

**CENTRO PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA  
“Dr. THOMAZ NOVELINO”**

**RENATA CRISTINA NOEL**

**SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA CALÇADISTA: algumas  
reflexões teóricas**

**FRANCA/SP  
2012**

**RENATA CRISTINA NOEL**

**SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA CALÇADISTA: algumas  
reflexões teóricas**

Trabalho de Graduação apresentado a Faculdade de Tecnologia de Franca - "Dr. Thomaz Novelino", como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial.

Orientador Prof. Alessandro Ramos Carloni.

**FRANCA/SP  
2012**

# RENATA CRISTINA NOEL

## SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA CALÇADISTA: algumas reflexões teóricas

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia “Dr. Thomaz Novelino” - Fatec Franca, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial.

Trabalho avaliado e aprovado pela seguinte Banca Examinadora:

Orientador: \_\_\_\_\_

Nome: Alessandro Ramos Carloni

Instituição: Faculdade de Tecnologia “Dr. Thomaz Novelino” – Fatec Franca

Examinador: \_\_\_\_\_

Nome:

Instituição:

Examinador: \_\_\_\_\_

Nome:

Instituição:

Franca \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**Dedico** este trabalho à meu pai Joaquim Mariano Noel e a minha mãe Helena Pires Noel pela educação e pelos ensinamentos que muito me auxiliaram dando-me base para vencer esta e todas as etapas que estão por vir.

Dedico ainda, à minha filha, Letícia Noel por ser minha inspiração diária.

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço*, primeiramente à Deus por cada segundo vida, pela força e sabedoria que me deste para vencer todas as batalhas presentes em meu caminho, em especial por esta que vou realizar com muita alegria e honra;

À meu orientador Alessandro Carloni, por ser uma pessoa de estimável sabedoria e dedicação;

Aos professores da Fatec, pois são merecedores de nossa admiração

Á todos que direta e indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

#### **“DESAFIOS FUTUROS**

*A escolha é nossa: formar uma aliança global para cuidar da Terra e uns dos outros ou arriscar a nossa destruição e a da diversidade da vida. São necessárias mudanças fundamentais em nossos valores, instituições e modos de vida. Devemos entender que, quando as necessidades básicas forem supridas, o desenvolvimento humano será primariamente voltado a ser mais e não a ter mais. Temos o conhecimento e a tecnologia necessários para abastecer a todos e reduzir nossos impactos no meio ambiente. O surgimento de uma sociedade civil global está criando novas oportunidades para construir um mundo democrático e humano. Nossos desafios ambientais, econômicos, políticos, sociais e espirituais estão interligados e juntos podemos forjar soluções inclusivas”.*

(Carta da Terra- Organização das Nações Unidas – ONU, 2000)

## RESUMO

O presente estudo pretende demonstrar a relação que pode existir entre sustentabilidade e produção de calçados. Isto porque, nos dias de hoje, tem se discutido e debatido sustentabilidade. A questão pertinente é se há possibilidade de se atuarem juntas a sustentabilidade e o desenvolvimento econômico, industrial e social? A primeira vista pode existir dúvidas sobre o tema, mas quando analisado a situação concreta, a capacidade que o ser humano tem tido no desenvolvimento de tecnologias capazes de maximizar produção e minimizar os impactos ambientais, confirma que sim, há possibilidade de convivências destas ideias antagônicas. Este estudo, além de apresentar debates sobre o assunto, irá apresentar soluções, projetos e leis que são utilizadas nos dias de hoje para conseguir produzir calçados suficientes para atingir a esta parcela da população que continua em desenvolvimento com os mínimos possíveis prejuízos ambientais para o mundo. É lógico que para que isto aconteça deve existir a consciência e interesse do empresário em produzir observando critérios da chamada produção limpa, que nada mais significa que produção observando a proteção do meio ambiente. Além disso, deve haver cobranças, punições e leis por parte do poder público e, ainda, escolha do produto com características de preservação ambientais pelo consumidor final no momento da compra. Com esta somatória: consciência do empresário, leis e punições do Estado e poder de compra consciente por parte do consumidor se chegará ao resultado mais benéfico em um pequeno espaço de tempo para o mundo.

**PALAVRA CHAVE:** sustentabilidade; indústria de calçados; produção limpa; custos; baixo impacto ambiental.

## ABSTRAT

The present study aims to demonstrate the relationship that may exist between sustainability and production of footwear. This is because, today, has been discussed and debated sustainability. The relevant question is whether it is possible to act together sustainability and economic development, industrial and social? At first glance there may be questions on the subject, but when analyzing the actual situation, the ability that humans have had on the development of technologies to maximize production and minimize environmental impacts, confirms that yes, there is the possibility of cohabitation of these ideas antagonistic. This study, besides presenting debates on the subject, will present solutions, projects and laws that are used nowadays to be able to produce enough shoes to reach this population that continues to develop with the least possible environmental damage to the world . Of course, for this to happen there must be awareness and interest of the entrepreneur looking to produce the so-called clean production criteria, which means nothing more than watching the production environment protection. In addition he said there should be charges, penalties and laws by the government, and also choose the product with features of environmental preservation by the final consumer at the time of purchase. With this sum: awareness of the entrepreneur, laws and punishments of the state and conscious purchasing power by consumers to reach the most beneficial results in a short time for the world.

**KEYWORD:** sustainability; footwear industry; clean production, costs, low environmental impact.

## LISTA DE GRÁFICOS

1	Figura de requisitos para um empreendimento sustentável .....	20
2	Quadro a produção limpa .....	23
3	Gráfico sobre o Ciclo de Vida do Produto .....	28
4	Gráfico para demonstração do ciclo de produção calçadista .....	30
5	Gráfico: maiores geradores de resíduos industriais perigosos (classe I) no Estado de São Paulo (1996).....	34

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	11
1 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	13
1.1 Conceito	13
1.2 História recente	14
1.3 Importância social do desenvolvimento sustentável sob o ponto de vista do consumidor	15
1.4 Auditoria Ambiental	17
1.5 As armadilhas contidas nas embalagens	18
1.6 Requisitos para um empreendimento ecologicamente sustentável	19
1.7 Educação Ambiental para as empresas	20
1.8 Eco-Rio +20	21
2 DA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NO SETOR DE CALÇADOS	22
2.1 Produção limpa	22
2.2 Gestão ambiental	26
2.3 Ciclo de vida do produto (CVP)	27
2.4 Processo de fabricação de calçados	30
2.4 Política Nacional de resíduos sólidos – ABNT sobre resíduos - classificação do couro	33
3 PROJETOS DE SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE CALÇADOS	36
3.1 Sustentabilidade com foco no calçados	36
3.2 Da Biodegradabilidade	37
<b>CONCLUSÃO</b>	39
<b>REFERÊNCIAS</b>	41
<b>ANEXO</b>	44

## INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, o meio ambiente é um tema tão atual, importante e debatido que está presente desde as pequenas salas de aulas de crianças do ensino básico até debates internacionais de políticos que se reúnem para discutir sobre política, economia e também sobre o meio ambiente. Isto porque será cada vez mais complicado aceitar um modelo de desenvolvimento econômico que não se contemple as questões socioambientais. Desta forma, verifica-se que a preocupação, começa na residência de cada pessoa, através da separação do lixo doméstico (lixo orgânico, reciclado e reutilizável) e chega ser discutida em vários outros segmentos da sociedade, como escolas, faculdades, Governos, ONGs (Organizações não Governamentais), dentre outros. É claro que a indústria calçadista não poderia ficar de fora e que como pertence ao âmbito industrial verifica-se que se trata de uma das preocupações do setor produtivo.

O que se busca hoje, de modo geral, é a produção limpa, de maneira que o produto final dos empresários conscientes seja competitivo e de baixo impacto ambiental. A origem desta preocupação está relacionada a consciência que foi sendo adquirida pelas pessoas de que é necessário cuidar do meio ambiente que se vive para preservá-lo, para o amanhã e para gerações futuras

Assim, a produção de calçados, que visa a proteção do meio ambiente, deverá ser ecologicamente correta desde a busca de matéria prima até o ponto de venda para o consumidor final. Sempre que possível este empresário deverá realizar o descarte final da mercadoria de forma correta.

Nos dias de hoje, existem formas para que a produção do calçado produza baixo impacto ambiental, tais como: solados biodegradáveis, tecidos elaborados através de garrafas PET (aproveitando assim para se reciclar outro grande “vilão” ambiental já que seu consumo é alto e a reciclagem não consegue ser total), adesivos a base de água, corantes e borrachas naturais, dentre outras formas.

Nas últimas décadas, os problemas de ordem socioambientais estiveram sendo mais divulgados na mídia, e partir daí, permaneceu em escala

crescente, um movimento público que visa despertar a consciência e responsabilidade nos consumidores quanto a esses valores.

Um dos objetivos do presente estudo é conscientizar os leitores da importância em relacionar a produção de calçados com a sustentabilidade, apresentando os benefícios desta relação.

Além, será discutida a importância do tema sustentabilidade nos dias de hoje e como pode ser aplicada no setor calçadista.

Para o desenvolvimento da pesquisa será feita análise de textos, seleção de material, leitura e interpretação, fichamento de material bibliográfico etc.

A coleta de dados se dará através de pesquisas junta a Biblioteca com o intuito de buscar as mais diversas teorias e ponto de vista sobre o tema afim de se chegar a uma conclusão produtiva.

Após a coleta de dados será realizada a análise, a interpretação do que foi pesquisado, efetivamente, possa se chegar a melhor conclusão do que pesquisado. Para facilitar o estudo, serão feitos fichamentos com resumos aptos para a elaboração do trabalho de pós-graduação.

Esses métodos serão utilizados como uma forma de organização de raciocínio.

Será utilizado o método dedutivo bibliográfico para a realização da pesquisa. O ponto de partida será a análise de argumentos gerais, até a conclusão de argumentos particulares.

## 1 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

A busca do desenvolvimento sustentável, aquele que atende em conjunto as necessidades sociais e do meio ambiente, é considerado um tema atual já que é debatido por governantes, meios de comunicação, ambientalista, enfim a sociedade como um todo. Alguns governos vêm estabelecendo restrições para a atividade econômica que tenha algum tipo de impacto sobre o meio ambiente, tais como usinas nucleares. Assim, as organizações de todos os tipos precisam incluir meio ambiente em suas práticas administrativas. No setor calçadista o enfoque não poderia ser diferente. Mas para inserir a análise sobre a sustentabilidade neste setor, primeiro deve ser analisados as considerações gerais.

### 1.1 Conceito

No meio acadêmico, existem diversos conceitos sobre o tema sustentabilidade, como:

Sustentabilidade implica na manutenção qualitativa e quantitativa do estoque de recursos ambientais utilizando tais recursos sem danificar sua fonte ou limitar a capacidade de suprimento futuro, para que tanto as necessidades atuais quanto aquelas do futuro possam ser igualmente satisfeitas <sup>1</sup>.

O conceito de sustentabilidade sugere que deve haver mudanças no dia de hoje para que estas sejam sentidas no futuro, recuperando a qualidade do meio ambiente.

A sustentabilidade não é algo que pode ser obtido de forma instantânea. Isto porque se refere a um processo de reformulação estrutural que necessariamente deve ter a participação de todos os setores da sociedade. Veja

---

<sup>1</sup> AFONSO, Cintia Maria. *Sustentabilidade: caminho ou utopia?* São Paulo: Annablume, 2006. p. 11

aqui que a sustentabilidade no ambiente calçadista é importante e necessária, como será apresentada no decorrer do trabalho.

Outro conceito interessante de sustentabilidade sugere que:

Sustentabilidade, na prática, pode ser encarada como a arte de fazer negócios num mundo interdependente [...]. Sustentabilidade é respeito à interdependência dos seres vivos entre si e em relação ao meio ambiente. Sustentabilidade significa operar a empresa, sem causar danos aos seres vivos e sem destruir o meio ambiente, mas, ao contrário, restaurando-o e enriquecendo-o. Sustentabilidade também é observância da interdependência de vários elementos da sociedade, entre si e em relação ao tecido social. Sustentabilidade é reconhecimento das necessidades e interesses das outras partes, não engarçando, mas ao contrário, reforçando a rede de relacionamentos que mantêm integradas<sup>2</sup>.

Assim, esta sustentabilidade pode ser resumida no respeito que o as pessoas da sociedade devem ter em relação ao meio ambiente que se vive, buscando não destruí-lo.

“O desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de atendimento das necessidades das gerações futuras”, conforme prevê a Comissão Mundial do Ambiente e do desenvolvimento.

## 1.2 História Recente

O termo desenvolvimento sustentável é um conceito normativo que surgiu como o nome de ecodesenvolvimento na década de 90. O termo sustentabilidade passou a ser amplamente usada no contexto ambiental a partir de 1987, após uma aparição em um dos documentos da OBU.

Uma das primeiras reações no Brasil, ocorreu no ano de 1972 quando foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA). Tal representação atuou por aproximadamente 10 anos no controle ambiental da esfera estadual, atividades ligadas ao controle da poluição e a proteção da vida selvagem. Neste período ainda surgiram algumas leis relativas a poluição ambiental (ANDRADE, 2001).

---

<sup>2</sup> FROEHLICH, Cristiane. *As contribuições da cultura e aprendizagem organizacional para consolidação da estratégia de sustentabilidade*. Tecnocouro, Franca, jan/fev/2012, 65.

A década de 80, no Brasil, foi considerada a década da institucionalização e regulamentação da questão ambiental. A gestão ambiental teve destaque com a criação de leis tais como Lei 6.938/81 – Política Nacional do Meio Ambiente; Resolução Conama 001/86 – Estatuto do Impacto Ambiental (EIA).

No ano de 1992, na cidade do Rio de Janeiro a ONU (Organização das Nações Unidas) realizou uma conferência sobre o meio ambiente na cidade do Rio de Janeiro, que ficou conhecida como ECO-RIO-92. O intuito inicial era de se discutir sobre “o modelo de desenvolvimento adotado mundialmente e também sobre as limitações que este apresenta” (VIEIRA, 2011).

A mais importante conquista deste evento foi colocar os termos Meio Ambiente e Desenvolvimento, juntos. Na ocasião, o conceito de desenvolvimento sustentável foi concebido de modo a conciliar as reivindicações dos defensores do desenvolvimento econômico com as preocupações de setores interessados na conservação dos ecossistemas e da biodiversidade

No ano de 2002, a Cúpula da Terra sobre o Desenvolvimento Sustentável, na cidade de Joanesburego, propôs a maior integração das três dimensões do desenvolvimento sustentável (econômica, social e ambiental) através de políticas centradas nas questões sociais e, particularmente, nos sistemas de proteção. A partir daí, para que um empreendimento seja considerado sustentável, é preciso que seja ecologicamente correto, economicamente viável, socialmente justo e culturalmente diverso (VIEIRA, 2011).

### 1.3 Importância social do desenvolvimento sustentável sob o ponto de vista do consumidor

Em função da constante preocupação dos efeitos nocivos que o homem pode causar ao meio ambiente abriu-se precedente para a verificação da efetiva importância sobre o tema. Isto porque as ações do homem levaram a degradação do meio ambiente, ao efeito estufa, ao aumento da camada de ozônio. Em função desta situação houve a preocupação social sobre o problema crescente.

O que pode destacar, nos dias de hoje, é que tem crescido a consciência de que o ambiente é uma questão sistêmica, que envolve todas as

nações e o comportamento de cada pessoa. Praticamente, todas as necessidades do ser humano, para ser atendidas, necessita de algum tipo de produto ou serviço que pode levar a um impacto a natureza (MAXIMIANO, 2009).

Isto porque, o que se pode afirma com certeza, nos dias de hoje é que o todos nascem, crescem, evoluem e um dia morrem. Mas quanto e como cada um contribuiu durante sua estada na Terra varia muito. O relatório Planeta Vivo 2010 da ONG WWF, apresenta que a humanidade já consome 50% a mais de recursos do que a Terra consegue repor. Daí surge um questionamento: como limitar o consumo daqui para frente se os que viveram até agora já consumiram tanto? A resposta é simples, conciliar, da melhor forma possível, sustentabilidade com crescimento econômico, tornando-a atrativa para as pessoas e que estas entendam que esta é a única saída para a permanência da vida na Terra (PRADO, 2011).

A consciência que o cidadão deve adquirir é de que não é necessário deixar de consumir, mas que este consumo deve ser diferente, deve ser consciente. Este consumidor deve saber que o seu estilo de vida que vai fazer a balança pender para um mundo melhor ou para o desperdício. Este consumidor poderá usar como critérios produtos e transporte que causam menores impactos negativos ao meio ambiente em que vive, deixando de lado, muitas vezes, o quesito valor (PRADO, 2011).

Esta conscientização do consumidor é importante. Isto porque a adequação e modificação dos processos industriais em busca da sustentabilidade podem ser caros e conseqüentemente aumentar o valor do produto final. E se não houver esta conscientização e consumo por parte do consumidor, inviabilizará a produção desta empresa. Assim, para que exista esta “consciência verde” entre os consumidores, é necessário conscientização através da educação.

Contudo, para que este consumidor desenvolva este raciocínio deve ser melhorado a forma com que ele encontra as informações de produtos e de serviços. Deve ser além de ferramentas da internet e de selos de certificação (PRADO, 2011).

Sob o ponto de vista da produção, deve haver algum tipo de limite já que do contrário a produção exagerada acabará por comprometer a capacidade de renovação dos recursos naturais e a qualidade da vida de todos no planeta (MAXIMIANO, 2009).

Assim, deve haver um liame entre produção e consumo responsável na busca da sustentabilidade e de proteção do meio ambiente que se vive e que necessita para as gerações futuras.

#### 1.4 Auditoria ambiental

Para fiscalizar as organizações no âmbito de proteção ao meio ambiente, há a auditoria ambiental. Esta consiste e tem como objetivos que se segue:

Auditoria ambiental é um processo, sistemático e periódico, de avaliar o desempenho de uma organização na administração de suas relações com o meio ambiente. A auditoria procura medir até o que ponto a organização protege o ambiente e está em conformidade com a lei. Especificadamente, a auditoria ambiental tem por objetivos:

- avaliar o desempenho do sistema de administração ambiental da organização;
- verificar se a organização está em conformidade com a legislação ambiental, de saúde e de segurança;
- verificar se a organização está em conformidade com sua própria política para o ambiente;
- desenvolver e implementar procedimentos internos necessários para realizar os objetivos de proteção do ambiente;
- minimizar os riscos ambientais para as pessoas;
- identificar e avaliar os riscos resultantes de acidentes ambientais;
- avaliar o impacto ambiental de uma instalação ou processo industrial por meio de análise do ar; água e solo;
- identificar aprimoramentos ambientais que a organização possa implementar<sup>3</sup>.

No Brasil, a auditoria ambiental surgiu, pela primeira vez, por meio da legislação, no início da década de 90, quando da publicação de diplomas legais sobre o tema, citados a seguir:

- a) Lei n 790, de 5/11/91, do Município de Santos-SP;
- b) Lei n 1.898, de 16/11/91, do Estado do Rio de Janeiro;
- c) Lei n 10.627, de 16/1/92, do Estado de Minas Gerais;
- d) Lei n 4.802, de 2/8/93, do Estado do Espírito Santo;
- e) Projeto de Lei Federal no 3.160, de 26/8/92; e
- f) Anteprojeto de Lei do Estado de São Paulo<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> MAXIMIANO, Antonio César Amaru. *Introdução à Administração*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009. p. 383/384.

A importância da auditoria está relacionada, ainda economia. Isto porque, eles auxiliam a empresa a trabalhar observando a legislação ambiental atual, evitando custos desnecessários com energia, redução de resíduos e a implementação de fatores ecologicamente incorretos que mais tarde terão conseqüências como multas e a obrigatoriedade em retirar (MAXIMIANO, 2009).

### 1.5 As armadilhas contidas nas embalagens

Através da conscientização cada vez maior do consumidor em busca produtos tidos como “ecológicos” verifica-se, do outro lado empresas que, tendo consciência disto, procura apresentar em suas embalagens o que na condiz com a verdade ou porque não consegue provar a origem ecologia ou porque está mesmo mentido com o intuito de aumentar suas vendas (FRANCO, 2010).

Segundo o presidente da Idec (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor) esta estratégia de marketing acaba sendo eficaz já que cada um dos empresários age com liberdade no momento de rotular o produto. Verifica-se, assim, um lapso na lei já que a mesma só poderá ser acionada quando o rótulo atribuir uma propriedade que o produto não tem (FRANCO, 2010).

A solução encontrada pelo consumidor e que deve ser exercida em massas é a reclamação junto ao Idec além da divulgação das informações falsas através dos meios de comunicação e de sites de relacionamentos. Hoje em dia é possível encontrar este tipo de site que atuam na fiscalização das promessas “verdes”. E por fim, uma boa alternativa é de dar preferência as empresas que fiscalizam os produtos que são comercializados em seus estabelecimentos.

---

<sup>4</sup> Habitação e Meio Ambiente: abordagem integrada em empreendimentos de interesse social. Disponível em: < <http://www.habitare.org.br/pdf/publicacoes/arquivos/24.pdf> > Acesso em 12 dez 2012.

## 1.6 Requisitos para um empreendimento ecologicamente sustentável

Para inicialmente falar em sustentabilidade, deve ser observado questões de apoio para que esta seja realmente considerada como sustentabilidade e que tenha finalidade eficaz. Observa:

**Questão Social:** Sem considerar a questão social, não há sustentabilidade. Em primeiro lugar é preciso respeitar o ser humano, para que este possa respeitar a natureza. E do ponto de vista do ser humano, ele próprio é a parte mais importante do meio ambiente.

**Questão Energética:** Sem considerar a questão energética, não há sustentabilidade. Sem energia a economia não se desenvolve. E se a economia não se desenvolve, as condições de vida das populações se deterioram.

**Questão Ambiental:** Sem considerar a questão ambiental, não há sustentabilidade. Com o meio ambiente degradado, o ser humano abrevia o seu tempo de vida; a economia não se desenvolve; o futuro fica insustentável.

São necessários 4 requisitos para que um empreendimento seja considerado ecologicamente correto, sendo eles:

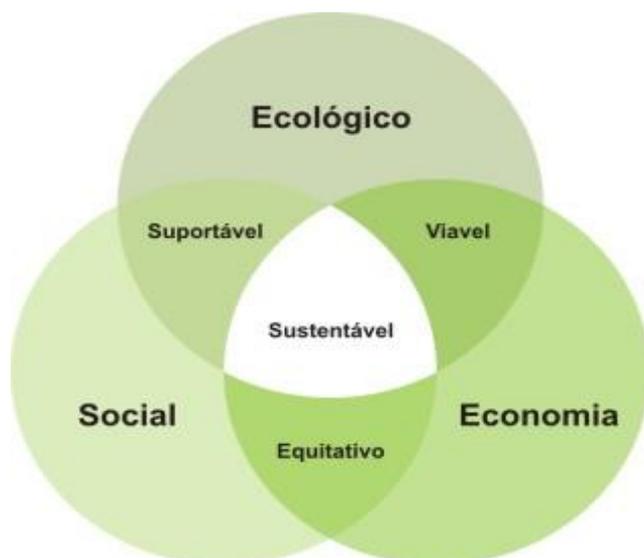
- ser ecologicamente correto;
- economicamente correto viável;
- socialmente justo e
- culturalmente aceito <sup>5</sup>.

Neste sentido, deve ser observado a figura abaixo que apresenta tais requisitos de forma harmônica, onde um necessita do outra para existir. Cada requisito é o complemento para se encontrar a verdadeira sustentabilidade.

---

<sup>5</sup> Fonte: Ecológica Ambiental. Disponível em <<http://www.ecologicambiental.com/sa.html>>. Acesso em: 15 out. 2012

1 Figura: Requisitos para um empreendimento sustentável.



Fonte: Ecológica Ambiental. Disponível em <<http://www.ecologicambiental.com/sa.html>>. Acesso em: 15 out. 2012.

A questão, muitas vezes, é tentar harmonizar tais requisitos, sem conduzir a prejudicar a sociedade ou meio ambiente como um todo. É a busca de maximizar o bem estar humano sem superar a carga da natureza, principalmente.

### 1.7 Educação Ambiental para as empresas

No cenário competitivo e nesta busca constante pela sustentabilidade dentro das grandes empresas, tem-se percebido que vem aumentando consideravelmente os investimentos em educação ambiental dentro de uma empresa.

Neste sentido, as universidades de todo o país tem inovado e levado a disciplina para o meio estudantil. Face isto tem-se desenvolvido a importância do tema já no período de aprendizado do aluno para que este possa encaminhar esta ideologia para o mercado de trabalho.

Isto faz com que o profissional entenda o que verdadeiramente compreende a regra legal a aplique no seu meio de trabalho adotando praticas sustentáveis dentro da empresa<sup>6</sup>.

## 1.8 Eco Rio + 20

A reunião denominada de Eco-Rio 20 aconteceu neste ano de 2012 na cidade do Rio de Janeiro. O objetivo era de discutir se forma cumpridas as metas do ano de Eco Rio 92 (consolidando assim 20 anos de debates ambiental) e estabelecerem novas metas destinadas a proteção da meio ambiente.

O cenário atual é do aumento da temperatura global e da perda de recursos naturais do planeta; alteração do equilíbrio de forças global com a ascensão de países emergentes como China e Brasil, e ainda crise econômica, com seu epicentro na Europa, e as medidas para combatê-la.

---

<sup>6</sup> MAXIMIANO, Antonio César Amaru. *Introdução à Administração*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009. p. 383/384.

## 2 DA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NO SETOR DE CALÇADOS

O setor de produção calçadista possui um grande destaque no mercado internacional. Isto porque, no ano de 2011, segundo a Abicalçados, a produção e exportação total em pares de calçados foi de 112.966.998<sup>7</sup>. Outro número preocupante é a produção no setor coureiro no Brasil que produz em média 1400 toneladas de resíduos por dia. Na cidade de Franca a produção chega em 160 toneladas/dia<sup>8</sup>. Grandes números como os, que fomenta o mercado interno, mas deve ser analisado com cautela para que não prejudique o meio ambiente nacional.

### 2.1 Produção limpa

A produção limpa é aquela onde “a produção é ecoeficiente e os fabricantes se preocupam desde o projeto, seleção de matéria-prima, processo de produção, consumo, reutilização, reparo, reciclagem até a disposição final dos produtos”<sup>9</sup>.

Assim, pode-se afirmar que os objetivos da produção mais limpa são “objetivo a aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em processo produtivo<sup>10</sup>”.

Pressupõe-se, assim, que a produção limpa consiste na utilização de tecnologias, que proporcionem um menor consumo de recursos naturais (água, energia, dentre outros), minimização dos resíduos, dos riscos e dos impactos ambientais, através de princípios da eficiência e da precaução.

---

<sup>7</sup> Abicalçados. Exportação brasileira de calçados. Disponível em <[http://www.abicalçados.com.br/documentos/resenha\\_estatistica/EXPO\\_NCM\\_DEZ\\_2011.pdf](http://www.abicalçados.com.br/documentos/resenha_estatistica/EXPO_NCM_DEZ_2011.pdf)> Acesso em 30 abr 2012.

<sup>8</sup> FRANCAL - Feira Internacional de Calçados, Acessórios de Moda, Máquinas e Componentes. Disponível em: <[http://www.franca.com.br/2005/codigo/p\\_cidadania\\_](http://www.franca.com.br/2005/codigo/p_cidadania_)>. Acesso: 29 out. 2012.

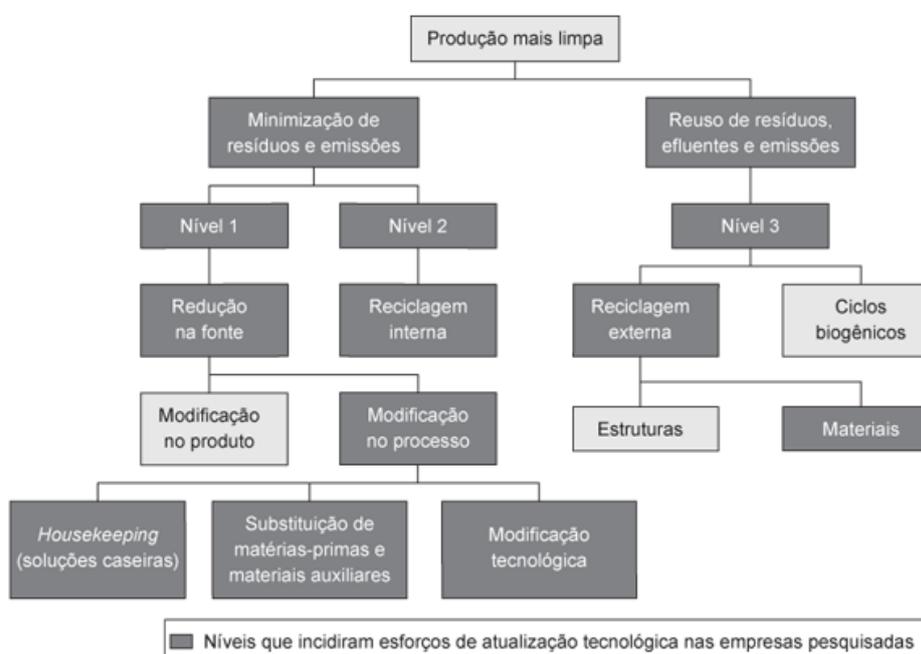
<sup>9</sup> VIEIRA, Luiz. *Conceitos relacionados à sustentabilidade*. Tecnocouro, Franca, julho/agosto/2011, p. 46.

<sup>10</sup> SERRANO, Carmem Luisa Reis; REICHERT, Iara K.; SCHMIDT, Mauri. *Uso De Tecnologia Limpa Na Indústria De Calçados*. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, 2007.

São requisitos de uma produção limpa:

- A) Utilização de materiais não tóxicos e reutilizáveis;
- B) Processo limpo e com baixo consumo de energia;
- C) Mínima utilização de embalagens;
- D) Fácil de montar, desmontar, consertar e reciclar;
- E) Destinação final ambientalmente adequada gerida pelo fabricante;
- F) Buscar um destino mais adequado aos resíduos produzidos (por exemplo, na indústria de calçados, o encaminhamento dos resíduos para artesanato ou fabricação de blocos de concreto);
- G) Reaproveitamento da água nos processos industriais <sup>11</sup>.

2 Quadro a produção limpa.



**Figura 2.** Atualização tecnológica segundo níveis de aplicação da produção mais limpa. Fonte: Dados da pesquisa, com base em CNTL (2000).

Fonte: SERRANO, Carmem Luisa Reis; REICHERT, Iara K.; SCHMIDT, Mauri. *Uso De Tecnologia Limpa Na Indústria De Calçados*. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, 2007.

Através da soma dos requisitos acima é possível chegar a produção limpa de determinado produto o que leva a sustentabilidade.

Neste contexto podem ser apresentadas outras características que auxiliam na busca da produção limpa. Observe.

<sup>11</sup> SERRANO, Carmem Luisa Reis; REICHERT, Iara K.; SCHMIDT, Mauri. *Uso De Tecnologia Limpa Na Indústria De Calçados*. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, 2007, p. 46.

A biodegradabilidade refere-se a uma característica presente nas substâncias químicas naturais, permitindo que as mesmas sejam utilizadas como substratos por outros organismos, que costumam empregar para produzir energia e outras substâncias. A vantagem primordial relacionada ao meio ambiente é a eliminação de certos contaminantes de orgânica e inorgânica. Todavia, o que se tem percebido é que utilizam metais pesados, como mercúrio, neste tipo de produto o que não apresenta os resultados desejados já que estes são tóxicos e apresentam pH extremo. Observe abaixo o entendimento sobre a biodegradabilidade do couro:

O couro, por exemplo, é um material natural, e diferentes organismos, como bactérias ou fungos, podem usá-lo como alimento. Ao fazerem isso, eles produzem enzimas extracelulares que degradam o couro ou partes deste. Hoje, o mercado busca materiais biodegradáveis, que diminuam o impacto ambiental quando são descartados, mas que sejam resistentes contra o ataque microbiano durante sua vida útil, para não perder o valor comercial. Um exemplo de componente biodegradável para calçados são solados cuja composição apresenta materiais naturais de fácil degradabilidade, facilitando a decomposição por bactérias e intemperismo <sup>12</sup>.

O consumidor deve se ater se o produto que esta sendo utilizado realmente tem origem biodegradável para assim aumentar o incentivo da produção destes e conseqüentemente aumentar a proteção do meio ambiente e sua sustentabilidade.

É importante também se fazer a análise do ciclo da vida (ACV). Trata-se de uma ferramenta que permite a quantificação das emissões ambientais ou a análise do impacto ambiental que determinado produto pode causar. Para se chegar ao resultado, deve-se fazer uma análise sobre toda a existência do produto ou processo, levando em consideração desde o princípio (extração da matéria prima) até quando este é descartado, incluindo as etapas intermediárias como manufatura, (transporte e uso), ou seja, uma abordagem do berço ao túmulo

Trata-se, inclusive de uma forma de se comparar o impacto ambiental de diferentes produtos com similar função, permitindo, assim, uma análise completa de um determinado sistema.

Observe as etapas da ACV:

---

<sup>12</sup> VIEIRA, Luiz. *Conceitos relacionados à sustentabilidade*. Tecnocouro, Franca, julho/agosto/2011, p. 47

A estrutura de análise da ACV é muito complexa, com muitas variáveis. E para a realização de uma avaliação do ciclo de vida de um produto há uma estrutura formal, dividida nas etapas:

- Definição dos objetivos, limites do estudo e escolha da unidade funcional;
- Realização do inventário de entradas e saídas de energia e materiais relevantes para o sistema em estudo;
- Avaliação do impacto ambiental associado às entradas e saídas de energia e materiais ou avaliação comparativa de produtos ou processos: avalia os impactos devidos às emissões identificadas e ao consumo de recursos naturais e interpreta os resultados da avaliação de impacto com a finalidade de implantar melhorias no produto ou no processo. Quando a ACV é utilizada para comparar produtos, esta etapa é a que recomenda qual produto seria ambientalmente preferível, além de identificar oportunidades de melhoria de desempenho ambiental no ciclo de vida dos mesmos<sup>13</sup>.

Ainda, pode destacar duas formas que são confundidas, mas possuem suas definições bem distintas, que são: reciclagem e reutilização.

A reciclagem é o “reaproveitamento de materiais beneficiados como matéria-prima para um novo produto” (VIEIRA, 2011). As maiores vantagens da reciclagem são a minimização da utilização de fontes naturais, muitas vezes não renováveis; e a minimização da quantidade de resíduos que necessita de tratamento final. Refere-se, assim, aos materiais que podem voltar ao estado original, como acontece com a lata de alumínio.

Enquanto que para Vieira (2011) reaproveitamento “consiste em transformar um determinado material já beneficiado em outro”. Exemplo disso é o papel reciclado que não é nada parecido com aquele que foi beneficiado pela primeira vez, já que apresenta textura e cor diferente. A explicação é muito simples: é impossível de retornar o material utilizado ao seu estado original e sem de transformá-lo em uma massa que ao final do processo resulta em um novo material de características diferentes.

O tratamento de resíduos consiste no conjunto de métodos e operações necessárias para respeitar as legislações aplicáveis aos resíduos, desde sua produção até o destino final com o intuito de diminuir o impacto negativo na saúde humana. No setor calçadista, por exemplo, uma prática que tem sido utilizada é a transformação de couro curtido ao cromo em adubo orgânico.

A produção limpa, ainda, está relacionada a valores de comportamento dos agentes econômicos e sociais. Isto porque pressupõe uma transparência e

---

<sup>13</sup> REICHERT, Iara Krause. KLAUCK, Fernanda Michele. *Ciclo de vida do calçado*. Senai: Rio Grande do Sul. Nov. 2006.

abertura de informações pelas empresas e organizações do setor público, em estímulo à prática de *benchmarking* e à publicação de relatórios com o objetivo de contribuir para a elevação dos padrões ambientais. Assim, a adoção de estratégias preventivas para proteger o meio ambiente e a saúde da população, pautadas na abordagem de “antecipar e prevenir”, tem sido reconhecida como um passo à frente, em relação à adoção de medidas de “fim de tubo” e portanto, mais próxima do conceito de desenvolvimento sustentável (ANDRADE, 2001).

## 2.2 Gestão ambiental

O sistema de gestão ambiental é a forma pela qual a empresa se mobiliza, interna e externamente para a conquista do desempenho ambiental desejado (VIEIRA e BARBOSA, 2011).

A gestão ambiental no Brasil tem passado por transformações nas últimas décadas já que tem surgido novos instrumentos e múltiplos agentes na busca de soluções sempre mais eficazes em relação aos impactos ambientais negativos, ocasionados pelo processo de desenvolvimentos. Tal transformação social se deve, principalmente, a conscientização social quanto a importância da proteção ao meio ambiente. (ANDRADE, 2001).

Esta gestão baseia-se em uma nova relação entre o meio ambiente e negócios, que se refletem em demandas de mercado por produtos e processos mais ambientalmente amigáveis e em exigências, como:

- A) sistemas de certificação de produtos (selo-verde);
- B) sistema de certificação de processos (ISSO 14001)
- C) atendimento a certos padrões de desempenho ambiental baseados na eco-eficiência<sup>14</sup>

Hoje, as empresas que buscam destacar-se no mercado, procuram adequar-se as medidas para aquisição destes selos certificações na busca de destaque, reconhecimento, inclusive internacional. Além do mais, tais requisitos

---

<sup>14</sup> ANDRADE, José Célio; MARINHO, Márcia Mara de Oliveira; KIPERSTOK, Asher. *Uma política nacional de meio ambiente focada na produção limpa: elementos para discussão*. Salgado/BA: Bahia Análise & Dados, mar 2001, p. 328.

podem servir de parâmetro ao consumidor final no momento da escolha de seu produto. Este, quando consciente, prefere adquirir um produto com percepções de proteção ambiental, mesmo que o preço seja um pouco maior, do que comprar outro produto qualquer.

Observe algumas características dos produtos com selos e certificações:

Selos e Certificados de conformidade são indispensáveis na elevação do nível de qualidade dos produtos, serviços e sistemas de gestão. Muitas vezes apresenta-se como a identidade exposta para ser vendida melhorando a imagem da empresa, e principalmente, servindo de instrumento facilitador na decisão de compra dos consumidores.

Produtos com selos e certificações podem ultrapassar as barreiras de exportação.

Para exportar calçado à Comunidade Européia é necessário superar a barreira ambiental que restringe a entrada de quaisquer artigos acabados com têxteis e/ou couro tingidos com corantes azoicos. De acordo com o Inmetro (2005), esta diretriz tem como principal objetivo proteger a saúde da população européia que, numa exposição prolongada a estas substâncias, se tornaria suscetível a contrair doenças cancerígenas. Com esta limitação os exportadores brasileiros solicitaram às empresas produtoras de corantes e pigmentos, uma documentação de conformidade para que suas marcas de produtos e pudessem ser apresentadas aos clientes importadores no ato de negociação comercial, neste caso, as certificações facilitaram tanto para clientes quanto para empresários.<sup>15</sup>

Assim, percebe-se que tal comprovação é importante para a empresa frente ao mercado externo. Há exigências, em todo o mundo, de cunho ambiental para que se possibilitem as exportações.

### 2.3 Ciclo de Vida de Produto (CVP)

Inicialmente pode-se apresentar a diferença entre a análise sobre o ciclo de vida (ACV) e o Ciclo de vida do produto (CVP).

A primeira consiste em analisar o impacto ambiental que um determinado, no caso em estudo o calçado, junto ao meio ambiente. Enquanto que o segundo é uma técnica para avaliação dos aspectos ambientais e dos impactos

---

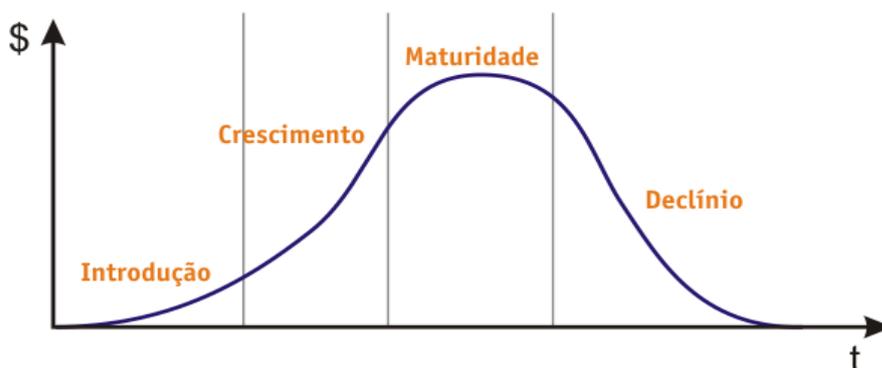
<sup>15</sup> CULTRI, Camila do Nascimento; BARBOSA, Agnaldo de Souza; MANFRINATO, Jair W de Souza. *Análise da responsabilidade sócio-ambiental dos consumidores de calçado: reflexos do descaso com os problemas brasileiros*. Curitiba/PR, IX Engema - Encontro Nacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2007.

potenciais associados a um produto, compreendendo etapas que vão desde a retirada da natureza das matérias-primas elementares que entram no sistema produtivo, à disposição do produto final. Essa técnica também é conhecido como análise "do berço ao túmulo".

Para a compreensão do ciclo do produto, deve-se verificar que o mesmo possui uma história e que esta é dividida em 4 fases: 1ª) desenvolvimento de mercado ou introdução (ocorre quando o produto é apresentado pela primeira vez; 2ª) crescimento de mercado (quando a demanda acelera e o mercado expande); 3ª) maturidade do mercado (quando a demanda se estabiliza; 4ª) declínio do mercado (ocorre quando o produto começa a perder apelo e as vendas diminuem)(GOMES, 2007).

Tais características podem ser representadas pelo gráfico abaixo:

3 Gráfico sobre o Ciclo de Vida do Produto <sup>16</sup>



O CVP é muito importante porque auxilia o gerente que estão prestes a lançarem um produto novo na tentativa de prever o ciclo deste. Além disso, possibilita uma abordagem mais racional e ajuda a criar movimentos estratégicos e táticos para o lançamento do produto. Por fim, em momentos de declínio do produto, o CVP auxilia na busca da extensão da comercialização deste produto (GOMES, 2007).

Em face da sustentabilidade, verifica-se que o ciclo de vida do produto deve estar associado a esta, tendo em vista que:

<sup>16</sup> GOMES, Francisco Ricardo. *Difusão de Inovação, estratégia e a inovação*. São Paulo: Papers Editoriais, 2007.

No contexto da inovação e da sustentabilidade, a gestão do ciclo de vida de produtos deve considerar a limitação dos recursos naturais, devendo a inovação, origem maior da geração de valor, ser pautada pelos desafios impostos pelo conceito do desenvolvimento sustentável. Ou seja, associar aos ganhos econômicos, atitudes e ações que considerem a preservação ambiental e a responsabilidade social <sup>17</sup>.

Assim, a busca para a melhor adequação do ciclo de vida de um produto associado a sustentabilidade está na busca do desenvolvimento, do incentivo a compras, mas observando a sustentabilidade.

Além disso, o CVP também está associado a (atividades humanas) necessárias para que um produto cumpra sua função, desde a obtenção dos recursos naturais usados na sua fabricação até sua disposição final, após o cumprimento de sua função.

Para a elaboração do calçados há algumas fases que são muito poluentes, que vão desde o curtimento do couro (fase inicial) até a fase de acabamento com a utilização de borracha, cola e plástico (CULTRI, 2007).

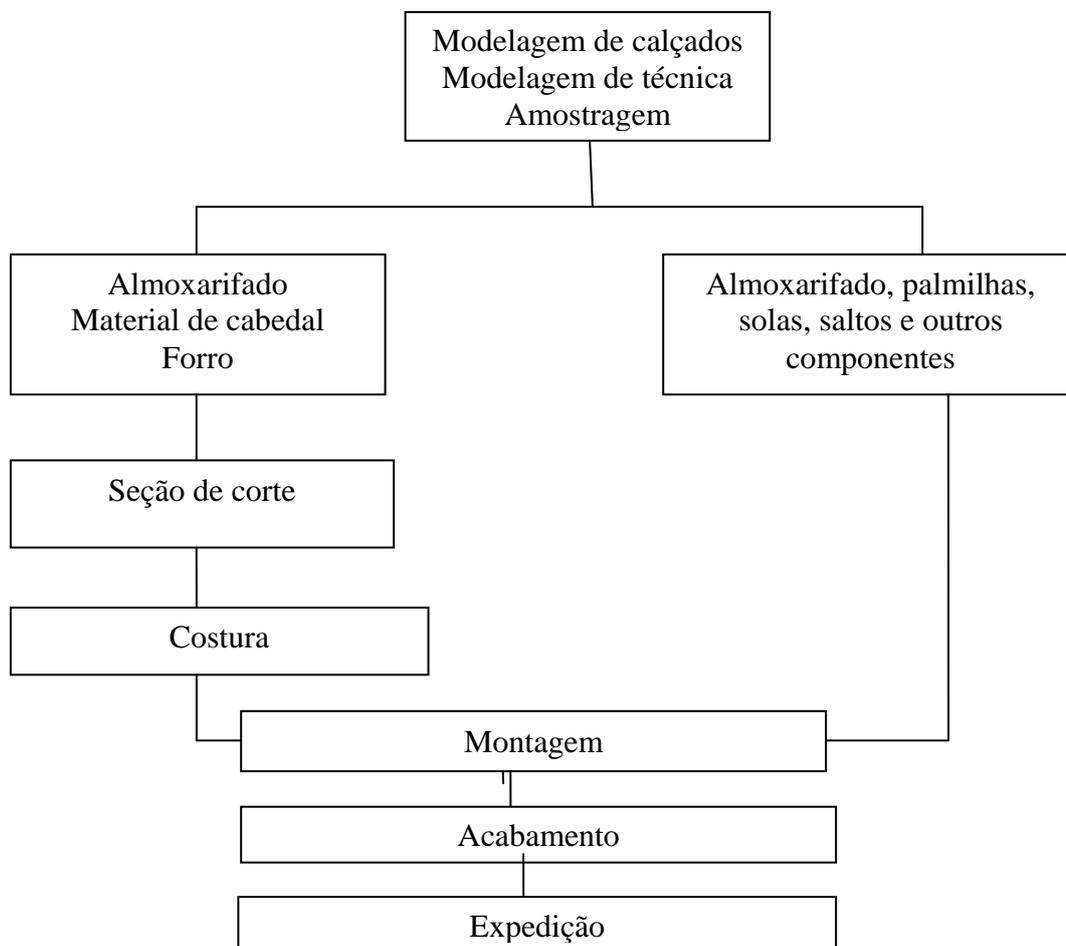
No setor calçadista do país ainda é possível encontrar resíduos industriais que causam poluição e muitas vezes deteriorização do ecossistema.

Abaixo o gráfico com o ciclo de produção do calçados:

---

<sup>17</sup> ROZENFELD, Henrique. *Gestão do ciclo de vida de produtos inovadores e Sustentáveis*. Disponível em <[http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/27/SD04\\_Gestao\\_dd\\_Ciclo.pdf](http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/27/SD04_Gestao_dd_Ciclo.pdf)> Acesso em 29 mai 2012.

#### 4 Gráfico para demonstração do ciclo de produção calçadista.



Fonte: SEBRAE. Estudo da atividade empresarial: setor calçadista. Disponível em <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/9F8B89F56A3B824383258243832C78BC/\\$File/estudo\\_atividade\\_empresarial\\_calçado%20-%20completo.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/9F8B89F56A3B824383258243832C78BC/$File/estudo_atividade_empresarial_calçado%20-%20completo.pdf)> Acesso em 03 abr 2012

Em seguida será elaborada uma análise sobre como é elaborada um sapato.

#### 2.4 Processo de fabricação de calçados

A modelagem consiste no desenvolvimento das formas que são a base para a construção do calçado, devem ser desenvolvidas, testadas e aprovadas pelo setor de modelagem. Caso o resultado seja positivo resultará no bom calce e no “Design” do calçado. Daí sua importância. Neste momento também, deve ser

destacado as peças que compõe o modelo e em seguida ajustar os modelos à produção. Depois, com as peças do modelo em mãos, faz-se o ajuste dos modelos, definindo tipos de chanfrado, tipos de costura e pontos de preparação, bem como ajustes para a montagem. Para que o resultado seja benéfico deve-se fazer teste de escala para conferir a progressão do modelo e verificar seu ajuste à fôrma. O teste da produção define a melhor maneira de se produzir o modelo, bem como também define e mostra possíveis dificuldades que serão enfrentadas no processo produtivo. Neste momento também é importante confeccionar as amostras que serão normalmente remetidos aos clientes para a confirmação do modelo.

Em seguida há o corte que é o início do processo de produção propriamente dito, nele as peças que vierem da modelagem já escaladas, ou as navalhas de corte que foram confeccionadas com base nas peças, são utilizadas como modelos (gabaritos) de corte. No caso de simples peça de papelão escalada, o corte será do tipo manual, em mesas, com facas de lâmina tipo “estilete”.

Se o modelo estiver navalhado, o sistema de corte será através de balancins, que podem ser hidráulicos ou mecânicos. No momento da operação de corte, o operador deve observar muito o posicionamento e o encaixe dos modelos, pois disso dependerá o bom aproveitamento da matéria-prima para o cabedal.

Na costura e na preparação faz-se a montagem do cabedal, através da união das peças com adesivo, prosseguida do pesponto que dará a segurança da união. Nesta fase do processo ocorrem as operações de “virado-de-borda”, sobreposição de peças e costuras diversas.

São utilizadas na costura máquinas do tipo industrial, específica para cada tipo de operação. Dependendo da situação podemos utilizar uma máquina de costura plana para unir duas peças ou uma zigue-zague para fechar um traseiro. Já as máquinas de coluna são utilizadas em maior escala, porque nelas se consegue trabalhar com o cabedal em um conjunto tridimensional, aonde a costura deve ser aplicada com a curvatura das peças.

Existem máquinas de duas agulhas e outras que trabalham com guias, para facilitar a costura.

Em seguida tem-se o momento da pré-fabricação onde confeccionados todos os componentes que dão a sustentação básica do calçado (solado, palmilha de montagem, contraforte, couraça, solado) Observe que a confecção do solado se

dá a partir do corte do mesmo em couro ou em laminado sintético, ao qual é incorporado um salto previamente acabado e uma vira para dar o caimento de borda. Os processos. Neste processo de união são utilizados adesivos e em alguns casos pregos no salto. Já a palmilha de montagem refere-se a uma reprodução da planta da fôrma, com reforços na parte do enfraque e calcanhar. Este componente é normalmente feito à base de celulose com alma que pode ser de aço ou arame. Os componentes da palmilha exceto a alma são confeccionados no pré-fabricado. Os contrafortes são os componentes que normalmente ficam entre o forro avesso (traseiro) e o cabedal cuja função é de “Armar” e enrijecer a parte traseira do calçado, a fim de proporcionar um calce seguro e agradável. Por fim a couraça que tem a mesma função do contraforte, porém ela “arma” e enrijece o bico do calçado. A couraça é cortada e chanfrada no setor de pré-fabricado.

Na reta final da elaboração do sapato há a montagem que ocorre a união do cabedal com os componentes e o solado, o que resulta no calçado pronto. As fases são pregar a palmilha (deve ser fixa na planta da fôrma, seja através de grampos ou pregos); reativar e conformar Contraforte (colocado dentro do cabedal é reativado em matriz quente ou em solvente logo depois levado à matriz quente para secar); pregar altura (consiste em posicionar o cabedal sobre a forma, fixando-o com prego na parte traseira dentro de uma altura marcada na fôrma, a fim de facilitar a montagem do bico); montar bico (deve-se reativar a couraça e efetuar a montagem do bico, à mão ou à máquina); montar traseiro (faz-se o aquecimento da parte traseira a fim de efetuarmos uma base traseira plana; montar enfraque; conformar o cabedal em estufa (consiste em dar um superaquecimento ao calçado, para que o cabedal fique selado à fôrma); forno estabilidade (consiste em dar um choque térmico com baixas temperaturas a fim de estabilizar o calçado na forma); rebater planta (serve para homogeneizar a base e retirar possíveis rugas decorrentes da montagem); asperação; aplicação de halogenantes, do adesivo por meio de pincéis, escovas ou pistolas especiais, tanto na sola como no cabedal. Dependendo o tipo do adesivo, este pode requerer uma completa secagem e sua posterior reativação no calor, para então apontar (juntar de forma ajustada) a sola e o cabedal. Logo após a junção efetua-se a prensagem para garantir a perfeita união dos materiais; junção do solado ao cabedal (segue-se então a junção do solado ao cabedal através do

processo de colagem. As superfícies dos materiais, tanto a sola como o cabedal, são previamente preparadas para receber o adesivo).

Por fim, tem-se o acabamento também denominado de limpeza que são os últimos retoques para deixar o calçado com uma boa aparência. Para tanto, várias operações podem ser efetuadas, dependendo do tipo do calçado. Normalmente, primeiro efetua-se a operação de limpeza, onde, por exemplo, são removidas eventuais manchas de adesivos, pontas de linhas de costura, dentre outras. Também pode ser a aplicação de pequenos retoques com tinta para corrigir eventuais falhas de coloração. A seguir, se for o caso, é efetuado o acabamento da superfície, que pode consistir em alguma pintura, na aplicação de algum creme, numa escovação para conferir-lhe um aspecto de queimado ou um brilho.

Os sapatos seguem então para a expedição, onde normalmente são revisados, colocados em caixas de papelão, selecionados de acordo com os pedidos e então empacotados em caixas corrugadas.

A importância em saber qual é o produto utilizado no calçado é para saber a durabilidade deste, de seus resíduos e do impacto ambiental que pode causar.

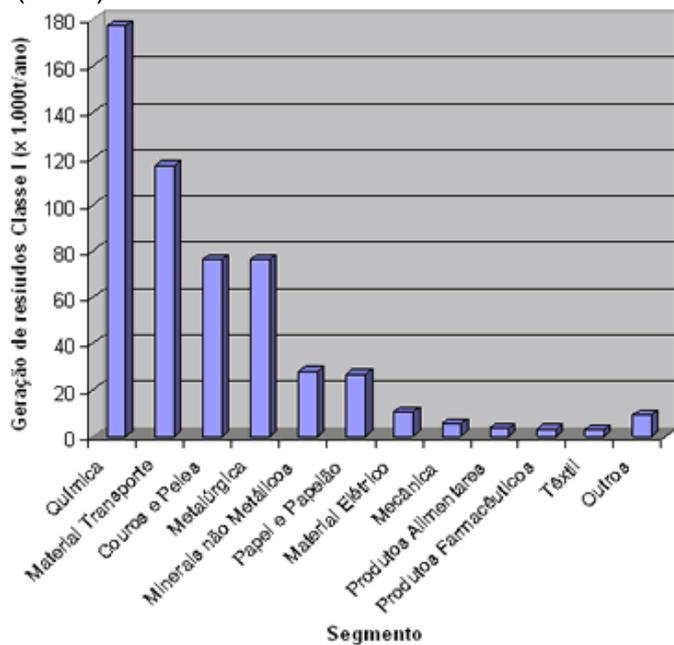
#### 2.4 Política Nacional de resíduos sólidos – ABNT sobre resíduos - classificação do couro

Muito do impacto ambiental percebido está associado ao volume e a periculosidade do resíduo lançado no meio ambiente. Assim, verifica-se que a produção não utilizada requer de espaço correto para ser descartada, evitando o descarte em lugares abertos ou em vias públicas.

A Cetesb ( Companhia de Tecnologia de Saneamento Básico) é a empresa responsável, no Estado de São Paulo, por monitorar o meio (ar, água e solo), em licenciar as fontes potencialmente poluidoras e de controlar a contaminação, no intuito de fazer cumprir a legislação ambiental vigente .

Para analisar melhor o ponto de partida da Cetesb, observe o gráfico abaixo:

5 Gráfico: Maiores geradores de resíduos industriais perigosos (Classe I) no Estado de São Paulo (1996)



Fonte: Resíduos Sólidos Industriais. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/residuos-urbanos/3-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-industriais>>. Acesso em 29 out 2012.

Observe que no gráfico apresentado pela Cetesb a produção do lixo de couro e peles surge na terceira posição como os mais poluentes.

Daí a necessidade de se criar leis para a efetiva destinação de todo este lixo considerado altamente poluente. Neste sentido tem a Lei Estadual, que é fiscalizada pela Cetesb, de n. 12.300 de 12 de junho de 2006. Tal Lei dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define diretrizes.

Assim, ao analisar a Lei, verifica-se que esta é clara em prever o local para a destinação do lixo sólido industrial como sendo:

Art. 5º [...]

VIII - aterro industrial: técnica de disposição final de resíduos sólidos perigosos ou não perigosos, que utiliza princípios específicos de engenharia para seu seguro confinamento, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e que evita a contaminação de águas superficiais, pluviais e subterrâneas, e minimiza os impactos ambientais<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Lei n. 12.300 de 12 de junho de 2006. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp/cpla/files/2011/05/PERS.pdf>> Acesso em 26 out. 2012.

Assim, para ser considerado um aterro industrial nos moldes da lei o local que não causar riscos a saúde humana e nem as superfícies e aos locais subterrâneos.

O artigo 9º da Lei 12.300/2006 prevê sobre como se dará o transporte dos resíduos sólidos. Neste caso há a presença ativa da Cetesb que deverá emitir autorizações para tanto, observando as leis específicas.

Já o artigo 14 apresenta uma questão interessante: o lixo sólido não poderá ser incinerado. Este artigo de lei considera, portanto, como infração a tal ato, conforme previsto no artigo 58 da referida Lei, sendo tal passível de multa. Infelizmente esta é uma prática constante, mesmo em centros urbanos que deveria obter maiores fiscalizações por parte do poder público já que tal prática provoca problemas ambientais graves.

Por fim, para análise sobre o lixo industrial, a Lei prevê, em seu artigo 53, que é de responsabilidade dos geradores de lixo industrial desde sua geração até a disposição final sob pena de multas conforme artigos 58 e 59 da Lei 12.300/2006.

### 3 PROJETOS DE SUSTENTABILIDADE

#### 3.1 Sustentabilidade com foco no calçado

Um projeto de destaque foi o desenvolvido pelo Centro Tecnológico de Calçados Senai, denominado de Sapato Ecológico onde o sapato passa por um processo especial de curtimento de couro tratado. Este é feito sem a adição de metais pesados como cromo, chumbo e mercúrio. O material é curtido com combinações de aldeído glutárico e tanantes vegetais. O solado é feito de borracha natural e o contraforte desenvolvido sem aparas. Os adesivos utilizados não contêm solventes orgânicos e o atacador é de fibra natural. As espumas são em biolátex, sem adição de substância tóxicas, inflamáveis ou corrosivas. A embalagem é confeccionada em papel 100% reciclável (VELHO, 2007).

Outras formas de manutenção dos consumos de calçados é através da doação ou comércio de calçados usados (VELHO, 2007).

Ainda, é possível encontrar outro programa ligado a sustentabilidade e a produção de calçado, denominado de “Pegada Sustentável”, realizada pela marca Adidas. O objetivo de minimizar os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado dos calçados esportivos. Neste sentido o consumidor deve levar seus tênis sem condições de uso (de qualquer marca) a lojas e *outlets* da Adidas que será responsável por descaracterizar, transportar e garantir que o material recolhido seja transformado em combustível para fornos de cimento, proporcionando o reaproveitamento integral do resíduo como fonte energética (CAMPÊLO, 2012).

### 3.2 Da biodegradabilidade

A biodegradabilidade refere-se a “uma característica presente em algumas substâncias permitindo que as mesmas sejam decompostas por micro-organismos (bactérias e/ou fungos) que as utilizam para alimentar, produzir energia e criar novas substâncias <sup>19</sup>”.

Esta tecnologia vem sendo aplicada em diversas áreas da indústria, inclusive o calçado, visando a proteção do meio ambiente.

A vantagem ambiental em utilizar desta tecnologia é que através dela é possível eliminar alguns contaminantes de origem orgânica e inorgânica.

É possível, através de um selo identificar quais calçados são ecologicamente correto. Existem dois selos que são ECO ou Bio. Através de tais selos é possível identificar quais calçados foram desenvolvidos a partir de um sistema produtivo que cujo resíduo sólido são reutilizados ou recebem um destino adequado onde os efluentes líquidos são tratados adequadamente antes de serem lançados ao meio ambiente.

Para conseguir cumprir isto, as empresas tem optado por produtos biodegradáveis que diminuem o impacto ambiental quando são descartáveis.

Deve ser observado que o produto biodegradável deve preencher o espaço entre: de um lado ser capaz de diminuir impactos naturais, mas deve ser duradouro para o consumo para que não perca sua verdadeira finalidade comercial. Este último tem sido um grande desafio para a indústria calçadista.

Existem duas formas básicas para detectar um calçado biodegradável. A primeira consiste no tratamento do material com diversos micro-organismos e a verificação de nutrientes capazes de alimentar os micro-organismos pois se o material não contém componentes tóxicos que evitem o crescimento destes organismos.

A outra forma simula a situação do produto acondicionado em um aterro industrial. Neste caso, o material é enterrado em determinado tempo para assim, em seguida ser analisado quanto a ocorrência de mudanças químicas ou

---

<sup>19</sup> VIEIRA, LUIZ. *Biodegradabilidade: um desafio a vencer*. Tecnocouro. Franca, Outubro/2011, p. 41.

física nos materiais. Esta forma, como percebe-se pelo procedimento é a mais demorada.

Recentemente foi desenvolvido um produto dito como biodegradável que deverá ser utilizado na produção calçadista. Trata-se de um material renovável já que tem como base a polpa e o suco de acerola. Este material apresenta mais aderência da contraforte. Além disso necessita de menor quantidade de calor para sua produção o que representa uma economia significativa de energia e maior rapidez para a produção <sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> VIEIRA, LUIZ. *Biodegradabilidade: um desafio a vencer*. Tecnocouro. Franca, Outubro/2011, p. 43.

## CONCLUSÃO

Atualmente há consciência de que o ambiente é uma necessidade de sobrevivência de todos e de tudo e, ainda, a ideia da sustentabilidade, juntos, aparecem para assegurar a proteção das necessidades do meio atuais e futuras da sociedade. Ao tomar consciência desta afirmação o homem passou a proteger o meio em que vive e a buscar soluções que não interrompa o crescimento. Esta é a tendência mundial, principalmente quando observa os protocolos criados e as convenções como a que ocorrerá este ano, a Rio+20.

Como em qualquer ramo do comércio ou do dia-a-dia do ser humano é difícil se adaptar a mudanças. Partido deste raciocínio verifica-se que primeiramente o empresário deve fazer uma reflexão e conscientizar de que tem de mudar para conseguir adequar seu produto na realidade mundial dos dias de hoje.

Verifica-se, assim, que não é tarefa muito fácil buscar a melhoria para o meio ambiente, em relação a indústria calçadista. Mas, também como acontece em todo o meio social, isto é possível, basta o acúmulo de atitudes.

Em seguida, verifica-se que a mudança não deverá ficar a cargo somente do empreendedor, mas também por conta do consumidor final, que fazendo jus a sua liberdade em comprar deverá optar por produtos que detenham alguma especificação de ser ecologicamente equilibrado, ou seja, que não provoca danos ao meio ambiente em que vivemos.

Neste sentido, ainda é importante ressaltar que atitudes como a dos artesões da cidade de Franca que se utilizam de restos de couro para criarem arte e, ainda, diminuir a poluição é importante para ser demonstrada e utilizada como exemplo.

O que se pode concluir é que para se diminuir e até mesmo eliminar os resíduos da produção calçadista é necessário existir um liame de ações entre o empresário e o consumidor final para que ambos busquem, em conjunto maneiras de resolver o problema ambiental neste sentido.

Os benefícios sociais e ambientais são vários, mas pode ser destacada a diminuição do lixo industrial em aterros, redução da emissão de gases nocivos e proteção do meio ambiente como um todo.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, Cintia Maria. *Sustentabilidade: caminho ou utopia?* São Paulo: Annablume, 2006.

ANDRADE, José Célio; MARINHO, Márcia Mara de Oliveira; KIPERSTOK, Asher. *Uma política nacional de meio ambiente focada na produção limpa: elementos para discussão.* Salvador/BA: Bahia Análise & Dados, mar 2001.

CAMPÊLO, Gabriela. *Programa produz energia a partir do descarte correto de sapatos esportivos.* Disponível em: <<http://www.akatu.org.br/Temas/Residuos/Posts/o-que-e-reciclagem-Programa-produz-energia-a-partir-do-descarte-correto-de-sapatos-esportivos>>. Acesso em: 13 fev. 2012.

CETESB. Disponível em: <[www.cetesb.sp.gov.br/](http://www.cetesb.sp.gov.br/)>. Acesso em 26 out. 2012.

CULTRI, Camila do Nascimento; BARBOSA, Agnaldo de Souza; MANFRINATO, Jair W de Souza. *Análise da responsabilidade sócio-ambiental dos consumidores de calçado: reflexos do descaso com os problemas brasileiros.* Curitiba/PR, IX Engema - Encontro Nacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2007.

Ecológica Ambiental. Disponível em <<http://www.ecologicambiental.com/sa.html>>. Acesso em: 15 out. 2012

FRANCAL - Feira Internacional de Calçados, Acessórios de Moda, Máquinas e Componentes. Disponível em: <[http://www.francal.com.br/2005/codigo/p\\_cidadania\\_](http://www.francal.com.br/2005/codigo/p_cidadania_)>. Acesso: 29 out. 2012.

FRANCO, Edson. *Economia Sustentável: as armadilhas do consumo “verde”.* Revista Isto é, ed.02/06/2010.

FROEHLICH, Cristiane. *As contribuições da cultura e aprendizagem organizacional para consolidação da estratégia de sustentabilidade.* Tecnocouro, Franca, jan/fev,2012.

GOMES, Francisco Ricardo. *Difusão de Inovação, estratégia e a inovação.* São Paulo: Papers Editoriais, 2007.

Habitação e Meio Ambiente: abordagem integrada em empreendimentos de interesse social. Disponível em: <<http://www.habitare.org.br/pdf/publicacoes/arquivos/24.pdf>> Acesso em 12 dez 2012.

Lei n. 12.300 de 12 de junho de 2006. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp/cpla/files/2011/05/PERS.pdf>> Acesso em 26 out. 2012.

MAXIMIANO, Antonio César Amaru. *Introdução à Administração*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MULIARI, Rafael. *Restos de couro vira dinheiro para artesões*. Franca/SP: Jornal Comércio da Franca, Disponível em <<http://www.gcn.net.br/jornal/index.php?codigo=170633>>. Acesso em: 13 mai 2012

PRADO, Naná. *Escolhas de consumo consciente*. Mercado Ético, 2011.

REICHERT, Iara Krause. KLAUCK, Fernanda Michele. *Ciclo de vida do calçado*. Senai: Rio Grande do Sul. Nov. 2006.

*Resíduos Sólidos Industriais*. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/residuos-urbanos/3-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-industriais>>. Acesso em 29 out 2012.

ROZENFELD, Henrique. *Gestão do ciclo de vida de produtos inovadores e Sustentáveis*. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/27/SD04\\_Gestao\\_dd\\_Ciclo.pdf](http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/27/SD04_Gestao_dd_Ciclo.pdf)>. Acesso em: 29 mai. 2012.

SEBRAE. *Estudo da atividade empresarial: setor calçadista*. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/9F8B89F56A3B824383258243832C78BC/\\$File/estudo\\_atividade\\_empresarial\\_calçado%20-%20completo.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/9F8B89F56A3B824383258243832C78BC/$File/estudo_atividade_empresarial_calçado%20-%20completo.pdf)>. Acesso em: 03 abr. 2012.

SERRANO, Carmem Luisa Reis; REICHERT, Iara K.; SCHMIDT, Mauri. *Uso De Tecnologia Limpa Na Indústria De Calçados*. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, 2007.

TRALDI, Daniela. *Vale a pena usar de novo*. Revista Veja Sustentabilidade: edição especial. São Paulo, Abril, edição: dezembro 2011.

VELHO, Sérgio Roberto Knorr. *Reciclagem de Calçados: atualidades e oportunidades*. Tecnicouro. maio/ junho, 2007.

VIEIRA, Luiz. *Conceitos relacionados à sustentabilidade*. Tecnocouro, Franca, julho/agosto/2011.

\_\_\_\_\_. *Biodegradabilidade: um desafio a vencer*. Tecnocouro. Franca, Outubro/2011.

VIEIRA, Elias Antônio; BARBOSA, Agnaldo de Souza. *Gestão ambiental na indústria de calçados: uma ferramenta para reduzir custo e agregar valor*. Tecnocouro. Setembro, 2011.

## ANEXO

### Restos de couro utilizados na criação de arte por artesãos

Na cidade de Franca, que é conhecida com a “capital do calçado masculino”, há criatividade por parte dos artesões que se utilizam de restos de couro para cria pulseiras, bolsas, colares, dentre outros. Observe, abaixo a repostagem obtida junto ao jornal local:

De retalho em retalho, a artesã Zilda Lima Diniz, 59, cria objetos de decoração com pedaços de couro - sobra da principal matéria prima da indústria calçadista de Franca. Assim como Zilda, outras 50 pessoas sobrevivem desse tipo de artesanato e integram a Rede Couro e Arte, do Lixo ao Luxo, do Fundo Social de Solidariedade de Franca, um projeto de sustentabilidade socioambiental que, além de gerar renda, deixa de poluir o meio ambiente, já que o couro pode levar até 50 anos para se decompor.

De acordo com a coordenadora do projeto, a assistente social Rejiane Spessoto, a Rede Couro e Arte, do Lixo ao Luxo foi criada em 2006 para atender famílias carentes e recebeu apoio de pequenas indústrias que doavam retalhos de couro. Hoje, os artesãos compram a matéria prima em promoções, já que grande parte das indústrias deixaram de doar.

Todos os dias são desperdiçadas 100 toneladas de couro no município. Segundo a assessoria de imprensa do Sindicato das Indústrias de Calçados de Franca, não há dados sobre a quantidade de couro doado pelas empresas. O Fundo Social de Solidariedade de Franca também não tem um controle do volume de couro utilizado pelos artesãos cadastrados no projeto.

Há seis anos, famílias francanas sustentam seus lares criando e vendendo flores, chaveiros, tapetes, bolsas e outras peças produzidas em couro manualmente. No Quiosque do Artesão, montado na Praça Barão da Franca, de segunda-feira a sábado, os artesãos expõem seus produtos. Eles participam de feiras como a Francal, Couromoda, além de outras realizadas na região.

Cada artesão fatura de R\$ 500 a R\$ 800 por mês. De acordo os profissionais, em eventos locais e regionais, a renda chega a triplicar, isso sem contar as encomendas. A exemplo de centenas de francanos, a artesã Zilda trabalhou como sapateira nas fábricas da cidade. “Dentro da indústria, via os retalhos irem para o lixo. Quando estava desempregada, tive a oportunidade de começar a criar brinco, colares, pulseiras e porta-celular. Hoje ajudo a proteger o planeta. Meu trabalho é útil tanto pra mim, quanto para a natureza”, comemora.

Tânia Vieira Queiroz Braga se denomina professora por formação e artesã por vocação. Ela e dois filhos trabalham com artesanato desde a primeira turma do projeto socioambiental do Fundo Social. “Tive persistência e aprimorei meu trabalho. Hoje tenho orgulho de apresentá-lo para pessoas de nossa cidade, de outros Estados e países, que ficam maravilhadas ao ver nossos produtos criados com aqueles pedacinhos de couro que seriam jogados no lixo”.

De acordo com Tânia, há mais de 10 anos, terrenos baldios de Franca eram utilizados como despejo de retalhos de couro. “Ficava muito triste, pois a degradação do meio ambiente traz prejuízos para nós mesmos. Tenho um neto de 4 anos e quero que ele e os filhos dele possam viver em um mundo sustentável”.

Além da Rede Couro e Arte, do Lixo ao Luxo, a Prefeitura de Franca desenvolve mais de 40 projetos voltados à sustentabilidade com apoio das secretarias municipais. Existem projetos que têm início na própria Prefeitura, como a conscientização para uso racional de água e papel, e outros que abrangem toda comunidade, como os Programas de Coleta de Óleo de Cozinha Usado e de Coleta Seletiva de Resíduos.

De acordo com o secretário municipal de Serviços e Meio Ambiente, Ismar Tavares, a Prefeitura programa, elabora e executa os projetos, mas a o resultado depende não apenas do poder público, mas de todos os cidadãos<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> MULIARI, Rafael. Restos de couro vira dinheiro para artesões. Franca/SP: Jornal Comércio da Franca, Disponível em < <http://www.gcn.net.br/jornal/index.php?codigo=170633>> Acesso em 13 mai 2012