



# DOSSIÊ TÉCNICO

Avaliação de aspectos e impactos ambientais,  
legislação ambiental e gerenciamento de resíduos  
na indústria calçadista

Iara Krause Reichert

SENAI-RS  
Centro Tecnológico do Calçado

Agosto  
2007

## Sumário

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....   | <b>2</b>  |
| <b>2 ASPECTO AMBIENTAL</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>3 IMPACTO AMBIENTAL</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>4 ASPECTO E IMPACTO AMBIENTAL</b> .....                                  | <b>3</b>  |
| <b>5 IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS</b> .....              | <b>4</b>  |
| <b>6 ASPECTOS AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS</b> .....                           | <b>7</b>  |
| <b>7 LEGISLAÇÃO</b> .....   | <b>7</b>  |
| 7.1 Processo legislativo .....  | 8         |
| 7.2 Licenciamento ambiental .....   | 8         |
| <b>8 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DO SETOR CALÇADISTA</b> .....                | <b>9</b>  |
| <b>8.1 Plano de gerenciamento de resíduos industriais</b> .....             | <b>9</b>  |
| 8.1.1 Primeira etapa do plano .....   | 9         |
| 8.1.2 Segunda etapa do plano .....  | 9         |
| 8.1.3 Terceira etapa do plano .....   | 9         |
| 8.1.4 Quarta etapa do plano .....   | 10        |
| 8.1.5 Quinta etapa do plano .....   | 10        |
| 8.1.6 Sexta etapa do Plano .....  | 10        |
| 8.1.7 Sétima etapa do plano .....   | 10        |
| <b>9 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS</b> .....               | <b>11</b> |
| 9.1 Resíduos classe I - perigosos .....                                     | 11        |
| 9.2 Resíduos classe II A - não-inertes .....                                | 11        |
| 9.3 Resíduos classe II B – inertes .....                                    | 11        |
| 9.4 Resíduos administrativos .....  | 11        |
| 9.5 Resíduos classes I e II gerados pela indústria calçadista .....         | 12        |
| <b>10 ACONDICIONAMENTO</b> .....  | <b>12</b> |
| <b>11 ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO</b> .....                                    | <b>13</b> |
| <b>12 DESTINAÇÃO FINAL</b> .....  | <b>13</b> |
| <b>13 TRANSPORTE DE RESÍDUOS</b> .....                                      | <b>13</b> |
| 13.1 Transporte interno .....   | 14        |
| 13.2 Transporte externo .....   | 14        |
| <b>14 PLANILHA TRIMESTRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS GERADOS</b> ..... | <b>14</b> |
| <b>15 DESEMPENHO</b> .....  | <b>15</b> |
| Referências .....   | 16        |
| Anexos .....  | 17        |

|   |                       |  |
|---|-----------------------|--|
|  | <b>DOSSIÊ TÉCNICO</b> |  |
|---|-----------------------|--|

## Título

Avaliação de aspectos e impactos ambientais, legislação ambiental e gerenciamento de resíduos na indústria calçadista

## Assunto

Fabricação de calçados de couro

## Resumo

Este dossiê apresenta os aspectos e impactos ambientais, conforme a ISO NBR 14001, originados na produção de calçados, sua legislação ambiental associada e uma sugestão de gerenciamento de resíduos.

## Palavras-chave

Aspecto ambiental; calçado; impacto ambiental; legislação ambiental; resíduo

## Conteúdo

### 1 INTRODUÇÃO

A indústria brasileira de calçados, até então fortemente instalada no Rio Grande do Sul, vem sendo distribuída gradualmente em outros pólos, localizados nas regiões Sudeste e Nordeste do país, com destaque para o interior do estado de São Paulo (cidades de Jaú, Franca e Birigui) e estados emergentes, como Ceará e Bahia. Há também crescimento na produção de calçados no estado de Santa Catarina (região de São João Batista), vizinho do Rio Grande do Sul e em Minas Gerais (região de Nova Serrana).

Conforme *Source*: MDIC / SECEX/ 2006, em 2004, cerca de 313 mil trabalhadores atuavam diretamente em 8,4 mil indústrias que produziram aproximadamente 725 milhões de pares/ano, sendo que 189 milhões foram destinados à exportação. A grande variedade de fornecedores de matéria prima, máquinas e componentes, aliada à tecnologia de produtos e inovações, faz do setor calçadista brasileiro um dos mais importantes do mundo. São mais de 1500 indústrias de componentes instaladas no Brasil, mais de 400 empresas especializadas no curtimento e acabamento do couro, processando anualmente mais de 30 milhões de peles e cerca de uma centena de fábricas de máquinas e equipamentos.

É com esta estrutura altamente capacitada que os fabricantes de calçados realizam a produção do calçado brasileiro, hoje exportado para mais 100 países, detendo modernos fundamentos de administração de produção e gestão de fabricação, como *just in time* e demais processos internacionais de qualidade, aplicação dos conceitos de fabricação de calçados com tecnologia limpa, visando, não somente sua expansão no mercado mundial, mas também, sua diferenciação frente à crescente concorrência. Assim, os fabricantes de calçados, ao projetarem modelos que utilizem materiais e processos ambientalmente menos agressivos, além de ganhos econômicos, contribuem com o desenvolvimento sustentável, através da minimização dos impactos ambientais gerados pelo produto ao longo de seu ciclo de vida.

## 2 OBJETIVOS

Apresentar os principais aspectos e impactos ambientais significativos na indústria calçadista; descrever a metodologia para identificação da legislação ambiental aplicável à indústria calçadista, e o processo de identificação, classificação (conforme norma ABNT) e destinação dos resíduos.

## 3 ASPECTO AMBIENTAL

Conforme definido na NBR ISO 14001, aspecto ambiental é um elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente. Um aspecto ambiental significativo é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo.

Entre os aspectos mais comuns encontramos:

- distribuição e uso da água;
- lixo produzido;
- descarte de embalagens;
- efluentes sanitários;
- emissão de gases poluentes;
- uso de material de papelaria;
- qualidade do ar;
- descarte de produtos químicos.

## 4 IMPACTO AMBIENTAL

Conforme definido na NBR ISO 14001, impacto ambiental é qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização.

Segundo legislação brasileira considera-se impacto ambiental "*qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e V - a qualidade dos recursos ambientais*" (Resolução CONAMA 001, de 23.01.1986)

Desde modo, juridicamente, o conceito de impacto ambiental refere-se exclusivamente aos efeitos da ação humana sobre o meio ambiente. Portanto, fenômenos naturais, como: tempestades, enchentes, incêndios florestais por causa natural, terremotos e outros, apesar de poderem provocar as alterações ressaltadas não caracterizam como impacto ambiental.

## 5 ASPECTO E IMPACTO AMBIENTAL

O exemplo abaixo mostra a diferenciação entre Aspecto e Impacto Ambiental (QUADRO 1).

Quadro 1 - Diferenciação entre Aspecto e Impacto Ambiental

| Atividade                    | Aspecto   | Impacto   |
|------------------------------|---|---|
| Produção de um produto       | Reformulação do produto para reduzir o seu volume ou embalagem. | Conservação de Recursos Naturais<br>Impacto (+) |
| Manuseio de produtos tóxicos | Vazamento potencial ou acidental                                | Contaminação do solo, ar, água<br>Impacto (-)   |

Fonte: Centro Tecnológico do Calçado, 2007.

Exemplo: do setor calçadista no setor de corte, gerado no corte de matéria-prima couro curtido ao cromo:

**Aspecto ambiental** -Geração de resíduos sólidos industriais classe I, conforme NBR 10004.

**Impacto ambiental** -Contaminação do solo e do lençol freático.

É importante a realização da avaliação por todos os setores da empresa, com o objetivo de conhecermos os aspectos ambientais de nossas organizações a fim de sabermos quais têm potenciais positivos ou negativos e o grau de cada um deles.

## 6 IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

A metodologia para identificação de aspectos ambientais decorrentes das atividades, produtos e serviços de uma organização é bastante variada e visa avaliar se estão ou podem ser controlados ou minimizados e com qual urgência precisam ser tratados.

A empresa deve também considerar aspectos que possa influenciar, como, por exemplo, aqueles associados a bens e serviços por ela utilizados e produtos e serviços que ela forneça.

É a organização que determina o grau de controle, bem como os aspectos que ela pode influenciar. Entre as principais categorias de impactos destaca-se:

- Eco toxicidade;
- Fumaça fotoquímica oxidante;
- Nutrição;
- Eutroficação;
- Redução da camada de ozônio;
- Consumo de recursos naturais;
- Consumo de energia;
- Efeito estufa;
- Acidificação;
- Toxicidade humana.

Abaixo alguns exemplos desta correlação na fabricação de calçados (QUADRO 2).

Quadro 2 - Tabela da relação aspecto x impacto como relação de causa x efeito.

| Atividade             | Aspecto   | Impacto                      |
|-----------------------|---|------------------------------|
| Cortar peças em couro | Descarte de retalhos de couro com cromo                               | Aumento de resíduo classe I  |
|                       | Descarte de peças de couro com cromo estragadas                       | Aumento de resíduo classe I  |
| Cortar não-tecido     | Descarte de retalhos de não-tecidos                                   | Aumento de resíduo classe II |
| Limpeza de máquinas   | Evaporação de solvente orgânico na limpeza de mesas e/ou equipamentos | Alteração da qualidade do ar |
| Aplicação de adesivo  | Descarte de pincéis contaminado                                       | Aumento de resíduo classe I  |

Fonte: Centro Tecnológico do Calçado, 2007.

Um exemplo do setor administrativo pode ser observado no QUADRO 3.

Quadro 3 - Gráfico da relação aspecto x impacto como relação de causa x efeito.

| ATIVIDADE               | ASPECTOS   | IMPACTOS                        |
|-------------------------|--|---------------------------------|
| Escritório e Refeitório | Consumo de energia elétrica                              | Utilização de recursos naturais |
|                         | Consumo de água  | Utilização de recursos naturais |
|                         | Geração de efluentes e esgoto sanitário                  | Contaminação das águas          |
|                         | Geração de resíduos e produtos descartáveis e perecíveis | Poluição ambiental              |
| Limpeza                 | Consumo de energia elétrica                              | Utilização de recursos naturais |
|                         | Consumo de água  | Utilização de recursos naturais |
|                         | Geração de efluentes                                     | Poluição ambiental              |
|                         | Geração de resíduos e embalagens                         | Poluição ambiental              |

Fonte: BACCI; LANDIM; ESTON, 2006.

A relação aspecto x impacto é uma relação de causa x efeito (FIG. 1).



FIG 1 - Gráfico da relação aspecto x impacto como relação de causa x efeito.  
 Fonte: Centro Tecnológico do Calçado, 2007.

## 7 ASPECTOS AMBIENTAIS SIGNIFICATIVOS

Conforme a NBR ISO 14001, não há um método único para que os aspectos ambientais significativos sejam determinados. Contudo, recomenda-se que o método utilizado forneça resultados coerentes e inclua o estabelecimento e a aplicação dos critérios de avaliação, tais como aqueles relativos às questões ambientais, questões legais e às preocupações das partes interessadas internas e externas.

Deve-se considerar como preocupações de partes interessadas: interesse estratégico/financeiro para a empresa (ex: consumo de energia), reclamações formais (ou reconhecidamente já ocorridas), ações judiciais, notificações de órgãos ambientais, registro de acidentes, etc.

Alguns exemplos de aspectos ambientais significativos do setor calçadista:

- Geração de resíduos sólidos industriais classe I, conforme NBR 10004;
- Geração de resíduos sólidos classe II, conforme NBR 10004;
- Geração de ruídos;
- Controle dos veículos de transporte;
- Reciclagem / Reutilização / Venda;
- Transporte de produtos perigosos;
- Consumo de recursos naturais;
- Tipo de Para-raio;
- Licenciamento ambiental;
- Consumo de água potável.

## 8 LEGISLAÇÃO

A conceituação do que seja impacto ambiental sob termos jurídicos datam do período da revolução industrial e esta tem sido alterada de forma dinâmica. Fato que se deve aos diferentes tipos de atividades humanas que podem dar origem a formas de matérias e, ou, energias que afetam o meio ambiente. No entanto, a adoção de sistemáticas para a avaliação de impactos ambientais teve início somente na década de sessenta.

No Brasil, a nível Federal, o primeiro dispositivo legal associado a Avaliação de Impactos Ambientais deu-se por meio da aprovação Lei Federal 6.938, de 31.08.1981. Esta Lei estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente e firma o SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente como órgão executor.

A indústria calçadista devido aos seus aspectos ambientais significativos possui várias legislações ambientais aplicáveis a nível Federal, Estadual e Municipal. Para a aplicação das legislações e das normativas deve ser realizada a verificação da atualização.

Alguns exemplos de legislações e normativas aplicáveis ao setor calçadista :

- DECRETO FEDERAL 99274/90
- LEI FEDERAL 6938/81
- RESOLUÇÃO CONAMA 001/86
- RESOLUÇÃO CONAMA 006/86
- RESOLUÇÃO CONAMA 237/97



- INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA 10/2001
- DECRETO FEDERAL N.º 3179/99
- LEI FEDERAL N.º 9605/98
- DECRETO FEDERAL 96044/88
- Portaria do Ministério dos Transportes ANTT 420

## 8.1 Processo legislativo

De um modo geral o processo legislativo tem sua base na sociedade civil, onde os principais indutores podem ser identificados de acordo com os seguintes segmentos:

- mídia;
- percepção das partes interessadas,
- política.

A partir da divulgação de informações e criação de certos padrões de consumo, a mídia passa a interferir na percepção e compreensão das partes interessadas que, por sua vez, levam reivindicações ambientais para os políticos (através de canais organizados, como associações por exemplo) que elaboram e propõem novas leis. Essas leis podem ter maior ou menor alcance social.

Não há uma hierarquia na legislação, há níveis de competência: privativa, comum, concorrente, supletiva e plena. Os níveis de competências para disciplinar a matéria ambiental são previstos na Constituição de 1988, podendo ser resumidas da seguinte forma (QUADRO 4).

Quadro 4 – Quadro de competências

| Tipo de competência   | O que compete   |
|-----------------------|---|
| Competência Federal   | Compete privativamente à União legislar sobre águas, energia, jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia.<br>Compete suplementarmente ao estado legislar e atuar na defesa do meio ambiente. |
| Competência Estadual  | É plenamente possível ao município legislar e atuar na defesa do meio ambiente.   |
| Competência Municipal | É plenamente possível ao município legislar e atuar na defesa do meio ambiente.   |

Fonte: Centro Tecnológico do Calçado, 2007.

## 8.2 Licenciamento ambiental

É um procedimento administrativo realizado pelo órgão ambiental competente, que pode ser federal, estadual ou municipal, para licenciar a instalação, ampliação, modificação e operação de atividades e empreendimentos que utilizam recursos naturais, ou que sejam potencialmente poluidores ou que possam causar degradação ambiental.

A indústria calçadista é considerada potencialmente poluidora e deve solicitar a Licença de Operação junto ao órgão ambiental competente.

O licenciamento é um dos instrumentos de gestão ambiental estabelecido pela lei Federal n.º 6938, de 31/08/81, também conhecida como Lei da Política Nacional do Meio Ambiente. Em 1997, a Resolução nº 237 do CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente definiu as competências da União, Estados e Municípios e determinou que o licenciamento deverá ser sempre feito em um único nível de competência.

No licenciamento ambiental são avaliados impactos causados pelo empreendimento, tais como: seu potencial ou sua capacidade de gerar líquidos poluentes (despejos e efluentes), resíduos sólidos, emissões atmosféricas, ruídos e o potencial de risco, como por exemplo, explosões e incêndios. Cabe ressaltar, que algumas atividades causam danos ao meio ambiente principalmente na sua instalação. É o caso da construção de estradas e hidrelétricas, por exemplo.

É importante lembrar que as licenças ambientais estabelecem as condições para que a atividade ou o empreendimento cause o menor impacto possível ao meio ambiente. Por isso, qualquer alteração deve ser submetida a novo licenciamento, com a solicitação de Licença Prévia. A licença ambiental, conhecida no Rio Grande do Sul como LICENÇA DE OPERAÇÃO, deve estar sempre com o prazo de validade atualizado e deve ser cumprida na íntegra.

## **9 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DO SETOR CALÇADISTA**

Sistema de gestão que inclui planejamento, responsabilidade, prática, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas do Plano de Gerenciamento dos Resíduos.

### **9.1 Plano de gerenciamento de resíduos industriais**

O Plano de gerenciamento de resíduos industriais consiste em verificar os resíduos gerados na empresa, tanto os industriais quanto os ditos administrativos, e elaborar um procedimento para seu gerenciamento com abrangência interna e externa. Implica em conhecer todos os participantes deste procedimento, tais como: geradores, transportadores, recicladores e centrais de recebimento de resíduos industriais e o atendimento a legislação ambiental pertinente de cada um.

#### **9.1.1 Primeira etapa do plano**

- Verificar as condições e restrições estabelecidas na Licença de Operação emitida pela FEPAM ou pela Secretaria de Meio Ambiente do município;
- Verificar se a LO está válida.

#### **9.1.2 Segunda etapa do plano**

- Fazer o mapeamento dos resíduos gerados em sua empresa, considerando todos os setores: fábricas, manutenção, escritório, refeitório, laboratório, ambulatório, etc;
- Estimar a quantidade por unidade de tempo (dia/semana/mês) para cada tipo de resíduo.

#### **9.1.3 Terceira etapa do plano**

- Avaliar as possibilidades de evitar ou reduzir a geração de resíduos;
- Identificar as alternativas de reaproveitamento do resíduo (em algum outro processo da empresa ou até pelo próprio fornecedor);
- Identificar alternativas para a reciclagem dos resíduos não reaproveitados.

#### 9.1.4 Quarta etapa do plano

- Preparar um local para armazenamento temporário de resíduos na empresa. Atender os critérios na NBR 12235 (classe I) e NBR 11174 (classe II);
- Este local deve, no mínimo, ser coberto, ter piso impermeabilizado, ter acesso controlado, ter uma área de contenção e estar preparado para atendimento a emergência.

#### 9.1.5 Quinta etapa do plano

- Preparar a COLETA SE-LE-TI-VA de resíduos através da padronização.
- Quantos tipos de resíduos vamos separar?
- Quais são as separações?
- Quantos coletores de resíduos são necessários?
- Que tipos de coletores são adequados para cada resíduos/setor?
- Como identificar os coletores de resíduos?
- Como estes resíduos serão recolhidos para que permaneçam separados?

Como sugestão, a empresa pode utilizar as cores definidas na RESOLUÇÃO CONAMA 275/2001, que é obrigatória para repartições públicas.

Padronização de cores para coleta seletiva de resíduos, conforme o CONAMA 275/2001.

AZUL: papel/papelão;

VERMELHO: plástico;

VERDE: vidro;

AMARELO: metal;

PRETO: madeira;

LARANJA: resíduos perigosos;

BRANCO: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;

ROXO: resíduos radioativos;

MARROM: resíduos orgânicos;

CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

#### 9.1.6 Sexta etapa do Plano

- Documentar o Sistema de Gerenciamento de Resíduos padronizado, de modo que fique claramente definido: tipologia dos resíduos, classificação, forma de acondicionamento, destinação final escolhida e unidade de medida de cada tipo de resíduo.
- Certificar-se de que todos os receptores de resíduos (destinação final) estejam com a LO em dia.

#### 9.1.7 Sétima etapa do plano

- Preparar um programa de educação ambiental com o objetivo de informar, ensinar e

motivar a força de trabalho para COLETA SE-LE-TI-VA de resíduos.

**POR QUE SEPARAR RESÍDUOS?  
IMPORTÂNCIA DA SEPARAÇÃO!  
BENEFÍCIOS DA COLETA SELETIVA!  
RESPONSABILIDADES DE CADA UM.  
O QUE SEPARAR? ONDE COLOCAR?  
DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS.**

## **10 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS**

A NBR 10.004:2004 classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados. Ela não trata dos resíduos radioativos pois estes são de competência exclusiva da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

### **10.1 Resíduos classe I - perigosos**

São aqueles que apresentam riscos à saúde pública e/ou ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

### **10.2 Resíduos classe II A - não-inertes**

São os resíduos que não apresentam periculosidade, porém não são inertes; podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. São basicamente os resíduos com as características do lixo doméstico.

### **10.3 Resíduos classe II B – inertes**

São aqueles que, ao serem submetidos aos testes de solubilização (NBR 10.007 da ABNT), não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se o padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor. Isto significa que a água permanecerá potável quando em contato com o resíduo. Muitos destes resíduos são recicláveis. Estes resíduos não se degradam ou não se decompõem quando dispostos no solo (se degradam muito lentamente). Estão nesta classificação, por exemplo, os entulhos de demolição, pedras e areias retirados de escavações, tijolos, vidros e certos plásticos.

Nota: Quando as características de um resíduo não puderem ser determinadas nos termos desta Norma, por motivos técnicos ou econômicos, a classificação deste resíduo caberá aos órgãos estaduais ou federais de controle da poluição e preservação ambiental.

### **10.4 Resíduos administrativos**

São considerados resíduos administrativos os gerados nestes setores. Como exemplo: papel branco, jornal, revistas, copos plásticos, canetas usadas entre outros.

## 10.5 Resíduos classes I e II gerados pela indústria calçadista

O QUADRO 5 apresenta exemplos de resíduos classe I e II do setor calçadista.

Quadro 5 - Exemplos de resíduos classe I e II do setor calçadista

| Resíduo                                     | Classificação segundo NBR 10.004 |
|---|----------------------------------|
| Retalhos e aparas de couro com cromo        | Classe I                         |
| Embalagens contaminadas                     | Classe I                         |
| Calçados e partes de calçado                | Classe I                         |
| Material contaminado                        | Classe I                         |
| Lâmpadas fluorescentes                      | Classe I                         |
| Pilhas                                      | Classe I                         |
| Cartuchos de impressora                     | Classe I                         |
| Resíduo sólido de varrição contaminado      | Classe I                         |
| Resíduos orgânicos                          | Classe II                        |
| Resíduos administrativos                    | Classe II                        |
| Papel, papelão e palmilhas                  | Classe II                        |
| Embalagens não contaminadas                 | Classe II                        |
| Espumas limpas                              | Classe II                        |
| Fôrmas e pedaços de madeira                 | Classe II                        |
| Tecidos, não-tecidos e laminados sintéticos | Classe II                        |
| Couraças e contrafortes                     | Classe II                        |
| Borracha                                    | Classe II                        |
| EVA   | Classe II                        |
| Couro curtido ao tanino                     | Classe II                        |
| Vidros não contaminados                     | Classe II                        |

Fonte: Centro Tecnológico do Calçado, 2007.

## 11 ACONDICIONAMENTO

A empresa deve definir os tipos de acondicionamento para destinação final dos resíduos gerados durante o processo. Para atender a coleta seletiva da empresa, podem ser utilizadas outras alternativas de recolhimento, sugere-se que o envio para a destinação final siga as orientações da tabela para facilitar o preenchimento da SIGECORS - Sistema de Gerenciamento e Controle de Resíduos Sólidos Industriais. O código de destinação de resíduos pode ser observado no QUADRO 6.

QUADRO 6 - Código da destinação final de resíduos

| CODIGO DO ACONDICIONAMENTO | ACONDICIONAMENTO                       |
|----------------------------|--|
| E01                        | tambores de 200 l                      |
| E02                        | a granel                               |
| E03                        | caçamba (container)                    |
| E04                        | tanque                                 |
| E05                        | tambores de outros tamanhos e bombonas |
| E06                        | fardos                                 |
| E07                        | sacos plásticos                        |
| E08                        | outras formas. especificar:            |

Fonte: FEPAM, 2007.

## 12 ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

O local definido para armazenamento temporário de resíduos industriais deve atender as Normas:

NBR 12235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos

NBR 11174 - Armazenamento de resíduos classe II (não-inertes e inertes)

NBR-7503 Ficha de Emergência para o Transporte de Produtos Perigosos - Características e Dimensões, e

NBR 10004 Resíduos sólidos.

## 13 DESTINAÇÃO FINAL

A definição do local para destinação final como, por exemplo, aterro ou central de recebimento de resíduos industriais, recicladora ou para reaproveitamento deve ser criteriosa. A Licença de Operação destes locais deve ser solicitada e analisada pela empresa contratante. A verificação do atendimento da empresa contratada à Licença de Operação também deve ser verificada (QUADRO 7).

Quadro 7 - Código da destinação final de resíduos

| CÓDIGO DO DESTINO | DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO                                | CÓDIGO DO DESTINO | DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO                   |
|-------------------|--|-------------------|---|
| B01               | Destinação em solo agrícola                                | T07               | Oxidação de cianetos                          |
| B02               | Aterro industrial próprio licenciado pela FEPAM            | T08               | Encapsulamento, fixação química/solidificação |
| B03               | Aterro industrial próprio                                  | T09               | Oxidação química                              |
| B04               | Aterro industrial de terceiros                             | T10               | Precipitação                                  |
| B05               | Lixo da prefeitura   | T11               | Queima em fogão doméstico                     |
| B06               | Lixo particular  | T12               | Neutralização                                 |
| B20               | Outras formas de disposição.                               | T13               | Adsorção                                      |
| C00               | Central licenciada pela FEPAM                              | T14               | Reprocessamento/reciclagem                    |
| S05               | Estocagem em área aberta                                   | T15               | Tratamento biológico                          |
| S06               | Estocagem em galpões/armazéns                              | T16               | Compostagem                                   |
| S08               | Estocagem em outros sistemas                               | T17               | Secagem                                       |
| S09               | Estocagem em lagoas  | T18               | Fertirrigação/landfarming                     |
| S10               | Armazenamento Provisório em Valas aguardando licenciamento | T19               | Vermicompostagem                              |
| T01               | Queima em incinerador                                      | T20               | Reprocessamento/reciclagem                    |
| T02               | Queima em incinerador de câmara                            | T21               | Tratamento em outros estados                  |
| T03               | Queima em fornos industriais                               | T22               | Desmanche termoquímico                        |
| T04               | Queima em caldeira   | T23               | Alimentação de animais                        |
| T05               | Queima a céu aberto  | T24               | Tratamento em outros países                   |
| T06               | Detonação  | T25               | Devolvido ao fornecedor                       |
|                   |  |                   |   |

Fonte: FEPAM, 2007.

## 14 TRANSPORTE DE RESÍDUOS

O transporte de resíduos industriais deve considerar a logística interna e externa da empresa. Esta atividade está orientada na NBR 13221 – Transporte de Resíduos.

## 14.1 Transporte interno

A empresa deve prever o recolhimento dos resíduos gerados durante o processo produtivo. Este recolhimento interno inicia na geração do resíduo considerando também o manuseio e o transporte interno.

O local para armazenamento temporário deve contemplar as orientações das Normas:

- NBR 12235 Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- NBR 11174 Armazenamento de resíduos classe II (não-inertes e inertes);
- NBR-7503 Ficha de Emergência para o Transporte de Produtos Perigosos - Características e Dimensões;
- NBR 10004 Resíduos sólidos.

## 14.2 Transporte externo

Para transporte externo deve ser contratada empresa especializada nesta atividade e ela deve fornecer Licença de Operação.

Antes da liberação do transporte a empresa deve entregar ao motorista do veículo o Manifesto de Transporte de Resíduo devidamente preenchido e o envelope com a ficha de emergência pertinente aos resíduos embarcados.

A Norma NBR 13221 – Transporte de Resíduos deve ser aplicada.

## 15 PLANILHA TRIMESTRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS GERADOS

A Planilha Trimestral de Resíduos Sólidos Industriais Gerados, que pertence ao SIGECORS – Sistema de Gerenciamento e Controle de Resíduos Sólidos Industriais, encontra-se disponível, no *site* do Estado do Rio Grande do Sul, para *download* na Internet em [http://www.fepam.rs.gov.br/central/planilhas\\_sigecors.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/central/planilhas_sigecors.asp).

As planilhas estão disponíveis de acordo com o setor industrial. A indústria de calçado utiliza a mesma que a indústria de couro.

- Modelo de Preenchimento
- Alimentício
- Bebida
- Beneficiamento de Pedras
- Celulose e Papel
- Couro
- Diversos
- Extração de Essência de Madeira
- Frigorífico
- Fumo
- Laticínio
- Madeira
- Metal Mecânica
- Óleo Comestível
- Pescado



- Petroquímica
- Plástico
- Produtos Químicos
- Siderurgia

A planilha em questão (QUADRO 8), além de ser um instrumento de controle do órgão ambiental, é muito útil no planejamento do programa de gerenciamento de resíduos sólidos da empresa, pois a mesma facilita a classificação dos resíduos e atenta para as questões relativas ao acondicionamento, transporte, destinação e quantificação dos mesmos.

Quadro 8 – Sistema de Gerenciamento e controle de resíduos sólidos Industriais – SIGECORS

| SISTEMA DE GERENCIAMENTO E CONTROLE DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS - SIGECORS<br>PLANILHA TRIMESTRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS GERADOS   |                    |          |            |                           |        |   | TRIMESTRE/ANO: JAN-MAR/02<br>LO Nº 8000/02-DL |  |
|---|--------------------|----------|------------|---------------------------|--------|---|---|--|
| NOME DA EMPRESA: Indústria e Comércio S/A   |                    |          |            | CGCMF: 99.999.999/0000-00 |        |   |   |  |
| ENDEREÇO: Av Sem Nome, 10 - Município Novo - RS   |                    |          |            |                           |        |   |   |  |
| TIPO DE RESÍDUO: CLASSE I (D,F,K), CLASSE II (A)  | QUANT              | CODACOND | TRANSPORTE | CERCAP                    | CODEST | DESTINO (NOME E ENDEREÇO)                                   |   |  |
| D0040 - Res. de Serviços de Saúde (mat. infectado, agulhas, medicamento)  | NG m <sup>2</sup>  |          |            |                           |        |   |   |  |
| D0096 - Resíduo sólido de variação contaminado  | 2 m <sup>2</sup>   | E07      | T          | 00.0000                   | B04    | ARIP PlásPlas Ltda - Est da Pedreira, km 00 - São Só - RS   |   |  |
| F0030 - Óleo usado (contaminado)  | 0,4 m <sup>2</sup> | E01      | T          | 11.1111                   | T14    | REDISSOLV S/A - Av Porto Alegre, s/n - Nova Estância -RS    |   |  |
| K0106 - Lâmpadas fluorescentes (vapor de mercúrio ou sódio)   | 4 pç               | E02      |            |                           | S06    | Estocado na empresa   |   |  |
| K0212 - Embalagens vazias contaminadas  | NG t               |          |            |                           |        |   |   |  |
| K0781 - Resíduo e lodo de tinta   | NG m <sup>2</sup>  |          |            |                           |        |   |   |  |
| A0010 - Resíduo de restaurante (restos de alimentos)  | NG m <sup>2</sup>  |          |            | XXXXXX                    |        |   |   |  |
| A0020 - Resíduo gerado fora do processo industrial (escritório, embalagens)   | 10 m <sup>2</sup>  | E07      | T          | XXXXXX                    | B02    | Aterro Sanitário Municipal, Lomba Alegre - N. Estância - RS |   |  |
| A0030 - Resíduo de variação não perigoso. Especificar: (1)  | 1,5 m <sup>2</sup> | E07      | T          | XXXXXX                    | B02    | Aterro Sanitário Municipal, Lomba Alegre - N. Estância - RS |   |  |
| A0041 - Embalagens metálicas (latas vazias não contaminadas)  | NG t               |          |            | XXXXXX                    |        |   |   |  |
| A0051 - Resíduo metálicos (farrinhos)   | NG pç              |          |            | XXXXXX                    |        |   |   |  |
| A0060 - Resíduo de papel e papelão  | 4 t                | E06      | P          | XXXXXX                    | T14    | PARELE CIA - Rua AB, 10 - Nova Estância RS                  |   |  |
| A0070 - Resíduo plástico (bombonas)   | 20 pç              | E02      | P          | XXXXXX                    | T14    | RECICLA PLÁSTICOS LTDA - Santa Esperança -RS                |   |  |
| A0071 - Resíduo plástico (filmes e pequenas embalagens)   | 0,5 t              | E03      | P          | XXXXXX                    | T14    | RECICLA PLÁSTICOS LTDA - Santa Esperança -RS                |   |  |
| Declaro, sob as penalidades da Lei, a veracidade das informações aqui constantes.<br>Nome Responsável: José da Silva<br>Cargo: Gerente de Produção<br>Ass. do Responsável: em: 02/04/2000 |                    |          |            | OBSERVAÇÕES:              |        |   |   |  |

Fonte: FEPAM, 2007.

Para conhecer os códigos dos tipos de acondicionamento e de destino, continuar no site da FEPAM (para o Estado do Rio Grande do Sul) e acessar Códigos de Tipos de Acondicionamento e de Destinos

Estas informações são necessárias para o preenchimento da Planilha da SIGECORS.

## 16 DESEMPENHO

Estabelecer uma metodologia de identificação, quantificação, manuseio e destinação adequada dos resíduos sólidos industriais do setor calçadista visando ganhos econômicos e ambientais.

### Conclusões e Recomendações

Educação ambiental como suporte na implementação do Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é um fator indiscutível.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal e o IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis -Brasília, 1993- a Educação Ambiental



*é "Um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir, individual e coletivamente, e resolver problemas ambientais presentes e futuros".*

Através da educação ambiental, as pessoas percebem que também são responsáveis pelos impactos negativos causados ao meio ambiente e que podem dar a sua parcela de contribuição na redução destes impactos.

Neste processo, elas passam a colaborar efetivamente com a iniciativa da empresa, o que é fundamental para o sucesso do empreendimento.

Uma educação ambiental, compatível com uma postura empresarial pró-ativa, deve possuir como principais objetivos despertar o sentimento de co-responsabilidade e facilitar o exercício da cidadania.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE CALÇADOS. **Resenha Estatística 2006**. Disponível em: <<http://www.abicalcados.com.br/estatisticas.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**: Sistemas de Gestão Ambiental – requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.235**: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11.174**: Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes. Rio de Janeiro, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.703**: Degradação do Solo - Terminologia. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7500**: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7503**: Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos - Características, dimensões e preenchimento. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.221**: Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro, 2007.

BACCI, Denise de la Corte; LANDIM, Paulo Milton Barbosa; ESTON, Sérgio Médici de. **Aspectos e Impactos ambientais de pedreira em área urbana**. Revista da Escola de Minas, Ouro Preto, v. 59, p. 47-54, 2006.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA. **Resolução n.º 275 de 25 de abril 2001**. Padronização de cores para coleta seletiva de resíduos. Disponível em: <[http://www.mp.ba.gov.br/atuacao/ceama/legislacoes/ambiental/residuos/resolucao\\_CONAMA\\_275\\_2001.pdf](http://www.mp.ba.gov.br/atuacao/ceama/legislacoes/ambiental/residuos/resolucao_CONAMA_275_2001.pdf)>. Acesso em: 29 jun. 2007.

FEPAM. **Licenciamento ambiental**. Disponível em:  
<<http://www.fepam.rs.gov.br/central/formularios/planilhas.asp>>. Acesso em: 21 ago. 2007.

PORTUGAL. Ministério da Economia e da Inovação. Sistema comunitário de atribuição de rótulo ecológico. **Manual para candidatura para calçado**. 2004. Disponível em:  
<[http://www.dgcc.pt/anexos/calçado%20introducao%20\(72,8%20KB\).pdf](http://www.dgcc.pt/anexos/calçado%20introducao%20(72,8%20KB).pdf)>. Acesso em: 29 jun. 2007.

SÁNCHEZ. L. E. **Sistemas de gestão ambiental**. São Paulo: Escola Politécnica USP, 2001. Apostila didática de Pós-Graduação.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Onde fazer o licenciamento. Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/onde\\_fazer/define\\_licenciamento.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/onde_fazer/define_licenciamento.asp)>. Acesso em: 27 jun. 2007.

SERRANO, C. et al. Mapeamento dos resíduos poliméricos produzidos pela indústria calçadista na região do Vale do Rio dos Sinos. In: CONGRESSO ABPOL, 6, 2001, Gramado. **Anais**. Gramado: ABPOL, 2001.

## Anexos

### Anexo 1 – Normas Técnicas

ABNT NBR 14840 – Calçados – Determinação dos níveis de percepção do calce.

### Anexo 2 – Sítios de interesse

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - <[www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br)>

Instituto Brasileiro do meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis -  
<[www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)>

Ministério do Meio Ambiente - <[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)>

Conselho Nacional do Meio Ambiente - <[www.mma.gov.br/port/conama](http://www.mma.gov.br/port/conama)>

Direito ambiental - <[www.lei.adv.br](http://www.lei.adv.br)>

Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - <[www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)>

Instituto para a Democratização de Informações sobre Saneamento Básico e Meio Ambiente -  
<[www.resol.com.br](http://www.resol.com.br)>

Páginas da Terra - <<http://paginas.terra.com.br/lazer/staruck/lixo.htm>>

Compromisso Empresarial para Reciclagem - <[www.cempre.org.br](http://www.cempre.org.br)>

Feira Internacional de Meio Ambiente Industrial - <[www.fimai.com.br](http://www.fimai.com.br)>

Associação Brasileira das Indústrias de Calçados - <[www.abicalcados.com.br](http://www.abicalcados.com.br)>

EUR-Lex (Legislação e jurisprudência da União Européia) - <<http://europa.eu.int/eur-lex/lex/>>

Governo de Portugal – Ministério da Economia e Inovação -  
<[www.dgcc.pt/anexos/calçado%20introducao%20\(72,8%20KB\).pdf](http://www.dgcc.pt/anexos/calçado%20introducao%20(72,8%20KB).pdf)>

### **Anexo 3 – Instituições e associações**

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT  
Porto Alegre, mas também com sedes em São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte  
Rua Siqueira Campos, 1184 - conj. 906  
CEP 90010-001 - Porto Alegre/RS  
Telefone: (51) 3224-2601  
Fax: (51) 3227-4155  
E-mail: [atendimento.poa@abnt.org.br](mailto:atendimento.poa@abnt.org.br)  
Homepage: <<http://www.abnt.org.br/>>

ISO - International Organization for Standardization – ISO  
Genébra - Suíça  
Telefone: +41 22 749-0111  
Fax +41 22 733-3430  
Homepage: <<http://www.iso.org>>

Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO  
Rua Santa Alexandrina, 416- 5º andar  
Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ  
CEP: 20261-232  
Telefone: 0800 285-1818  
Homepage: <<http://www.inmetro.gov.br/>>

#### **Nome do técnico responsável**

Iara Krause Reichert

#### **Nome da Instituição do SBRT responsável**

SENAI-RS / Centro Tecnológico do Calçado

#### **Data de finalização**

21 ago. 2007