

INDÚSTRIA CALÇADISTA DE ROLANTE (RS): MAPEAMENTO DO FLUXO DA LOGÍSTICA REVERSA E VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE LEGAL

Noemi Vitória da Silva Subtil¹
Daniel de Paula Urbim²

Artigo Científico submetido ao Curso Superior de Tecnologia em Processos Gerenciais do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), Campus Rolante, para a obtenção do título de Tecnóloga em Processos Gerenciais.

Data de submissão: 03/07/2025

Resumo

Este trabalho ressalta o papel fundamental da logística reversa para o controle ambiental no segmento calçadista de Rolante (RS). Nesse município, a forte presença de ateliês de calçados resulta em uma geração significativa de resíduos sólidos, o que demanda práticas estruturadas para seu reaproveitamento e descarte adequado. A pesquisa surgiu com o objetivo de compreender como essas empresas gerenciam os resíduos gerados e se cumprem as exigências legais locais de descarte.

O estudo teve como objetivo principal mapear o fluxo da logística reversa nas indústrias calçadistas de Rolante, com base na legislação ambiental vigente, identificando os mecanismos utilizados para o gerenciamento dos resíduos.

A pesquisa foi conduzida com abordagem qualitativa, utilizando revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas com responsáveis técnicos de ateliês calçadistas locais. Foram analisadas legislações ambientais federais e estaduais, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), o Decreto Estadual nº 38.356/1998, além de instrumentos obrigatórios como a Declaração de Movimentação de Resíduos (DMR) e o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), que possibilitam o controle e a rastreabilidade da destinação final dos resíduos industriais.

Os resultados indicam que, embora os instrumentos legais estejam disponíveis, ainda existem lacunas na aplicação prática por parte das empresas. Muitas enfrentam dificuldades na entrega de relatórios obrigatórios e na correta armazenagem dos resíduos. Por outro lado, foi possível observar iniciativas positivas em alguns ateliês, como o reaproveitamento de retalhos e materiais, além do envio de resíduos às indústrias de origem para descarte adequado, práticas que podem reduzir custos e reforçar o compromisso ambiental das marcas.

¹ Licenciada em Pedagogia, Acadêmica do curso Tecnologia em Processos Gerenciais do Instituto Federal do Rio Grande do Sul - *Campus Rolante*. vitoriassubtil@gmail.com

² Orientador, Bacharel em Administração de Empresas, Especializações em Engenharia de Produção e Docência em Educação Profissional e Mestrado em Desenvolvimento Regional, professor(a) do curso Superior de Tecnologia em Processos Gerenciais do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus Rolante*. daniel.urbim@rolante.ifrs.edu.br

Os dados revelam que a logística reversa é uma ferramenta viável e bastante necessária no contexto da indústria calçadista de Rolante, tanto sob o aspecto legal quanto econômico e ambiental. Para melhorar o desenvolvimento destes processos recomenda-se o fortalecimento da fiscalização preventiva, que atualmente ocorre principalmente por meio de denúncias ou falta de entrega de relatórios, além de promover ações de orientação técnica e capacitação junto aos empresários. O estímulo à formação de parcerias com recicladoras e à adoção de tecnologias limpas também é essencial. Assim, é possível alinhar o crescimento econômico do setor calçadista à responsabilidade ambiental, contribuindo para um modelo produtivo mais sustentável.

Palavras-Chave: Logística reversa. Indústria calçadista. Resíduos sólidos. Sustentabilidade. Legislação ambiental.

REVERSE LOGISTICS MANAGEMENT IN THE FOOTWEAR INDUSTRY IN THE MUNICIPALITY OF ROLANTE (RS): A STUDY ON WASTE DISPOSAL AND LEGAL COMPLIANCE

This study highlights the importance of reverse logistics as an environmental management strategy in the footwear sector of Rolante (RS), a municipality with a high concentration of footwear workshops that generate a large volume of industrial solid waste. The research was motivated by the need to understand how these companies manage the waste they produce and whether they comply with local legal requirements for disposal.

The main objective of the study was to map the reverse logistics flow in the footwear industries of Rolante, based on current environmental legislation, identifying the mechanisms used for waste management.

The research followed a qualitative approach, using bibliographic review, document analysis, and interviews with technical managers of local footwear workshops. Federal and state environmental regulations were analyzed, including the National Solid Waste Policy (Law No. 12.305/2010), State Decree No. 38.356/1998, as well as mandatory instruments such as the Waste Movement Declaration (DMR) and the Waste Transport Manifest (MTR), which enable monitoring and traceability of the final destination of industrial waste.

The results indicate that, although legal tools are available, there are still gaps in their practical implementation by companies. Many face challenges in submitting mandatory reports and in properly storing waste. On the other hand, some workshops have adopted positive practices, such as reusing scraps and materials, and sending waste back to the original industries for proper disposal—initiatives that help reduce costs and reinforce the environmental commitment of the brands.

The data reveal that reverse logistics is a viable and highly necessary tool in the context of Rolante's footwear industry, from legal, economic, and environmental perspectives. To improve the effectiveness of these processes, it is recommended to strengthen preventive inspections—which currently occur mainly through complaints or report omissions—and to promote technical guidance and training for business owners. Encouraging partnerships with recycling companies and adopting clean technologies is also essential. This way, it becomes possible to align the economic growth of the footwear sector with environmental responsibility, contributing to a more sustainable production model.

Keywords: Reverse logistics. Footwear industry. Solid waste. Sustainability. Environmental legislation.

1 INTRODUÇÃO

A logística reversa é uma questão essencial para a sustentabilidade industrial e ambiental. No contexto do município de Rolante (RS), esse desafio se intensifica devido ao número elevado de indústrias no setor calçadista no município, que gera grande volume de resíduos industriais. A pesquisa busca mapear como ocorre a logística reversa no setor calçadista de Rolante (RS), mapeando o fluxo de resíduos gerados pela indústria calçadista do município. A pesquisa considera especialmente a legislação vigente e o papel da logística reversa para o descarte adequado e a conformidade com as leis ambientais. A sustentabilidade tem se tornado uma grande preocupação e isso tem impulsionado empresas de diversos setores, inclusive a indústria calçadista, a reverem seus processos produtivos, pensando em uma gestão mais adequada dos resíduos. No contexto das indústrias do município, a logística reversa surge como uma solução para direcionar corretamente estes resíduos industriais, pois permite o retorno dos produtos e dos resíduos da produção de calçados. No Brasil, a logística reversa começou a fazer parte do processo das indústrias a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), que estabeleceu diretrizes obrigatórias para fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, incluindo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O município de Rolante, no Rio Grande do Sul é município onde o setor calçadista se destaca, o município tem grande variedade de ateliês de calçado, o que gera muitos empregos, mas também apresenta desafios relacionados ao descarte de resíduos industriais. A diversidade dos materiais utilizados na fabricação de calçados – como colas, solventes, couros, tecidos e borrachas – necessitam de uma atenção especial no que se refere ao descarte exigindo que as indústrias respeitem as legislações ambientais vigentes. Diante disso, é fundamental compreender o processo da logística reversa nas empresas calçadistas de Rolante, mapeando todo o fluxo de retorno e descarte dos resíduos gerados durante o processo produtivo.

Este estudo tem como objetivo principal mapear o fluxo da logística reversa dos resíduos gerados pela indústria calçadista em Rolante a partir das leis que regem a temática. Como objetivos específicos, busca-se: (a) descrever a legislação pertinente à autorização, controle e descarte de resíduos no contexto local; (b) analisar o papel da logística reversa na efetividade desse fluxo; e (c) desenvolver um mapeamento detalhado das etapas, com dados quantitativos que evidenciem o caminho dos resíduos até sua destinação final.

O problema está sob o foco da seguinte questão: A partir da Logística Reversa e de acordo com a legislação vigente é possível, desenvolver uma cadeia logística economicamente viável na coleta e destinação de resíduos da indústria calçadista de Rolante (RS)? O problema desta pesquisa se concentra na análise da viabilidade econômica e operacional de implementar uma cadeia de logística reversa eficaz na indústria calçadista de Rolante (RS), considerando as exigências legais e a

gestão de resíduos. Este problema aborda a necessidade de compreender a legislação ambiental vigente que regula a gestão de resíduos industriais, principalmente os resíduos da indústria calçadista. A legislação brasileira, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), impõe aos setores industriais a obrigação de implementar sistemas de logística reversa, que devem ser eficientes, sustentáveis e financeiramente viáveis. No município de Rolante a indústria calçadista local gera uma variedade de resíduos, como couro, borrachas, plásticos, solventes e outros materiais, que, se não tratados adequadamente, podem causar danos ambientais. No entanto, muitos desses resíduos podem ser reutilizados, isso gera a possibilidade da logística reversa que possibilita com que o ateliê se enquadre nas exigências e pode gerar redução de custos ao reaproveitar materiais. O problema envolve também a análise de como as empresas do setor calçadista podem implementar a logística reversa, considerando os custos de operação, infraestrutura necessária, parcerias com recicladoras e a possibilidade de transformar resíduos em novos insumos.

Entender e mapear a logística reversa no setor calçadista de Rolante é muito importante para que as empresas adotem práticas mais sustentáveis e que atendam às leis ambientais. Além de ajudar a proteger o meio ambiente, o cuidado correto com os resíduos também demonstra o compromisso das empresas com a sociedade e contribui para uma economia mais justa e responsável.

Diante da necessidade de compreender de forma aprofundada a gestão de resíduos no setor industrial, a proposta de pesquisa deste trabalho tem como objetivo principal mapear o fluxo da logística reversa de resíduos gerados pela indústria calçadista do município de Rolante (RS), com base na legislação vigente sobre o tema. Para isso, serão perseguidos três objetivos específicos: descrever as leis que regulamentam a autorização, o controle e o descarte de resíduos das indústrias calçadistas locais; analisar o papel estratégico da logística reversa no sucesso desse processo; e desenvolver um mapeamento detalhado das atividades, com dados e números, desde a geração até o descarte final dos resíduos.

Para alcançar esses objetivos, a pesquisa tem uma abordagem qualitativa, baseada na revisão da legislação ambiental, bem como na análise documental e em entrevistas com responsáveis pela fiscalização do município. A pesquisa envolveu a análise de normas federais e estaduais, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), o Decreto Estadual nº 38.356/1998, e os instrumentos obrigatórios como a Declaração de Movimentação de Resíduos (DMR) e o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR). Além disso, foram considerados documentos obtidos junto a órgãos reguladores municipais, possibilitando uma análise da gestão ambiental no contexto local.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi qualitativa, com pesquisa bibliográfica e entrevista com responsáveis pela fiscalização do município de Rolante, teve como objetivo principal

mapear o processo de logística do descarte dos resíduos gerados pelas indústrias calçadistas do município de Rolante (RS), com base na legislação ambiental vigente, a presente pesquisa busca compreender os mecanismos adotados pelas empresas locais para o gerenciamento desses resíduos.

A pesquisa é classificada como qualitativa, porque busca compreender, interpretar e analisar a realidade observada a partir de dados não numéricos, a estrutura da pesquisa foi feita principalmente por meio de entrevistas e análise documental. O estudo busca compreender os conceitos e compreender como ocorre o processo de armazenagem e descarte destes resíduos, também foi possível verificar a legislação vigente no município e como ocorre a fiscalização dos ateliês de calçado do município.

Foram utilizados os seguintes procedimentos metodológicos: Revisão bibliográfica e documental, onde foi realizado um levantamento e análise de referências teóricas e legais sobre a logística reversa, sustentabilidade, legislação ambiental vigente e gestão de resíduos sólidos no município. Foram analisadas legislações como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), o Decreto Estadual nº 38.356/1998, além de normas da ABNT (NBR 12.235 e NBR 11.174). Análise documental local: foi realizada revisão de documentos técnicos, Declarações de Movimentação de Resíduos (DMR) e Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR), fornecidos pela Secretaria Do Meio Ambiente. Entrevista: foi realizada uma entrevista com o representante do setor de fiscalização ambiental do município de Rolante, a entrevista possibilitou identificar os procedimentos e documentos necessários para que as fábricas estejam em conformidade com as leis e também como ocorre a gestão dos resíduos no município. A entrevista foi realizada de forma presencial, agendada previamente, ocorreu nas dependências da Secretaria de Meio Ambiente do município. Foram feitas nove perguntas mediadoras com o objetivo de compreender como acontece o cumprimento das leis por parte dos ateliês do município, compreender os procedimentos administrativos que são solicitados aos ateliês de calçado do município, compreender como ocorre a fiscalização e se ocorre ações preventivas por parte da prefeitura, também buscou compreender como acontece o descarte dos resíduos das indústrias calçadistas do município. As perguntas foram formuladas através da análise da legislação ambiental estadual vigente, do problema e dos objetivos da pesquisa. A entrevista foi

transcrita e os dados foram separados em categorias definidas a partir dos objetivos da pesquisa e das teorias que embasam o estudo.

Tabela 1: Questões da Entrevista:

Tema	Pergunta
Legislação ambiental	Quais são as principais leis federais, estaduais e municipais que regulam a gestão de resíduos das indústrias calçadistas do município de Rolante?
Exigências legais por porte	A legislação possui as mesmas exigências para todos os portes de ateliês?
Documentação Obrigatória	Quais são os documentos obrigatórios que os ateliês devem apresentar à Prefeitura?
Licença ambiental	Como funciona o processo de emissão da licença ambiental municipal? Qual a validade da licença?
Descarte e destinação de resíduos	Como ocorre o descarte dos resíduos industriais gerados pelas indústrias calçadistas no município? Qual é o destino desses resíduos?
Devolução de resíduos	É permitida a devolução dos resíduos às empresas contratantes de fora do município?
Fiscalização do cumprimento Legal	Como é realizada a fiscalização do cumprimento das exigências das leis ambientais?
Fiscalização preventiva	Ocorre fiscalização preventiva para promover o cumprimento destas exigências?

Irregularidades e penalidades	O que acontece quando um ateliê não apresenta os documentos obrigatórios ou descarta incorretamente os resíduos? Há aplicação de multas? Qual o procedimento para regularização?
-------------------------------	--

Fonte: Elaboração própria

A análise dos dados foi realizada através da revisão das informações e documentos obtidos. A entrevista foi transcrita e organizada em categorias com base nos objetivos específicos da pesquisa: legislação e obrigações; práticas de descarte e reaproveitamento; mecanismos de controle e rastreabilidade dos resíduos.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Caracterização da Indústria Calçadista em Rolante

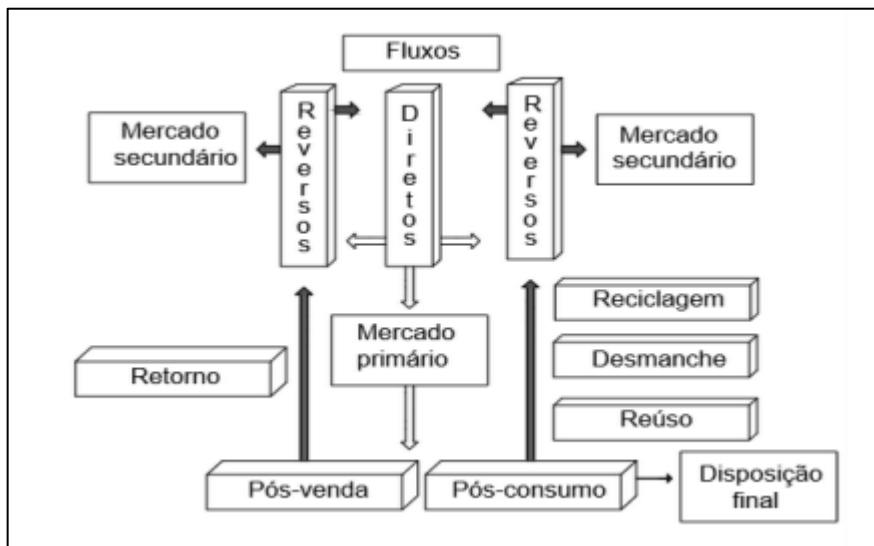
A indústria calçadista é uma das principais atividades do mercado de trabalho do município de Rolante/RS, segundo Petrocelli (2025) publicado na CUT-RS (Central Única dos Trabalhadores), em 2025, a indústria calçadista do Rio Grande do Sul, incluindo o Vale do Paranhana, empregou em torno de 82,57 mil pessoas. A indústria calçadista do Rio Grande do Sul gera muitos empregos no estado principalmente nas regiões do Vale dos Sinos e Vale do Paranhana, somente nesta região há mais de 53 mil empregos na indústria calçadista. (CUT-RS, 2025).

De acordo com o portal Caravela dados e estatísticas (2022), a cidade de Rolante, Região do Vale do Paranhana, no Estado do Rio Grande do Sul, possui 989 profissionais registrados nessa função. Outras ocupações relevantes no setor incluem preparador de calçados, com 917 trabalhadores, e acabador de calçados, com 763 empregados. Segundo estes dados há em torno de 2.669 trabalhadores formais atuando na indústria calçadista do município. O setor contribui para a geração de empregos e fortalecimento da economia local, no entanto, a partir do elevado número de ateliêes atuando neste setor de produção, observa-se também os resíduos gerados no processo produtivo, que apresenta desafios relacionados à sua gestão e ao descarte adequado.

Segundo dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) de 2022 o município de Rolante (RS) possui um número expressivo de empregos no setor

competitivas e até aumento nas vendas.

Figura 2: Canais de distribuição diretos e reversos:



Fonte: Leite (2009, p.7)

Podemos observar na figura 2, como funciona o fluxo dos produtos nos canais de distribuição direto e reverso e a destinação dos materiais não absorvidos pelos clientes e que são retornados e encaminhados para os mercados secundários (Leite, 2009). Os Fluxos Diretos são os fluxos que partem do mercado primário para o consumidor e os Fluxos Reversos são os fluxos que ocorrem “no sentido contrário”, quando o produto ou material volta do consumidor para a cadeia, promovendo reaproveitamento, reciclagem ou remanufatura. Analisando a imagem, pode-se ressaltar que os resíduos sólidos gerados pelas indústrias calçadistas do município de Rolante (RS) se enquadram no fluxo reverso da etapa de pós-consumo, porque os resíduos são resultantes do processo produtivo e não retornam automaticamente para o ciclo produtivo da empresa que os originou. Após a sua geração, esses resíduos seguem etapas que envolve a coleta e o transbordo na usina de tratamento local, antes de serem encaminhados para o aterro sanitário licenciado, que realiza o descarte correto. Embora exista a possibilidade de parte desses resíduos retornar às empresas contratantes fora do município para reaproveitamento, o que caracteriza o reuso ou reciclagem, a maior parte segue o fluxo reverso tradicional para a destinação final.

3.3 Tipos de Resíduos Gerados e Impactos Ambientais

Durante o processo produtivo da indústria calçadista desenvolve-se: modelagem; classificação dos componentes do calçado; corte e reduções; preparação e costura; montagem; acabamento; verificação e expedição (SANTOS, 2008). Durante estes processos são utilizados aproximadamente 40 tipos diferentes de materiais, entre estes materiais pode-se citar: 25% de couro, 17% de poliuretano (PU), 16% de borracha termoplástica, 14% de etileno acetato de vinil (EVA), 8% de policloreto de vinil (PVC), 7% de borrachas, 7% de outros materiais (metais, por exemplo) e 6% de materiais têxteis (UNIDO, 2000). Para tratar os resíduos gerados na fabricação de calçados, é indispensável contar com uma estrutura eficiente de logística reversa, o que influencia diretamente no desempenho operacional e estratégico destas indústrias, especialmente no contexto atual onde há grande preocupação com a sustentabilidade. O descarte incorreto de couros tratados quimicamente, resíduos plásticos e colas industriais, podem contaminar o solo e os recursos hídricos, afetando diretamente os ecossistemas do município, e os materiais que possuem poliuretano (PU), PVC ou outros derivados do petróleo possuem baixa biodegradabilidade, ou seja, permanecem no meio ambiente por décadas.

A logística reversa é um processo fundamental para garantir processos mais sustentáveis em todos os setores, inclusive nas indústrias calçadistas do município de Rolante (RS), esse conceito assume papel estratégico, pois envolve não apenas a preocupação ambiental, mas também a adequação à legislação vigente e a busca por práticas mais sustentáveis. De acordo com Leite (2019), a logística reversa refere-se ao processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de materiais, produtos e informações do ponto de consumo ao ponto de origem, com o objetivo de agregar valor de forma sustentável. O autor destaca que esse fluxo pode incluir a reutilização, reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos. Quando se trata de logística reversa, a visão tradicional da logística se limita ao transporte e a distribuição dos resíduos, mas é necessário destacar que este processo envolve todo o ciclo de vida do produto, inclusive o que acontece após o seu consumo ou descarte.

No setor calçadista, onde são utilizados diversos tipos de materiais e se não forem corretamente gerenciados, podem apresentar riscos ambientais e legais para

as fábricas responsáveis. A aplicação da logística reversa, como descreve Leite (2019), permite às empresas desenvolverem, sistemas internos de coleta, triagem e destinação, muitas vezes envolvendo parcerias com cooperativas, recicladoras ou empresas especializadas no tratamento de resíduos. Ainda segundo o autor, a adoção de práticas de logística reversa está intimamente ligada à conformidade legal. Para garantir a destinação adequada destes resíduos há a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabelece diretrizes que obrigam os geradores a garantirem a destinação ambientalmente adequada de seus resíduos. Dessa forma, é necessário compreender como as empresas do setor calçadista do município estão gerindo o processo de logística reversa, e se estão alinhadas às normas ambientais. O livro de Paulo Roberto Leite oferece uma base sólida para entender os fundamentos, modelos e benefícios dessa prática, o autor reforça que a logística reversa não é apenas uma obrigação legal, mas uma oportunidade para inovação, redução de custos e valorização da imagem corporativa perante a sociedade.

Segundo Leite (2003) a logística reversa pode ser explicada como o conjunto de ações tomadas pelas empresas, para dar uma destinação adequada a sobra de produtos e materiais utilizados no setor de produção de uma empresa, buscando reaproveitar o que pode ser reutilizado ou reciclar o que for possível, assegurando o descarte correto destes resíduos, sem prejudicar o meio ambiente. Isso inclui atividades como recolher os materiais usados, separá-los, armazenar corretamente e encaminhar para o reaproveitamento ou reciclagem.

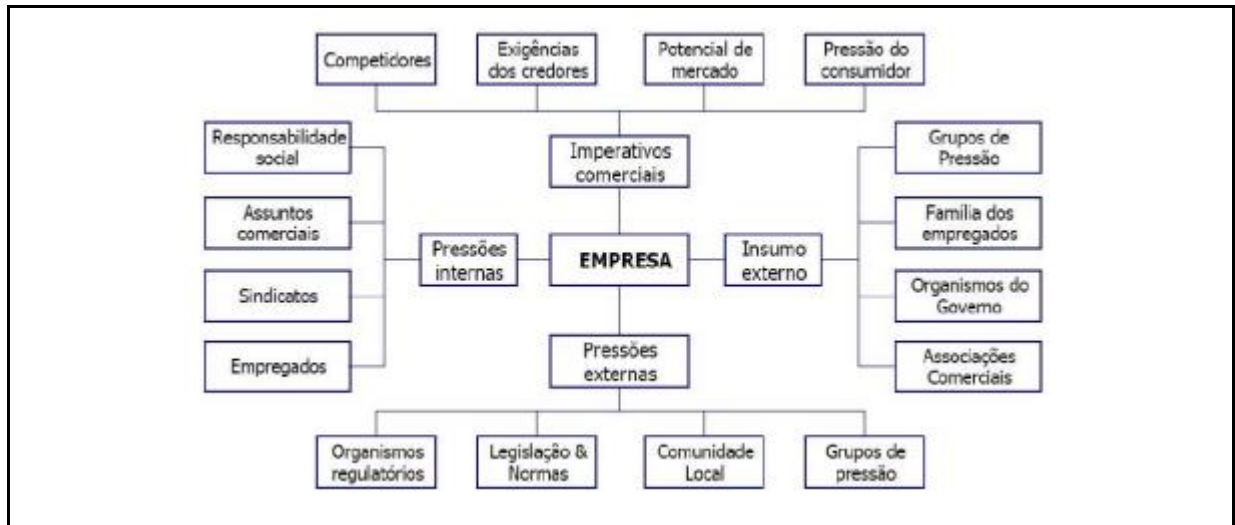
A logística reversa, além da questão ambiental, também pode ser uma estratégia econômica, permitindo que as empresas reduzam custos com matéria-prima, melhoram a imagem da marca perante o consumidor e se adaptam às exigências legais estaduais e municipais. Ao reaproveitar materiais que seriam descartados, as indústrias otimizam seus processos e fortalecem as práticas de economia circular que ocorre quando o resíduo de um processo se transforma em insumo para outro produto. Além disso, ao incluir a logística reversa nos processos, a empresa, que depende do processo industrial, passa a enxergar o produto além da venda, pensando no retorno desse produto, pensando em todo o ciclo do calçado fabricado. A logística reversa é uma ferramenta que proporciona com que a empresa se enquadre nos aspectos sustentáveis, eficientes e em aspectos de

responsabilidade social, porque não se limita apenas ao processo de recolhimento e reciclagem destes produtos, mas também envolve uma gestão eficiente dos resíduos, o reaproveitamento de materiais e a minimização dos desperdícios, o que impacta diretamente nos custos operacionais das empresas.

De acordo com Souza, Mendes e Santos (2020), a adoção de práticas como ecodesign, reutilização de materiais e logística reversa contribui diretamente para a redução de impactos ambientais e fortalece a imagem das empresas perante o mercado, ou seja, sem uma estrutura organizada para realizar a gestão destes resíduos, a indústria pode enfrentar uma série de desafios financeiros, como o aumento dos custos de descarte de resíduos inadequados, a perda de materiais que podem ser reaproveitados ou a falta de eficiência nos processos de recuperação destes recursos. Além disso, a falta de organização nesse processo pode prejudicar a visão dos clientes sobre a responsabilidade sustentável da empresa, o que afeta a satisfação e a confiança na marca. Atualmente o mercado está cada vez mais pautado por escolhas conscientes e pela procura por produtos e serviços que sigam princípios sustentáveis. Além dos impactos econômicos e da imagem da marca, é importante citar que a ausência de uma gestão adequada de resíduos na indústria calçadista pode gerar consequências ambientais.

A indústria calçadista precisa adotar medidas mais sustentáveis, segundo Souza (2020), práticas como o ecodesign, a reutilização de materiais e a logística reversa são estratégias essenciais para mitigar os impactos ambientais negativos da cadeia produtiva calçadista, especialmente em regiões com alta concentração deste setor industrial. O uso de tecnologias limpas e processos de logística reversa que inclui a reciclagem ou o reaproveitamento dos materiais, podem amenizar estes impactos para o meio ambiente, além de trazer benefícios a marca.

Figura 3: Atores e variáveis que influenciam na adoção de medidas sustentáveis:



Fonte: Polidório, (2009).

Podemos verificar na figura 3, acima que existem uma série de razões que acabam por levar as organizações a optarem pela implementação de medidas sustentáveis tanto influências internas até as questões legais, podemos exemplificar a partir do intuito de melhorar a imagem, pois os consumidores estão mais engajados em consumir produtos menos agressivos ao meio ambiente, colaboradores acabam por influenciarem, no sentido da preocupação ambiental, (Polidório, 2009).

3.2 Entrevista com o Diretor de Meio Ambiente do município de Rolante (RS)

A entrevista foi realizada com o Diretor de Meio Ambiente, representante do setor de fiscalização ambiental do município de Rolante. Foram aplicadas as perguntas que foram formuladas com base na análise prévia da legislação ambiental vigente e dos objetivos da pesquisa.

Segundo o responsável a gestão de resíduos das indústrias calçadistas de Rolante é regida por legislações de diferentes esferas. No âmbito federal, aplica-se a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, e alterada pela Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Em nível estadual, o município se ampara na Lei nº 2.627, de 13 de dezembro de 1954, que criou a cidade de Rolante. Já no plano municipal se aplica a Lei nº 4.312/2019, que organiza a estrutura administrativa local e define as competências do Departamento de Meio Ambiente, órgão responsável pela fiscalização e controle ambiental.

Quando questionado se a legislação possui as mesmas exigências para todos os portes de ateliês, o entrevistado informou que a legislação estadual isenta determinadas exigências para indústrias com até 200 m², mas no município de Rolante essa diferenciação não é aplicada. Todas as indústrias calçadistas, independentemente do seu porte ou metragem, devem atender integralmente às normas municipais referentes ao descarte de resíduos.

Referente aos documentos obrigatórios que os ateliês devem apresentar à Prefeitura, o entrevistado apresentou três documentos principais que os ateliês devem entregar à Prefeitura: um relatório com a quantidade de resíduos gerados, a indicação do destino desses resíduos e o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).

Sobre o processo de emissão da licença ambiental municipal, deve ser realizado diretamente pela Prefeitura Municipal de Rolante, por meio do Departamento de Meio Ambiente. Cada ateliê deve solicitar a licença para operar legalmente dentro do município. Essa licença possui validade de quatro anos e, durante esse período, os empreendimentos devem apresentar relatórios anuais para manter a regularidade ambiental. A renovação da licença está condicionada à conformidade com as exigências legais, sendo fundamental a apresentação da documentação exigida anualmente.

O entrevistado respondeu à questão sobre como ocorre o descarte dos resíduos industriais no setor da seguinte forma: Os resíduos gerados são coletados e enviados a uma usina de tratamento localizada no bairro Glória, onde ocorre o processo de transbordo. Após essa etapa, os resíduos são encaminhados para um aterro sanitário no município de São Leopoldo, garantindo que tenham um destino ambientalmente adequado conforme as normas estabelecidas. A devolução dos resíduos às empresas contratantes de fora do município é permitida, em alguns casos, os ateliês optam por enviar os resíduos de volta às indústrias contratantes situadas fora do município de Rolante. Essa prática representa uma forma de logística reversa, especialmente quando o ateliê presta serviço terceirizado para empresas de outras localidades. Desde que o destino dos resíduos esteja em conformidade com a legislação ambiental, essa devolução é considerada adequada segundo o órgão fiscalizador municipal.

A fiscalização do cumprimento das exigências das leis ambientais ocorre

principalmente por meio de denúncias feitas à Prefeitura ou quando há omissão por parte dos ateliês na entrega dos relatórios anuais obrigatórios. Nessas situações, os fiscais do Departamento de Meio Ambiente realizam visitas e emitem notificações para que os empreendimentos regularizem sua situação. Quando questionado se ocorre algum tipo de fiscalização preventiva para promover o cumprimento destas exigências, o entrevistado informou que a fiscalização ocorre quando há denúncias ou quando há o descumprimento de prazos na entrega dos relatórios.

O entrevistado foi questionado sobre o que acontece quando um ateliê não apresenta os documentos obrigatórios ou descarta incorretamente os resíduos e se há a aplicação de multas, a resposta obtida foi a seguinte, quando um ateliê deixa de apresentar os documentos obrigatórios ou realiza descarte inadequado de resíduos, o Departamento de Meio Ambiente emite uma notificação formal, caso a irregularidade persista, são aplicadas multas conforme as sanções previstas na legislação e a regularização é efetivada mediante a apresentação dos documentos exigidos.

3.4 Legislação Ambiental e Obrigações das Indústrias

Portanto, para o município de Rolante, investir em uma logística reversa eficiente não é apenas uma estratégia de redução de custos e reaproveitamento, mas também é uma exigência dos órgãos responsáveis, a Prefeitura Municipal de Rolante juntamente com o Departamento do Meio Ambiente exigem que a indústria calçadista do município esteja em conformidade com a Lei nº 6.938, de 31/08/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que estabelece diretrizes para a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, visando assegurar condições para o desenvolvimento socioeconômico e a proteção da dignidade da vida humana.

O processo de descarte de resíduos industriais na indústria calçadista em Rolante segue a legislação estadual, a legislação estadual isenta as indústrias com até 200 m² de algumas exigências, porém em Rolante, todas as indústrias, independentemente do seu porte, devem cumprir todas as exigências para realizar o descarte adequado dos resíduos. Os ateliês devem se atentar ao artigo 9º do Decreto Estadual nº 38.356, de 1 de abril de 1998, que associa a responsabilidade pelo destino adequado dos resíduos industriais é o próprio ateliê,

independentemente do meio de reciclagem, tratamento ou reutilização. Cada ateliê, independente do porte, deve obter a licença ambiental na Prefeitura Municipal de Rolante, a licença é válida por 4 anos, a licença prevê a capacidade produtiva mensal da empresa especificando quais produtos são produzidos, produção mensal de pares e a capacidade mensal de pares. No caso de qualquer alteração que a empresa pretenda fazer, como alteração de algum processo, implantação de uma nova linha de produção, ampliação de área ou de produção, o ateliê precisa procurar o Departamento de Meio Ambiente e providenciar uma nova licença. Os resíduos que são classificados como sólidos quando armazenados de forma provisória até a destinação final, devem ser armazenados seguindo as normas técnicas que regulamentam o armazenamento de resíduos, as normas da ABNT, a NBR 12.235 que trata especificamente do armazenamento de resíduos sólidos perigosos (classe I), e a NBR 11.174 que trata sobre o armazenamento de resíduos de classe II (não inertes e inertes), classe III (inertes).

A empresa deve seguir a coleta seletiva implantada no município, separando em compartimentos diferentes os resíduos orgânicos/rejeitos dos recicláveis e observando os dias da semana de recolhimento dos resíduos orgânicos/rejeitos e recicláveis no seu bairro, conforme artigo 35 da Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece a responsabilidade compartilhada no ciclo de vida dos produtos, abrangendo fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares de serviços de manejo de resíduos sólidos. Também deverá ser mantido a disposição da fiscalização o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS atualizado, que é um documento legal que detalha as ações para a manipulação dos resíduos sólidos em uma empresa ou organização, abrangendo desde a geração até a destinação final. Este plano garante que os resíduos sejam gerenciados de forma ambientalmente adequada, minimizando os riscos para a saúde humana e o meio ambiente. Juntamente com o PGRS, o ateliê deve entregar a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do profissional responsável pela sua atualização e execução, em conformidade com o estabelecido pela Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404/2010, que mostra a atualização e a assegura a execução dos projetos relacionados à gestão de resíduos sólidos dentro do respectivo ateliê de

calçados. Deverá ser mantida à disposição da fiscalização, comprovante de venda de todos os resíduos sólidos que forem vendidos, comprovante de recebimento por terceiros de todos os resíduos que forem doados com as respectivas quantidades, além dos comprovantes de destino dos demais resíduos por um período mínimo de 4 anos.

Anualmente, os ateliês do setor calçadista do município de Rolante são obrigados a apresentar à Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) através da Secretaria do Meio Ambiente, a **Declaração de Movimentação de Resíduos (DMR)**, também conhecida como inventário de resíduos. Esse relatório mostra a quantidade de lixo gerado pelo ateliê ao longo do ano, especificando o tipo de resíduo, a sua quantidade e o destino dado a cada um destes produtos. A fiscalização do município utiliza os relatórios dos anos anteriores como base comparativa para verificar a veracidade das informações apresentadas. Caso o ateliê não entregue a DMR dentro do prazo estabelecido, de 1 ano, a Secretaria do Meio Ambiente do município entra em contato com o responsável técnico do ateliê para solicitar a regularização. A não entrega do documento pode acarretar multas, além de comprometer o licenciamento ambiental da empresa, dificultando sua atuação legal.

Após a geração dos resíduos nos ateliês do setor calçadista, é obrigatório o cumprimento das normas para encaminhar os resíduos ao destino. Um dos principais instrumentos utilizados nesse processo é o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), que é um código que gera o rastreio que acompanha todo o trajeto dos resíduos desde sua origem até o local de destinação final. O Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) é gerado automaticamente pelo próprio gerador do resíduo, por meio do sistema MTR através do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), é um documento eletrônico obrigatório para empresas e indústrias que geram resíduos sólidos e precisam transportá-los para descarte ou reaproveitamento, ele permite o rastreio dos resíduos e garante o controle da gestão ambiental quanto o processo de descarte. Após sua emissão, o documento deve acompanhar o transportador durante todo o trajeto até o local de destinação final, como aterros licenciados ou empresas especializadas. Ao chegar ao destino, o responsável pelo recebimento realiza a confirmação da carga e emite um relatório de recebimento, atestando que os

resíduos foram entregues conforme descrito. Em seguida, é emitido o Certificado de Destinação Final (CDF), documento que comprova a destinação ambientalmente adequada dos resíduos, podendo esse certificado abranger várias MTRs de um mesmo gerador, conforme a periodicidade e o volume das remessas. Esse processo garante a rastreabilidade e a conformidade ambiental no gerenciamento dos resíduos sólidos. Estes documentos são exigidos para garantir que os resíduos não sejam descartados de forma inadequada e para facilitar a fiscalização por parte dos órgãos ambientais. O passo a passo da gestão e movimentação dos resíduos da indústria calçadista de Rolante (RS) está exemplificado no fluxograma abaixo:

Figura 4: Fluxo da gestão de resíduos:



Fonte: Elaboração própria

No município de Rolante, os resíduos gerados pelos ateliês são inicialmente coletados e enviados para uma usina de tratamento localizada no bairro Glória, onde passam por um processo de transbordo. Após essa etapa, os resíduos são transportados para um aterro sanitário no município de São Leopoldo (RS), onde ocorre sua destinação final de forma ambientalmente adequada. Em alguns casos, os ateliês optam por devolver os resíduos às indústrias contratantes que ficam localizadas em outros municípios. Nesses casos, cabe às empresas contratantes a responsabilidade pela destinação correta dos resíduos, em conformidade com as legislações ambientais dos municípios responsáveis.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo principal mapear o fluxo da logística reversa dos resíduos gerados pela indústria calçadista do município de Rolante (RS), com base na legislação ambiental vigente. A partir de uma pesquisa bibliográfica e entrevista, analisando as normas da gestão de resíduos das indústrias locais, foi possível compreender a realidade enfrentada pelos ateliês de calçados no que diz respeito à gestão de resíduos e ao cumprimento das exigências legais.

Os objetivos específicos também foram atendidos ao longo da pesquisa, as leis que regulamentam o controle e o descarte de resíduos foram descritas, destacando a importância da Política Nacional do Meio Ambiente e da legislação do município. Em seguida, foi possível analisar o papel da logística reversa na gestão ambiental dessas indústrias e a aplicação do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), da Declaração Municipal de Resíduos (DMR) e das práticas como o retorno de resíduos às indústrias contratantes. Por fim, foi realizado um mapeamento detalhado das atividades, desde a geração dos resíduos nos ateliês até o seu encaminhamento para usinas de tratamento e aterros sanitários.

Retomando o problema proposto — se é possível desenvolver uma cadeia logística economicamente viável para a coleta e destinação dos resíduos da indústria calçadista de Rolante — a pesquisa mostra que existem mecanismos legais e ferramentas como a DMR e o MTR. Também foi visto que a adoção de práticas sustentáveis, como o reaproveitamento dos materiais e o retorno de resíduos às indústrias de origem, quando bem gerenciadas, podem contribuir para a redução de custos e melhoria da imagem da marca das empresas de calçado.

Dessa forma, conclui-se que a logística reversa é uma ferramenta que é viável e necessária para o setor calçadista de Rolante, tanto do ponto de vista legal quanto econômico e ambiental.

Verificou-se que a fiscalização em torno da armazenagem destes materiais só acontece apenas quando há denúncia ou pela ausência de entrega de relatórios obrigatórios, por isso, sugere-se o fortalecimento da fiscalização preventiva, bem como a ampliação de ações educativas e de conscientização ambiental junto aos ateliês e trabalhadores do setor. Além disso, políticas públicas de incentivo à adoção de tecnologias limpas e parcerias com recicladoras podem ampliar os impactos positivos da logística reversa do município, promovendo não apenas o cumprimento

da legislação, mas o desenvolvimento de uma cultura organizacional mais voltada à sustentabilidade. Assim, é possível alinhar o crescimento econômico do setor à sustentabilidade e ao compromisso com a preservação ambiental que gera muitos impactos positivos.

REFERÊNCIAS

ABICALÇADOS. Relatório setorial: Indústria de calçados do Brasil 2025. Associação Brasileira das Indústrias de Calçados. Novo Hamburgo: Abicalçados, 2025.

Disponível em:

<http://abicalcados.com.br/publicacoes/relatorio-setorial>. Acesso em 27 de maio de 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12235:

Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br>. Acesso em: 27 de maio de 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11174:

Armazenamento de resíduos sólidos não perigosos – Procedimento. Rio de Janeiro, 1990. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br>. Acesso em: 27 de maio de 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 28 de maio 2025.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 2010. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em: 28 de maio de 2025.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 02 set. 1981.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 28 de maio 2025.

CARAVELAS DADOS E ESTÁTICAS. Disponível em:

<https://www.caravela.info/regional/rolante---rs>. Acesso em 12 de maio de 2025.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL – FEPAM. Sistema MTR e DMR – Declaração de Movimentação de Resíduos. Porto Alegre: FEPAM, 2025.

Disponível em: <https://www.fepam.rs.gov.br>. Acesso em: 12 de maio de 2025.

GOSSLER, Sidnei Marcos; ALVES, Ana Paula Ferreira; GONÇALVES, Fernando de Gonçalves. Perfil de trabalhadores da indústria calçadista: um mapeamento no município de Rolante/RS. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE – ENGEMA, 25., 2023, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: ENGEMA, 2023. Disponível em: <https://engemausp.submissao.com.br/25/anais/arquivos/718.pdf>. Acesso em: 23 de maio de 2025.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa-Meio Ambiente e Competitividade, 2ª Edição, 2009.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: meio ambiente e competitividade. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. Revista de administração Mackenzie. V.12 n.3 São Paulo. Ed especial. 15 jun. 2025

LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa e sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. E-book. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/dp/B07XKCXPXQ>. Acesso em: 16 jun. 2025.

PETROCELLI, Cecília. Após uma fase de perdas, o setor calçadista do RS retoma com aumento de vagas. CUT-RS, Porto Alegre, 10 mar. 2025. Disponível em: <https://rs.cut.org.br/noticias/apos-uma-fase-de-perdas-o-setor-calcadista-do-rs-retoma-com-aumento-de-vagas-e47e>. Acesso em: 30 maio de 2025.

RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 38.356, de 1 de abril de 1998. Dispõe sobre o controle de resíduos sólidos industriais no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Governo do Estado, 1998. Disponível em: <https://www.fepam.rs.gov.br>. Acesso em: 23 de maio de 2025.

SANTOS, R. F. Investigação do método de desenvolvimento de calçados no pólo calçadista do Vale do Rio dos Sinos e Paranhana no estado do Rio Grande do Sul. Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação de Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 2008. Acesso em: 23 de maio de 2025.

SOUZA, L. F. de; MENDES, F. R.; SANTOS, M. C. Ecodesign e logística reversa na indústria calçadista. Desenvolvimento em Questão, Ijuí, v. 18, n. 50, p. 167-188, jan./mar. 2020. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/11239>. Acesso em: 1 de junho de 2025.

UNIDO. Wastes Generated in the Leather Footwear Industry. In: 14th Session of the Leather and Leather Products Industry Panel, Czech Republic, 2000. Disponível em: https://leatherpanel.org/sites/default/files/publications_attachments/leather_waste_recycling1.pdf. Acesso em 25 de maio de 2025.

GLOSSÁRIO

ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) – Documento emitido por profissional habilitado, que assume a responsabilidade técnica sobre o PGRS e outras práticas ambientais da empresa.

Aterro sanitário – Local ambientalmente adequado e licenciado para a disposição final de resíduos sólidos que não podem ser reaproveitados.

Descarte ambientalmente correto – Prática que garante que os resíduos tenham destino adequado, minimizando impactos ao meio ambiente.

Desmanche – Processo de desmontagem de produtos para reaproveitamento total ou parcial de peças e materiais.

DMR (Declaração de Movimentação de Resíduos) – Relatório anual obrigatório que informa à FEPAM a quantidade, o tipo e o destino dos resíduos sólidos gerados pelas indústrias.

Ecodesign – Estratégia que considera impactos ambientais no planejamento e produção de produtos, buscando reduzir a geração de resíduos.

FEPAM (Fundação Estadual de Proteção Ambiental) – Órgão do governo do Rio Grande do Sul responsável pelo controle, licenciamento e fiscalização ambiental das atividades potencialmente poluidoras.

Logística Reversa – Conjunto de ações que viabilizam o retorno dos resíduos do ponto de consumo até o ponto de origem ou destinação correta, promovendo reaproveitamento e reciclagem.

MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos) – Documento gerado eletronicamente que acompanha o transporte dos resíduos industriais até o destino final, garantindo rastreabilidade e controle ambiental.

PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) – Documento que detalha o manejo correto dos resíduos em uma empresa, desde a geração até a destinação final.

PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) – Lei federal nº 12.305/2010 que estabelece diretrizes para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no Brasil, incluindo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Reciclagem – Processo que transforma resíduos em novos produtos ou matérias-primas para uso posterior.

SINIR (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos) – Sistema eletrônico nacional para rastreamento e controle da gestão de resíduos.

Transbordo – Etapa intermediária no transporte de resíduos, onde os materiais são transferidos de um veículo de coleta para outro, geralmente em uma estação ou usina de tratamento, antes de seguir para o destino final.

Usina de transbordo – Instalação intermediária que recebe os resíduos antes que eles sejam transportados até o destino final.

**APÊNDICE A – Roteiro de Entrevista com o Departamento de Meio Ambiente
do Município de Rolante (RS)**

1. Quais são as principais leis federais, estaduais e municipais que regulam a gestão de resíduos das indústrias calçadistas do município de Rolante?
2. A legislação possui as mesmas exigências para todos os portes de ateliês?
3. Quais são os documentos obrigatórios que os ateliês devem apresentar à Prefeitura?
4. Como funciona o processo de emissão da licença ambiental municipal? Qual a validade da licença?
5. Como ocorre o descarte dos resíduos industriais gerados pelas indústrias calçadistas no município? Qual é o destino desses resíduos?
6. É permitida a devolução dos resíduos às empresas contratantes de fora do município?
7. Como é realizada a fiscalização do cumprimento das exigências das leis ambientais?
8. Ocorre fiscalização preventiva para promover o cumprimento destas exigências?
9. O que acontece quando um ateliê não apresenta os documentos obrigatórios ou descarta incorretamente os resíduos? Há aplicação de multas? Qual o procedimento para regularização?