

# Resíduos da Indústria Coureiro-Calçadista: Proposta de Análise da Capacidade Tecnológica de Centrais do Setor

Claudia Viegas<sup>1</sup>

## RESUMO

O presente artigo está dividido em duas partes. Na primeira, atualiza informações sobre a geração de resíduos industriais por parte de empresas do setor coureiro-calçadista do Vale do Sinos, a partir de uma seleção crítica de informações com base em levantamento recente, realizado pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental (Fepam/RS), e de entrevistas junto a administradores de centrais de gerenciamento de resíduos industriais da região. Ainda na primeira parte, constata a evolução quantitativa dessas centrais. Na segunda parte, o artigo propõe a realização de um estudo de avaliação da capacidade tecnológica dos consórcios que gerenciam os referidos resíduos, tendo como base pesquisa semelhante, com método já desenvolvido, amparada em teoria de Lall (1992).

**Palavras-chave:** resíduos industriais; gestão de resíduos; consórcios de gestão de resíduos; capacidade tecnológica.

## ABSTRACT

This article has two sections. On the first, it brings new information concerning industrial waste generation from shoe's and leather's firms placed at Vale do Sinos. It is based on a critical selection of information from a survey carried by governmental Environmental Protection Foundation (Fepam/RS) and supported by interviews with people from consortia which deals with waste management. Also on the first section, the article shows quantitative figures about these consortia. On the second section, a study towards technological capabilities from these consortia is suggested, based on a similar research, with methodological approach properly developed and based on Lall (1992) theory.

**Key words:** industrial wastes; wastes management; management wastes' consortia; technological capability.

## 1 INTRODUÇÃO, CONTEXTUALIZAÇÃO E RELEVÂNCIA

### 1.1 A economia calçadista e a questão dos resíduos industriais no Vale do Sinos

A região do Vale do Rio dos Sinos, formada por 32 municípios<sup>2</sup>, apresenta uma situação privilegiada em termos econômicos, sendo responsável por boa parte da produção e das exportações de calçados. Conforme estatísticas já consolidadas (VECCHIO, 2000), o Rio Grande do Sul respondia, em 1999, por cerca de 40% da produção nacional de calçados e 85% das exportações brasileiras deste tipo de manufaturado, o que corresponde a cerca de 140 mil empregos diretos. Dada a grande concentração de empresas calçadistas no Vale do Sinos, especialmente nos municípios de Novo Hamburgo, Estância Velha, Igrejinha, Três Coroas, Sapiranga, Nova Hartz, Ivoti, Dois Irmãos, Parobé, Taquara, Gramado e Canela pode-se atribuir a esta região grande parcela do desempenho crescente do setor. Dados mais recentes dão conta de uma performance econômica em ascensão. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Calçados (Abicalçados), no primeiro semestre de 2003 as exportações de calçados do país somaram US\$ 737 milhões, contra US\$ 711 milhões obtidos no mesmo período de 2002 (ABICALÇADOS, 2003).

Em contrapartida, esta região produtora de calçados enfrenta o desafio de gerenciar milhares de toneladas de resíduos derivadas de seus processos produtivos. Em seu mais recente

<sup>1</sup> Jornalista, mestre em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

<sup>2</sup> Conforme classificação adotada pelo Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio dos Sinos (Comitesinos), que estabelece como critério de pertinência de municípios a uma região a localização geográfica das nascentes de afluentes dos rios, o Vale do Sinos é formado pelos seguintes municípios: Araricá, Cachoeirinha, Campo Bom, Canela, Canoas, Capela de Santana, Caraá, Dois Irmãos, Estância Velha, Esteio, Gramado, Gravataí, Igrejinha, Ivoti, Maquiné, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Osório, Parobé, Portão, Riozinho, Rolante, Santa Maria do Herval, Santo Antônio da Patrulha, São Francisco de Paula, São Leopoldo, São Sebastião do Cai, Sapiranga, Sapucaia do Sul, Taquara, Três Coroas.

levantamento sobre a geração de resíduos pelo setor coureiro do Vale do Sinos<sup>3</sup>, que inclui a indústria calçadista, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (Fepam), órgão ambiental do governo do Estado do Rio Grande do Sul, revela que este segmento é responsável pela geração de 243.881,86 toneladas anuais de resíduos industriais, das quais 49,27%, ou seja, 120.170,62 toneladas, correspondem à geração de resíduos perigosos<sup>4</sup> (CHAGAS, 2003). O estudo da Fepam mostra que a indústria do ramo coureiro, representada por 443 estabelecimentos inventariados, é a maior geradora de resíduos perigosos num universo de 1.707 empresas que responderam ao questionário do órgão ambiental.

É importante notar que os municípios de Estância Velha, Novo Hamburgo e Portão, respectivamente, são os que apresentam a maior geração de resíduos industriais perigosos entre os demais municípios gaúchos, totalizando, juntos, 182.170 toneladas por ano (Quadro 1). O município de Sapucaia do Sul, por sua vez, aparece como o segundo, em uma lista de 30 municípios de todo o Estado, entre os que mais geram resíduos não perigosos. Ressalta-se também que 12 municípios do Vale do Sinos estão entre os 30 maiores geradores de resíduos industriais do Estado, perigosos ou não-perigosos<sup>5</sup> (CHAGAS, 2003).

**Quadro 1 - Municípios com maior geração de resíduos industriais perigosos (\*)**

| Município      | perigosos (toneladas/ano)   | perigosos (toneladas/ano) <sup>5</sup> |
|----------------|-----------------------------|--|
| Estância Velha | 16.612,07 (1 <sup>o</sup> ) | 28.585,12 (9 <sup>o</sup> )            |
| Novo Hamburgo  | 15.608,06 (2 <sup>o</sup> ) | 7.016,87 (22 <sup>o</sup> )            |
| Portão         | 15.294,32 (3 <sup>o</sup> ) | 20.292,15 (12 <sup>o</sup> )           |

(\*) Quadro elaborado com base em CHAGAS, 2003. Os números entre parênteses correspondem à ordem em que aparecem na lista classificatória do estudo da Fepam/RS.

## 1.2 Empresas calçadistas recorrem cada vez mais a consórcios para gestão de resíduos

Embora deva-se ressaltar que a pesquisa da Fepam obteve 75,95% de retorno por parte das empresas listadas, havendo municípios de expressiva produção de calçados em que não foi possível um inventário 100% abrangente (Quadro 2), e que alguns municípios recebem resíduos de outros - o que é particularmente notável no caso de Estância Velha, onde há uma central de resíduos à qual acorrem, atualmente, cerca de mil empresas, inclusive de fora do Vale do Sinos<sup>1</sup> -, o levantamento do órgão ambiental do Estado revela que o crescimento econômico dos municípios produtores do complexo coureiro-calçadista da região traz consigo a preocupação com respeito a como destinar e tratar os resíduos gerados por suas empresas.

Esta preocupação, de fato, vem crescendo, o que é atestado pelo surgimento, nos últimos 15 anos, e pela proliferação, nos últimos sete anos, de empresas constituídas especialmente para a destinação dos resíduos das fábricas locais produtoras de couros e calçados. Este fato é reconhecido, inclusive, pela própria Fepam. Este órgão ambiental recomenda que a forma de organização dessas empresas - geralmente consórcios - estenda-se a outros setores que também apresentam expressiva geração de resíduos industriais, como é o caso do complexo metal-mecânico, que apresenta o agravante de comportar o segundo maior volume de resíduos entre os setores inventariados pela Fepam, com um total de 277.914,17 toneladas por ano (CHAGAS, 2003), mas não exhibe a mesma performance quando se trata de encaminhar ações conjuntas para a solução do problema do lixo industrial.

<sup>3</sup> O levantamento da Fepam foi divulgado em 28 de julho de 2003.

<sup>4</sup> Os resíduos são classificados pela norma NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em perigosos ou classe I (são os que oferecem sérios riscos à saúde e ao meio ambiente), não inertes ou classe II (que sofrem degradação, mas não apresentam toxicidade) e inertes ou classe III (considerados quimicamente estáveis). Deve-se notar que a classificação dos resíduos está sendo rediscutida por especialistas no âmbito da ABNT.

<sup>5</sup> Os 12 municípios do Vale do Sinos mencionados entre os maiores geradores de resíduos no Estado são, em ordem alfabética: Canoas, Cachoeirinha, Estância Velha, Dois Irmãos, Esteio, Gravataí, Novo Hamburgo, Parobé, Portão, São Leopoldo, Sapiranga e Sapucaia do Sul.



de obtenção de dados em 38 empresas (VIEGAS, 1997), o que necessariamente reduziu a pesquisa, originalmente talhada para ter representatividade estatística, a um estudo de apenas dois casos.

A obtenção de dados, por meio da inserção eficaz das ferramentas de pesquisa nas empresas, portanto, é um desafio que se impõe tanto quanto à cooperação entre elas para a melhoria da gestão dos resíduos que geram.

#### 1.4 As centrais (consórcios) de resíduos industriais na região: evolução quantitativa

O progresso experimentado pelas empresas de calçados quanto ao gerenciamento de resíduos industriais pode ser aferido pela evolução do número de centrais de resíduos existentes no setor. Até 1995, a Divisão de Resíduos Sólidos Industriais da Fepam havia contabilizado um total de sete empresas constituídas sob forma associativa para o gerenciamento de resíduos de empresas coureiro-calçadistas do Vale do Sinos (VIEGAS, 1997, p. 14-15). Até então, estavam licenciadas pela Fepam, nesta modalidade, as seguintes centrais de resíduos:

- central do Sindicato das Indústrias de Calçados de Campo Bom, no município de mesmo nome, com área útil de 58,3 mil metros quadrados, formada por 32 empresas (na época, estava com licença de instalação<sup>7</sup> concedida, ou seja, prestes a operar);

- central de Lomba Grande, localizada em Novo Hamburgo, com área útil de 60 mil metros quadrados, formada por 63 empresas, mas sem licença de operação (ou seja, em situação irregular);

- Utresa, localizada em Estância Velha, com área útil de 105 mil metros quadrados, formada por 14 empresas, basicamente do setor de couros (curtimento e acabamento), com licença de operação;

- Grisa, em Ivoti, com área útil de 103.062 metros quadrados, formada por nove empresas do setor coureiro-calçadista, com licença de operação desde 1992;

- Granvita, em Portão, com área útil de 3,5 mil metros quadrados, constituída por duas empresas do setor coureiro-calçadista, com licença de operação desde 1994;

- Funresoli, em São Leopoldo, com área útil de 70 mil metros quadrados, formada por 33 empresas, principalmente dos setores de couros, calçados e borrachas, com licença de instalação (portanto, ainda não legalmente apta a operar) em 1994;

- Preservar, em Dois Irmãos, constituída por cinco empresas fabricantes de calçados, com área total de 180 mil metros quadrados, recebendo 300 toneladas de resíduos por mês, com licença de operação (VIEGAS, 1997).

## 2. OBJETIVO

O objetivo principal do artigo é melhorar o conhecimento qualitativo das centrais de gerenciamento, partindo-se de uma pesquisa bibliográfica e de uma avaliação preliminar já realizada, para uma avaliação estruturada da capacidade tecnológica desses estabelecimentos. Esta segunda avaliação, no presente artigo, é apenas indicada e teoricamente fundamentada.

## 3. MÉTODOS

Para a avaliação qualitativa das centrais de resíduos, são utilizados como métodos os levantamentos bibliográficos junto à Fepam e entrevistas com gerentes de centrais de resíduos, buscando-se um mapeamento preliminar dos consórcios.

As entrevistas constam de questões objetivas e não objetivas. As questões objetivas são: nome e localização do consórcio/central; área física e capacidade de armazenamento de resíduos; número de empresas participantes; e tipo de resíduo disposto - classe I, II ou III,

<sup>7</sup> O licenciamento ambiental, conforme o Decreto-lei 99.274/90, que regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81), estabelece três etapas para o licenciamento ambiental: licença prévia (LP), concedida pelo órgão ambiental responsável pelo licenciamento, na fase de apresentação de projeto de empreendimento ou atividade que apresente expressivo impacto ambiental; licença de instalação (LI), concedida na fase de edificação do empreendimento; e licença de operação (LO), quando é verificada a adequação do empreendimento/atividade ao projeto apresentado, adotadas todas as medidas de proteção ambiental requeridas pelos responsáveis pelo licenciamento.

conforme o grau de periculosidade<sup>8</sup>. As demais questões, de sondagem geral, são: sistema de gerenciamento adotado - com ou sem presença de técnico no local, e outras informações - relativas à forma de funcionamento da central.

O questionário não foi estruturado porque seu objetivo é apenas uma avaliação preliminar. A análise da capacidade tecnológica das centrais, como proposta, está detalhada no item 5.

#### **4. RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PRELIMINAR**

A partir de levantamento bibliográfico, constatou-se que o mais recente estudo sobre a situação da geração de resíduos sólidos industriais no Estado, realizado pela Fepam/RS, apontou a existência de 65 aterros para disposição desses rejeitos e 36 centrais de resíduos (CHAGAS, 2003).

Mas outro levantamento, este realizado por meio de entrevistas, entre 21 e 28 de julho de 2003<sup>9</sup>, mostra que o número de centrais de resíduos do setor coureiro-calçadista praticamente dobrou no Vale do Sinos, havendo, atualmente, pelo menos 14 organizações constituídas para esta finalidade, algumas como consórcios, outras como simples sociedades e ainda outras como fundações.

O Quadro 3 apresenta alguns dados resultantes destas entrevistas. É relevante observar, por exemplo, a expansão da Utrasa, de Estância Velha, que em 1995 atendia a 14 empresas e agora atende a cerca de mil. Tal dado converge para a realidade de Estância Velha ser o município com maior geração de resíduos industriais perigosos, conforme o inventário da Fepam (CHAGAS, 2003).

Embora para fins de atualização dos dados referentes às centrais de resíduos industriais do Vale do Sinos não tenha sido elaborada uma ferramenta específica de sondagem das características gerenciais das centrais, pôde-se constatar, empiricamente, uma declarada preocupação dessas organizações com a profissionalização de sua própria gestão - pelo menos, sob o ponto de vista da qualificação técnica dos seus responsáveis. Mais do que há sete anos, observa-se, hoje, presença maciça de engenheiros, biólogos, geólogos e técnicos em Química, entre outros profissionais voltados à gestão ambiental, organizando o dia-a-dia dessas centrais. Supõe-se que o poder de fiscalização e controle da Fepam/RS tenha contribuído para esta melhoria.

<sup>8</sup> Sobre a classificação de resíduos, ver nota de rodapé número 3.

<sup>9</sup> Este levantamento foi realizado por meio de entrevistas simples, não-estruturadas, com gerentes de centrais de resíduos de indústrias coureiro-calçadistas do Vale do Sinos, conforme descrito no item 3.



## 5. SUGESTÃO DE BASE TEÓRICA PARA APROFUNDAR O ESTUDO

### 5.1 Capacidades tecnológicas e sua importância no gerenciamento de resíduos

O panorama apresentado a respeito da geração de resíduos industriais no Vale do Sinos deixa a desejar, especialmente quanto ao detalhamento dos aspectos operacionais da gestão de resíduos nos consórcios, fundações, centrais e outros tipos de organizações constituídos pelas empresas, coletivamente, para dar destino aos resíduos derivados de seus processos. A simples coleta de dados sobre a geração e a localização dos resíduos perigosos e não-perigosos, apesar de ser de extrema utilidade para o planejamento de ações de fiscalização e licenciamento ambiental, no âmbito das políticas públicas de meio ambiente, não preenche os requisitos de um tipo de avaliação cada vez mais necessária para melhorar e ampliar o escopo de planejamento e ação das centrais existentes, e das que provavelmente ainda serão instaladas.

O estudo necessário, aqui defendido, diz respeito à avaliação de capacidades tecnológicas presentes e latentes na organização - mesmo que precária, em alguns casos - dessas centrais de resíduos.

De acordo com Lall (1992), diferentes graus de acúmulo de tecnologia, conhecimentos, experiências e aprendizagens levam as empresas, mesmo que muito semelhantes em suas atividades e processos, a apresentarem diferenciais de desempenho. Estes diferenciais nada mais são do que as capacidades dos indivíduos que estão por trás do gerenciamento. Eles incluem desde os “macetes” que as pessoas adotam para melhorar operações e processos necessários à realização de um trabalho, até os novos conhecimentos que incorporam, por meio de leituras, troca de informações com pares de sua comunidade de trabalho, e as habilidades que incorporam na busca e no uso de novas tecnologias e de novos relacionamentos - com clientes e fornecedores.

Em sentido mais amplo, as capacidades tecnológicas estão relacionadas à forma como os indivíduos gerenciam as inovações, ou seja, aos diferenciais de uso efetivo dessas inovações (VIEGAS, 1997). Supõe-se que, de forma análoga ao que acontece com as empresas, individualmente, os consórcios, fundações ou outras formas de organizações administrativas para o gerenciamento de resíduos industriais apresentem resultados diferentes entre si, em função das capacidades tecnológicas desenvolvidas pelos profissionais responsáveis pela gestão dos resíduos - tanto os profissionais internos a cada empresa participante da central, quanto os gerentes das centrais. Supõe-se ainda que o relato da “história de vida” de cada central, assim como o da história de trabalho dos profissionais com ela envolvidos, possa trazer elementos capazes de não apenas explicar os diferenciais de desempenho, mas de potencializar o gerenciamento dessas centrais com vistas à melhoria de resultados e, mais, de conduzi-los à elaboração de formas de gerenciamento eficazes para empresas que estão iniciando suas atividades no compartilhamento da gestão de resíduos.

### 5.2 Relações entre capacidades tecnológicas e gestão de resíduos industriais: proposta de análise

Sanjaya Lall (1992) propõe uma classificação para capacidades tecnológicas em três níveis: básico, intermediário e avançado.

O nível básico equivale às melhorias efetuadas internamente na organização, como manutenção de equipamentos e máquinas, controle da qualidade de processos e produtos. Numa central de resíduos, corresponderia, por exemplo, a incrementos na maneira de organizar a coleta e/ou recepção dos resíduos, ao aperfeiçoamento dos sistemas de registro de dados referentes aos resíduos coletados, ao treinamento do responsável e demais envolvidos na gestão, pois existem centrais em que as tarefas são divididas internamente à central, com o emprego de recursos humanos auxiliares ao gerente. Há também a necessidade de considerar como básicas as capacidades tecnológicas de profissionais das empresas participantes do

gerenciamento de resíduos que estão localizados “externamente” às centrais, como os engenheiros de processo e qualidade, por exemplo.

O nível intermediário corresponde ao desenvolvimento de capacidades tecnológicas decorrentes do relacionamento dos envolvidos na gestão de resíduos com fornecedores e clientes. Neste nível, portanto, extrapolam-se as considerações das habilidades e conhecimentos em um enfoque individual, estendendo-as para um enfoque coletivo, estabelecido no âmbito dos contatos que os profissionais efetuam com seus pares e com profissionais de outras áreas e realidades. As capacidades tecnológicas intermediárias estão relacionadas também com pesquisa e desenvolvimento, difusão de inovações (máquinas, processos e operações), enfim, com tudo que envolva negociação e absorção/transfêrencia de conhecimentos e aprendizagens. A intensificação da aplicação de normas de gestão ambiental, indo além do simples cumprimento da legislação, denota, por exemplo, a inserção das capacidades tecnológicas intermediárias nas centrais de resíduos.

Já o nível avançado identifica-se à medida que a organização passa a ser um modelo de excelência em gestão, oferecendo sistemas de operação e melhorias consolidadas que podem ser imitados ou adaptados por outras realidades do seu setor, reconhecidamente mais carentes em conhecimentos, habilidades e experiências. Corresponde também ao nível em que a organização apresenta condições de captar investimentos para sua própria expansão e/ou para transferir tecnologia para terceiros. Neste nível, tanto a formação de recursos humanos quanto os processos internos e as negociações estabelecidas pela organização refletem o uso dos mais avançados instrumentos, de forma que a própria organização apareça e projete-se como um modelo de excelência para as demais.

Evidentemente, esta classificação, adaptada à realidade das centrais de resíduos, requer um maior detalhamento para a sua plena identificação. Isto implica a necessidade de introduzirem-se estudos em nível de análise das formas de gestão adotadas por estas centrais - estudos exploratórios que possam trazer à tona

indicadores de capacidades tecnológicas correspondentes a cada um desses níveis propostos originalmente por Lall (1992). O primeiro passo para a consecução da análise das capacidades tecnológicas nas centrais de resíduos industriais do Vale do Sinos, portanto, é a implementação de *surveys* que identifiquem estilos de gestão a partir do comportamento de trabalho dos gestores, da análise das dificuldades que enfrentam no seu dia-a-dia e das formas como resolvem problemas e implantam melhorias.

## 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÃO

A gestão de resíduos é atualmente considerada estratégica, tanto interna quanto externamente às empresas. Esta realidade vem se mostrando imperativa, sobretudo com o incremento dos regulamentos legais que obrigam as organizações a adequarem suas atividades ao respeito para com o meio ambiente equilibrado. No caso da indústria calçadista, como o principal problema ambiental está representado na geração de resíduos, houve uma espécie de “corrida” à busca de soluções coletivas, a fim de reduzir individualmente os custos internos decorrentes deste novo tipo de gerenciamento que passou a fazer parte da rotina das empresas.

Verifica-se, entre as empresas fabricantes de calçados do Vale do Sinos, a preocupação em atender às exigências de licenciamento ambiental e, quando possível, em obter vantagens econômicas com as atividades de gerenciamento de resíduos, buscando parcerias. Observa-se, no entanto, a falta de concessão de informações que possibilitem um melhor conhecimento da geração de resíduos por parte das empresas. O levantamento preliminar, através de entrevistas não estruturadas, deve servir apenas como início de um estudo mais profundo, baseado na análise detalhada das capacidades tecnológicas das centrais de resíduos, conforme sugerido e fundamentado no presente artigo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CALÇADOS. **Semestre registra crescimento de 4% nas exportações.** Texto de assessoria de imprensa disponibilizado em [www.abicalcados.com.br](http://www.abicalcados.com.br) e acessado em 21 de julho de 2003. ABICALÇADOS: Novo Hamburgo (RS), 2003.

CHAGAS, Renato (org). **Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais - Etapa Rio Grande do Sul.** Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler Fepam/RS): Porto Alegre, 28 de julho de 2003.

LALL, Sanjaya. **Technological Capabilities and Industrialization.** World Development, vol. 20, nº 2: Oxford (England), 1992.

VECCHIO, Rafael A. **Autonomia para a competitividade: o futuro da indústria coureiro-calçadista do Rio Grande do Sul.** Texto para discussão disponível em: <http://www.mdic.gov.br/tecnologia/revistas/artigos/200104rs/art09RafaelVecchio.PDF>. UFRGS: Porto Alegre, 2000.

VIEGAS, Cláudia V. **Capacidade Tecnológica e Gestão de Resíduos Sólidos Industriais: Estudo de Casos em Empresas Calçadistas do Vale do Sinos.** Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGA/UFRGS): Escola de Administração (dissertação de mestrado): Porto Alegre, 1997.