em: 23 Nov. 2008, 20:35.

## 7. ANEXOS

## Entrevista com ciclistas urbanos

Entrevista com: \_\_\_\_\_, Profissão: \_\_\_\_\_

1. Quantas vezes você já participou da bicicletada e como ficou sabendo dela?
2. Você é usuário da bicicleta como meio de transporte em seu cotidiano?
  - 2.a. Se sim, com que frequência?
  - 2.b. Qual trajeto? Casa- escola, casa-trabalho?
3. Porque você escolheu a bicicleta como seu meio de transporte?
4. Você encontrou benefícios ao adotar a bicicleta como meio de transporte?
5. Ao usar a bicicleta no dia-a-dia, você encontra mais aspectos positivos nesta escolha de transporte, ou mais negativos? Citaria alguns?
6. Você acredita ser a bicicleta uma colaboradora para a melhoria da qualidade de vida de todos os cidadãos? Em que aspectos?
7. Que outras atitudes cotidianas você procura realizar para colaborar com o meio-ambiente?
8. Você leva em consideração, quando está procurando por um produto, os danos que o mesmo pode causar ao meio ambiente?
9. Quais roupas você costuma utilizar quando faz uso da bicicleta no dia-a-dia?
10. Quais tipos de dificuldade você encontra em relação ao vestuário que utiliza para pedalar?
11. Em dias de chuva, você:
  - A. Leva uma muda de roupa extra;
  - B. Usa capa de chuva;
  - C. Vai de ônibus;
  - D. Outra solução: \_\_\_\_
12. Quando você vai de bicicleta ao trabalho, a escola, a um passeio, a uma festa, você procura vestir-se de acordo com o local de destino, ou procura atender ao conforto que a atividade física de pedalar exige?
13. Você encontra vestuário adequado para o seu perfil de usuário da bicicleta?
14. O que você pensa a respeito das roupas disponíveis atualmente para a prática ciclística?