

## LOGÍSTICA REVERSA NA RECICLAGEM DO VIDRO: PRÁTICAS DE ASSOCIAÇÕES DE CATADORES NO OESTE CATARINENSE

Graciela Novakowski Heckler<sup>1</sup>  
Rosana Maria Badalotti<sup>2</sup>

### RESUMO

A reciclagem de materiais vem crescendo significativamente no Brasil ao longo das últimas décadas, originando benefícios econômicos, sociais e ambientais significativos, com repercussão na exploração de recursos naturais e na mitigação da poluição ambiental. A efetiva participação da população em práticas de separação de resíduos domésticos tem sido decisiva nesse processo. Este trabalho buscou analisar práticas de logística reversa na reciclagem de vidro, realizadas por Associações de Catadores no Oeste Catarinense, um material de altíssimo potencial de reaproveitamento em indústrias de diversos segmentos. Para tanto realizou-se uma revisão bibliográfica sobre o tema, buscou-se dados em fontes secundárias e realizou-se, visitas técnicas e conversas informais com três associações de catadores de materiais recicláveis que realizam a coleta deste material, localizadas no município de Chapecó, no oeste de Santa Catarina. Nesse contexto, foi possível observar que existem poucos dados sobre a logística reversa da reciclagem de vidro na região, particularmente sobre o significado da atuação dos catadores e suas Associações, sobre a atuação dos atravessadores na comercialização dos materiais recicláveis e sobre o papel das indústrias que compram e beneficiam esses materiais, transformando-os novamente em matéria prima. Os dados evidenciaram que há ausência de indústrias recicladoras de vidro na região oeste catarinense tem impactado fortemente o valor pago aos catadores pelo material coletado, uma vez que os custos com armazenamento e transporte do produto para as indústrias, localizadas em outras regiões do país, onera significativamente o processo como um todo.

**Palavras Chave:** Logística Reversa; Reciclagem de Vidro; Catadores; Sustentabilidade.

<sup>1</sup> Doutoranda em Desenvolvimento Regional – UNISC, Assistente social, docente no Grupo FTEC curso de Serviço Social. Brasil [gracielanovakowski@gmail.com](mailto:gracielanovakowski@gmail.com).

<sup>2</sup> Doutora em Ciências Humanas (UFSC). Professora do Programa de Pós-Graduação em Políticas Sociais e Dinâmicas Regionais da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó) até 2019. Pesquisadora da Rede Iberoamericana de Estudos em Desenvolvimento Territorial e Governança (REDETEG) [orcid.org/0000-0003-2517-1802](https://orcid.org/0000-0003-2517-1802). [badalottirosana@gmail.com](mailto:badalottirosana@gmail.com).

## ABSTRACT

The recycling of materials has grown significantly in Brazil over the last few decades, resulting in significant economic, social and environmental benefits, with repercussions on the exploitation of natural resources and the mitigation of environmental pollution. The effective participation of the population in practices for the separation of domestic waste has been decisive in this process. This work sought to analyze reverse logistics practices in glass recycling, carried out by Waste Pickers Associations in Western Santa Catarina, a material with a very high potential for reuse in industries in different segments. To this end, a bibliographic review on the topic was carried out, data was sought from secondary sources and technical visits and informal conversations were carried out with three associations of recyclable material collectors who collect this material, located in the municipality of Chapecó, in the west of Santa Catarina. In this context, it was possible to observe that there is little data on the reverse logistics of glass recycling in the region, particularly on the meaning of the work of the collectors and their Associations, on the role of intermediaries in the commercialization of recyclable materials and on the role of industries that they buy and benefit from these materials, turning them back into raw materials. The data showed that there is an absence of glass recycling industries in the western region of Santa Catarina has strongly impacted the amount paid to waste pickers for the material collected, since the costs of storing and transporting the product to industries, located in other regions of the country, are expensive. significantly the process as a whole.

**Keywords:** Reverse Logistics; Glass Recycling; Collectors; Sustainability

## INTRODUÇÃO

O texto aborda o tema da logística reversa do material reciclável do vidro realizado na Região Oeste de Santa Catarina com dados específicos de associações de atadores de materiais recicláveis estabelecidas no município de Chpe3c3o/SC.

A reflexão quanto o alto custo ambiental no processo de produção de bens que caracterizam a sociedade moderna vem sendo denunciando de forma crescente durante as

últimas décadas, particularmente desde a realização da Conferência da Organização das Nações Unidas – ONU, sobre o Ambiente Humano em Estocolmo, na Suécia, no ano de 1972. Em 1987, a Comissão Brundtland, também sob a liderança da ONU, na qual publicou um relatório sob o título “Nosso Futuro Comum”, trazendo conceitos de práticas de desenvolvimento sustentável para o discurso público.

Este consumo crescente de bens, que passa a exigir uma exploração cada vez maior de fontes primárias, tem se mostrado um grande desafio para a sociedade atual, visto que as fontes de matérias primas são limitadas.

Um alerta tem sido pactuado por organizações no mundo todo, publicizando políticas e práticas de reciclagem e reuso de materiais, visando a mitigação dos impactos do consumismo no meio ambiente.

Nesse contexto, o uso da logística reversa pós-consumo por empresas manufatureiras vem se fortalecendo e impactando neste processo, reintroduzindo materiais num novo ciclo produtivo.

No Brasil, em 2018, foram gerados 79 milhões de toneladas de lixo, um aumento de quase 1% em relação ao ano anterior, segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Abrelpe (2018). Deste total, a estimativa é de que somente 3% tenham sido de fato reciclados, sendo que o potencial é de até 30%. Os dados da Associação revelam também que 59,5% (118,631 toneladas) do lixo produzido no país por dia acaba em aterros sanitários; 23% (45,830 toneladas) vão para os aterros controlados e 17,5% (34,850 toneladas) se destinam aos lixões – que devem ser extintos até 2021, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, implementada em 2010.

A Política Nacional estabelece estratégias para enfrentar os problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos. Uma das estratégias é o estímulo à separação e à coleta seletiva do lixo, visando a dinamização da reciclagem dos resíduos, processo pouco conhecido pelos brasileiros. Uma pesquisa do Ibope de 2018 mostrou que 66% da população sabe pouco ou nada sobre coleta seletiva, e 39% não separam o lixo. Outro levantamento, este de 2019 feito pelo instituto Ipsos, revelou que 54% dos brasileiros não entendem como funciona a reciclagem em sua região - no restante do mundo, esse índice é de 47%, em média. (SANEAMENTO BASICO, 2020).

De acordo com Alves et al (2001), os vidros também vêm fazendo parte das preocupações com o ambiente, dado o fato da indústria vidreira ser intensiva, o que faz com

que produza emissão de partículas sólidas e gases, além de subprodutos descartados na forma de lixo industrial. Além dos resíduos provenientes da indústria vidreira, as embalagens de vidro utilizadas no cotidiano são descartadas juntamente com o lixo doméstico. Mas hoje o vidro empregado nas embalagens já pode ser classificado e inteiramente reciclado.

A viabilidade da reciclagem do vidro, segundo Alves et al (2001, p.20), está respaldada nos seguintes aspectos:

- recipientes de vidro são relativamente fáceis de serem limpos, esterilizados e reutilizados;
- vidros podem ser facilmente transformados em “cacos” e adicionados aos fornos para a produção de novas embalagens (garrafas, vidros para medicamento etc.). Este procedimento aumenta não só a vida útil dos fornos, como leva a uma redução nos custos de produção;
- vidros são produzidos utilizando como matéria-prima areia, carbonato de cálcio e outras substâncias, extraídas da natureza por processos que acabam descaracterizando o ambiente e causando o esgotamento dos recursos minerais;
- reciclar e reutilizar vidros poderá contribuir para a matriz energética nacional através da economia de enormes quantidades de energia, visto que para produzir 1 kg de vidro novo são necessários 4500 kilojoules<sup>3</sup>, enquanto que para produzir 1 kg de vidro reciclado necessita-se de 500 kilojoules!

Neste caso, há necessidade do envolvimento de as políticas públicas, que não são aplicadas na sua íntegra pelos gestores públicos visando uma implantação da coleta seletiva efetiva se utilizando da logística reversa. O vidro é um exemplo disso, totalmente reciclável, contudo, menos da metade dos resíduos vítreos gerados no país são de fato reciclados.

Nessa perspectiva, que este trabalho buscou analisar a logística reversa de reciclagem de resíduos vítreos na região oeste de Santa Catarina, com foco nas associações de catadores de materiais recicláveis. A logística reversa é identificada como sendo a ferramenta mais adequada, pois a mesma operacionaliza e administra o manejo e a destinação final dos resíduos, possibilitando que os mesmos se tornem novamente matéria-prima e retornem ao ciclo industrial, ou pelo menos obtenham uma disposição final adequada.

## **RECICLAGEM DO VIDRO**

A reciclagem é uma das alternativas de tratamento de resíduos sólidos, pois conforme Leite (2003) é concebida como um elemento do conjunto de atividades integradas no

---

<sup>3</sup> A quantidade de energia contida nos alimentos e bebidas, ou gasta fazendo uma determinada atividade, tanto pode ser expressa em kilocalorias como em kilojoules. A relação entre kilocalorias e kilojoules é: 1 kcal = 4,184 kJ. Fonte: <https://www.linguee.com.br/ingles-portugues/traducao/kilojoules.html>

gerenciamento dos resíduos, não se traduzindo, portanto, como a principal "solução" para o lixo, já que nem todos os materiais são técnicas ou economicamente recicláveis.

O primeiro ciclo relacionado a atividade de reciclagem do vidro, é a retirada de tampas, lacres e rótulos presentes nos materiais coletados. Em seguida o material passa pela lavagem onde será retirado todo e qualquer tipo de contaminante presente. Na sequência, o vidro é triturado com a finalidade de obter pequenos pedaços de tamanhos homogêneos. Posteriormente ocorre um processo de separação do vidro triturado de pequenos estilhaços de metal ainda presentes.

Para isso, o vidro é passado em um eletroímã garantindo que não permaneçam vestígios de metal. Após todos esses ciclos o vidro está pronto para ser reutilizado na fabricação e produção de novos produtos (LEMOS, 2012).

De acordo com a Associação Técnica das Indústrias Automáticas de Vidro – ABIVIDRO (2019), apesar de o vidro ser um material que pode ser reciclado várias vezes sem sofrer grandes perdas na composição, no Brasil, o índice de reciclagem deste material é de 47%. A principal vantagem na reciclagem do vidro é o fato de que a matéria-prima é toda aproveitada, sendo que para produzir uma tonelada de vidro, é necessária uma tonelada de caco de vidro derivados da reciclagem. Além disso, a reciclagem de vidro proporciona uma economia de energia elétrica, bem como a redução no consumo da água e da poluição do ar (CALDERONI, 1999).

A principal dificuldade na reciclagem do vidro está relacionada a sua correta coleta e separação, pois cacos de vidro com impurezas e contaminados podem danificar tanto os equipamentos de reciclagem, quanto resultar em um produto final de má qualidade (LEMOS, 2012).

- Pedras, cerâmicas, concreto, louças, lâmpadas: São produtos inorgânicos com difícil fusão nas temperaturas usadas nos fornos e com composição química diferente, ocasionando em um produto com falhas ou defeitos.
- Material orgânico: Podem alterar a atmosfera do forno, resultando em reações químicas resultando em mudança de cor e surgimento de bolhas no produto final.
- Metais ferrosos ou não ferrosos: Podem danificar as paredes dos fornos tanto quanto provocar bolhas e manchas no produto final.
- Vidros farmacêuticos: Embalagens no qual contenham resíduos químicos perigosos, nocivos à saúde ou corrosivo.

É importante ressaltar a importância do ciclo de separação dos vidros por cores antes da reciclagem do material, evitando possíveis alterações no padrão visual do produto final e uma possível reação de criação de espuma nos fornos. Em relação a embalagens de vidro, das 47% recicladas por ano no Brasil, cerca de um quarto é reciclada na forma de cacos. Deste total, 40%

é oriundo da indústria de envase, 40% do mercado difuso, 10% de bares, restaurantes e hotéis e 10% do refugo da indústria (CEMPRE, 2018).

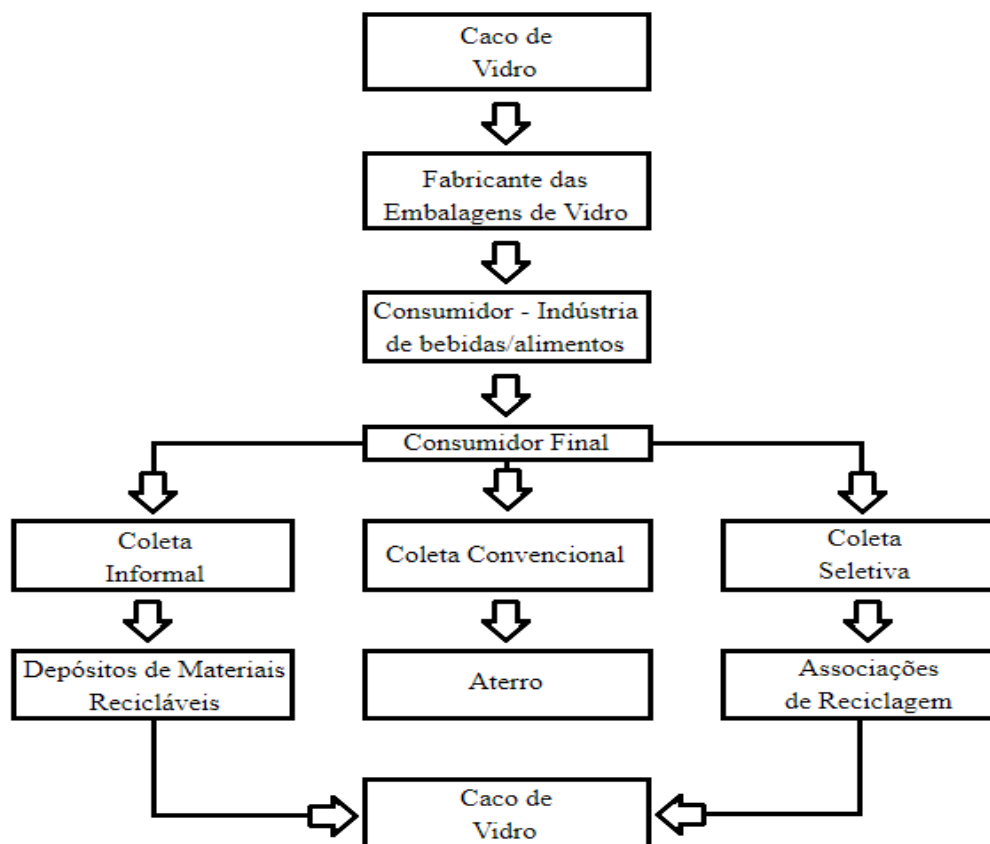
Comparando com os países da América Latina, o Brasil é o campeão de geração de lixo, representando 40% do total gerado na região (541 mil toneladas/dia, segundo a ONU Meio Ambiente). ABRELPE (2019)201.

Levando em conta que boa parte deste lixo não tem uma destinação final adequada, sendo depositada em áreas irregulares ou lixões, os programas de reciclagem se tornam fundamentais para permitir uma maior vida útil dos aterros sanitários (VIEIRA & RICCI, 2008).

A cadeia de reciclagem do vidro é composta por inúmeros processos, desde a fabricação das embalagens de vidro até o fornecimento a indústrias de bebidas e alimentos para o envase destes. Conseqüentemente, ocorre o consumo do produto pela população gerando o resíduo reciclável, grande parte coletado por associações de catadores, sendo que outra parcela deste material é depositada em lugares de coleta e/ou destinado a aterros.

A figura 01 esboça o fluxo do vidro no meio ambiente desde a concepção do produto, até o final da sua vida útil bem como seu retorno como matéria prima para a indústria.

**Figura 01: Fluxograma da reciclagem do vidro**  
**FLUXO DE RECICLAGEM**



Fonte: Adaptado de ABIVIDRO, 2009.

A imagem demonstra que o material coletado que apresenta um perfeito estado de conservação é destinado diretamente a empresas de bebidas e alimentos para que possa ser reutilizado sendo que a sobra de material é destinada às empresas que fabricam o vidro fechando desta forma o fluxo da reciclagem.

## LOGÍSTICA REVERSA

O termo logístico reverso surge na década de 1990, quando as empresas são questionadas quanto ao volume de material destinado ao consumidor especialmente o vidro, sem ter um descarte planejado, ou seja, estava sendo realizado inadequadamente pelo consumir provocando sérios impactos ao meio ambiente e na sociedade.

O impacto na sociedade meio ambiente ficou visível para indústria e empresas, que iniciaram o desenvolvimento de estratégias que facilitassem o processo operacional de

devolução de determinados produtos pós-consumo. Inicialmente a intenção era que a logística reversa funcionasse tão bem quanto a logística convencional.

De acordo com a lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 também conceitua e explica o que é logística reversa:

XII – logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Neste sentido, o ciclo de vida do produto é uma responsabilidade compartilhada com o cliente está prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos com a Lei nº 12.305. Alguns fabricantes de produtos iniciaram o processo de logística reversa, já implantado o sistema de forma direta dos produtos: Lixo hospitalar; Pilhas e baterias; Medicamentos e Agrotóxicos. Entretanto, ao longo dos anos, essa lista contida no processo de logística reversa teve um aumento significativo devido os impactos dos produtos no meio ambiente.

Entende-se que a logística reversa inicia no momento em que o produto é entregue ao cliente e neste momento a empresa precisa estar preparada para o que Penkar (2005) chama de os 4 R's da logística reversa, apresentados no Quadro 1.

<b>Fase do processo de logística reversa</b>	<b>Descrição do processo Recuperação</b>
Recuperação	É o retorno do produto a empresa. Permite o controle dos estoques, saídas e a confiabilidade do produto, testa as peças defeituosas e devolve um produto melhor ao Mercado.
Reconciliação	É a análise dos produtos que retornam a empresa para verificar em a qual canal será destinado, como reparação, reposição, reconstrução e retorno ao mercado.
Reparação	É o tempo de espera do cliente para o produto ser trocado.
Reciclagem	É o retorno de produtos que seriam descartados ao ciclo de produção, reduzindo custos e abrindo novas oportunidades de negócios.

Fonte: Adaptado de Penkar (2005).

Utilizando-se dessa base e definições, novas oportunidades de negócios se abrem para o mercado para as empresas que utilizam a logística reversa.



Denomina-se Logística Reversa a reintegração dos materiais ao ciclo produtivo, muito presente na cadeia produtiva dos vidros, tornando possível que o material retorne a linha de produção. Segundo Leite (2003, p. 16-17) denomina-se Logística Reversa:

...a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós venda e de pós-consumo ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, entre outros.

De acordo com Leite (2003), a distribuição reversa de pós-consumo está vinculada às características físicas dos produtos descartados, bem como sua origem. Isso eleva o custo de transporte.

A logística reversa da reciclagem do vidro inicia a partir da constituição do produto (recipiente) até a sua coleta, limpeza, trituração e então o retorno a indústria fabricante. O vidro demora 5 mil anos para se decompor, mas em contrapartida pode ser reciclado infinitas vezes. A reciclagem do material no Brasil movimentava aproximadamente R\$ 120 milhões por ano, de acordo com o ABIVIDRO (2019).

A figura 02 representa o ciclo de vida do vidro com todas as etapas pertinentes ao processo.

**Figura 02: Ciclo de vida do Vidro**

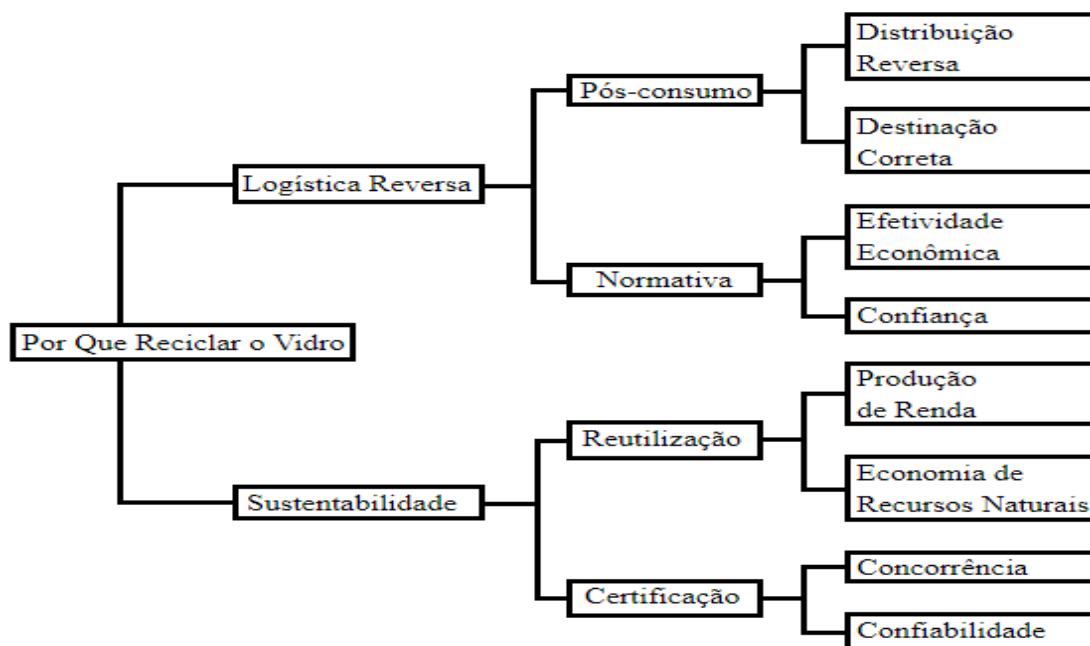


Fonte: Adaptado de ABIVIDRO (2009).

A logística reversa da reciclagem do vidro vem sendo utilizada nas indústrias de bebidas, sobretudo, nas que utilizam as garrafas/vasilhames de vidro retornáveis. Palhares (2003) adverte que o Brasil possui o maior acervo de garrafas retornáveis de vidro em

circulação do mundo, e que as garrafas de vidro descartáveis correspondem a apenas 2,5% do mercado de embalagens no país, enquanto as retornáveis correspondem a 67,7%. A figura 3 mostra a importância de o “por que reciclar o vidro”, cujos objetivos principais são a logística reversa e a sustentabilidade.

**Figura 03: Por que reciclar o vidro**



Fonte: Adaptada ABIVIDRO (2009).

O ciclo demonstra o processo necessário para que haja a reciclagem e reuso do vidro. A ABIVIDRO (2009) salienta que a reciclagem de vidro contribui para a redução do consumo de matérias-primas puras, contribui também na redução do volume que impacta diretamente os aterros sanitários

Este processo de reciclagem permite que se aproveite ao máximo a matéria prima, também gerando economia de espaço nos aterros sanitários, assim como contribui na diminuição da emissão de gases na atmosfera.

## METODOLOGIA DO ESTUDO

A metodologia da pesquisa foi um estudo de caso realizado na região oeste de Santa Catarina. Foram analisados dados de Associações de Catadores de Materiais Recicláveis legalmente organizadas no município, sendo elas: Associação A, Associação B, e Associação C.

O embasamento teórico da pesquisa foi realizado por meio do acesso a literatura como livros, revistas, e artigos científicos e

As variáveis analisadas são quali-quantitativas. Caracteriza-se como qualitativa, pois necessitou representar o indivíduo e contexto do qual está inserido, bem como o mapeamento de como ocorre atualmente à logística reversa desse material e tipos coletados.

É também quantitativa visto que foram coletadas informações relacionadas a outros materiais que as associações realizam a triagem e comercializam além do vidro como outros: materiais coletados como vidro, plástico e papelão associações. Posteriormente, foi possível realizar as análises desses dados com foco na busca por uma solução a cadeia de reciclagem do vidro na região.

Foram realizadas visitas in loco com aplicação de entrevistas semiestruturadas e conversas informais, análise documental nos documentos de controle de produção das associações citadas.

Realizou-se uma pesquisa on-line de indústrias recicladoras em outros locais do País, por meio de contato telefônico e pesquisas na internet com intuito de realizar um *Benchmarking*<sup>4</sup> a fim de conhecer os desafios enfrentados e encontrar novas ideias e alternativas para a aplicação no universo estudado.

### **Território: Identificar a logística**

As razões e motivações para se conquistar ou defender um território podem ser compreendidas fortemente ou até primariamente de cunho cultural ou econômico, e não são, sempre, de ordem “estritamente” política. Aliás, a própria separação entre o “político”, o “cultural” e o “econômico”, da maneira como frequentemente é feita, tem muito de artificialmente preocupada em separar aquilo que é distinguível, mas não é propriamente separável.

Entretanto, em meio as relações sociais complexas, uma dimensão pode aparecer, histórico-culturalmente, como a mais importante, o que não significa que ela seja a único relevante. Em cada caso concreto, busca-se identificar os fatores por trás de processos de territorialização, que voltando no tempo apresenta-se as razões e motivações.

---

<sup>4</sup> Benchmarking é um processo sistemático e contínuo de comparação das práticas, processos e resultados de uma empresa com as mesmas práticas, processos e resultados de seus concorrentes, visando melhorar sua competitividade. Fazer benchmarking é comparar para crescer.

O território (...) é fundamentalmente um espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder. A questão primordial, aqui, não é, na realidade, quais são as características geocológicas e os recursos naturais de uma certa área, o que se produz ou quem produz em um dado espaço, ou ainda quais as ligações afetivas e de identidade entre um grupo social e seu espaço. Estes aspectos podem ser de crucial importância para a compreensão da gênese de um território ou do interesse por tomá-lo ou mantê-lo (...), 60 Marcelo Lopes de Souza mas o verdadeiro Leitmotiv é o seguinte: quem domina ou influencia e como domina ou influencia esse espaço? Este Leitmotiv traz embutida, ao menos de um ponto de vista não interessado em escamotear conflitos e contradições sociais, a seguinte questão inseparável, uma vez que o território é essencialmente um instrumento de exercício de poder: quem domina ou influencia quem nesse espaço, e como? (Souza, 1995, pp. 78-9)

A defesa de uma identidade pode estar associada a uma disputa por recursos e riquezas, no presente ou no passado; a cobiça material não é de sua parte, descolável do simbolismo, da cultura.

Os mesmos instrumentos não podem ser apreendidos em diferentes territórios. Com efeito, a análise da junção permite ressaltar proximidades que de outra forma, ficariam invisíveis, mas, ao contrário, a continuidade ou, quase continuidade do ambiente construído, pode dar a ilusão de um sistema urbano integrado, embora se trate apenas de justaposição.

De acordo com (Santos, 1978, p.122) “O espaço é um verdadeiro campo de forças cuja formação é desigual. Eis a razão pela qual a evolução espacial não se apresenta de igual forma em todos os lugares”.

(...) O espaço por suas características e por seu funcionamento, pelo que ele oferece a alguns e recusa a outros, pela seleção de localização feita entre as atividades e entre os homens, é o resultado de uma práxis coletiva que reproduz as relações sociais, (...) o espaço evolui pelo movimento da sociedade total. (SANTOS, 1978, p. 171).

O espaço precisa ser considerado na sua totalidade para Milton Santos: um conjunto de relações realizadas através de funções e formas apresentadas historicamente por processos tanto do passado como do presente.

Identificamos que a capacidade de consumir e também a competência para fazer escolhas de uma parcela da população urbana, vem associado determinada atribuição das cidades a uma marca construída a partir de critérios fundamentalmente econômicos.

A insustentabilidade urbana é, nessa perspectiva, uma expressão social da irreversibilidade termodinâmica de alguns processos. Esse processo significa a construção de novos tipos de relações sociais, que implicam, obviamente, na constituição de cidadãos como sujeitos sociais ativos. Entretanto, para a sociedade, em seu conjunto, requer manter os hábitos de separação dos seus resíduos, aprender que é de sua responsabilidade seus pós consumo.

Trata-se de pensar um novo modelo de desenvolvimento para as cidades, baseado nos

princípios da democratização dos territórios no combate à segregação sócio espacial, na defesa dos direitos de acesso aos serviços urbanos e na superação da desigualdade social, manifesta também nas condições de exposição aos riscos urbanos (ACSELRAD, 2001, p. 23).

No processo de comercialização dos resíduos no município de Chapecó o catador, estando vinculado a uma associação local, acaba estabelecendo suas relações comerciais, quase sempre diretamente com atravessadores ou intermediários que antecedem a indústria.

Neste contexto, enquanto o processo de comercialização é de certa forma manipulado, o catador deixa de ser protagonista diante do processo de comercialização e logística reversa desse segmento da reciclagem, feito por outro agente.

Neste caso, a comercialização de um segmento da reciclagem que necessita extrapolar territórios para identificar a logística de comercialização, pelo contrário é destinado ao aterros sanitários ao meio ambiente, sem a responsabilidades das partes, ou seja, da indústria e da população consumidora deste produto.

Se considerarmos que “os homens e as mulheres só se apropriam daquilo que faz sentido; só se apropriam daquilo a que atribuem uma significação e, assim, toda apropriação material é, ao mesmo tempo, simbólica” (HARVEY, 2005, p. 203).

Neste contexto, visualizamos o território como sendo resultado do entrecruzamento de múltiplas relações de poder, sejam aquelas mais diretamente ligadas a fatores econômico-políticos, isto é, de ordem mais material com a comercialização de materiais recicláveis sejam aquelas relacionadas às questões de caráter mais cultural, com ênfase no poder simbólico.

Esse processo interfere nas formas de subjetividade e modela muitas esferas da vida social, como “opções” em termos de cultura e modos de vida, ainda que estas “opções” sejam configuradas de forma mais geral pela ordem social e por seus códigos legais, sociais, políticos, bem como por suas práticas disciplinares. (HARVEY, 2004).

A abordagem relacional do território conforma-se enquanto tal não apenas pela definição dentro de um conjunto de relações sócio espaciais, mas também por abarcar uma complexa relação com o espaço articulado ao conceito ambiente.

A experiência cotidiana vivenciada nos galpões de reciclagem apresenta-se como um grande desafio e também um estímulo para compreensão da complexidade territorial, pois traz a tona uma diversidade de aspectos culturais e políticos não visíveis de imediato. Neste contexto, os catadores buscam sua legitimidade no processo da reciclagem com seu seu envolvimento e incorporação ao sistema de gerenciamento de resíduos sólidos gerados pela

população nas cidades. Desta forma, os catadores podem ser chamados a participar dos denominados acordos setoriais para a logística reversa, ampliando seu escopo de atuação, por exemplo, pela eventual viabilização econômica da coleta seletiva de resíduos de menor valor na cadeia de comercialização dos recicláveis.

O território possui tanto uma componente relativa ao espaço social, como ao vivido, conectando as esferas da habitação e do trabalho. No caso da comercialização dos materiais recicláveis, neste caso o vidro, o espaço de triagem é um território cotidiano que, no dizer de Di Méo (1998, p. 37-38), se refere à “objetividade das relações sociais e entre as pessoas e o espaço e à relação existencial do sujeito estabelece com tudo que há no espaço de seu cotidiano”.

Haesbaert (2004) faz referência à exclusão e a desterritorialização: [...] “partimos do pressuposto de que toda a pobreza e, com mais razão ainda, toda a exclusão social é também, em algum nível, exclusão sócio-espacial, isto é, em outras palavras desterritorialização” (p. 315).

Desterritorialização, aqui é definida por aquilo que podemos considerar o mais estrito, a desterritorialização como exclusão, privação e/ou precarização do território enquanto “recurso” ou “apropriação” (material e simbólica) indispensável a nossa participação efetiva como membros de uma sociedade. Haesbaert (op.cit.) explica que na “desterritorialização”, podem existir situações em que, apesar de “territorializados” no sentido funcional mais concreto, podemos estar mais “desterritorializados” no sentido simbólico-cultural, sendo o contrário também possível.

Considera-se que no galpão ocorre uma territorialização precária, pela sua instabilidade, pois dependem do movimento da comercialização para que torne ali o seu espaço, o surgimento de dificuldades até mesmo limitações permite que a territorialidade se dissipe e outras estratégias são acionadas para permanecer atuando na reciclagem.

O território envolve sempre, ao mesmo tempo, mas em diferentes graus de correspondência e intensidade, uma dimensão simbólica, cultural, através da identidade territorial atribuída aos grupos sociais (...) uma dimensão mais concreta, de caráter político-disciplinar a apropriação e ordenação do espaço como forma de domínio e disciplinarização dos indivíduos (HAESBAERT, 2004, p. 42).

Neste contexto se explicita que qualquer processo de territorialização ou o fortalecimento/enfraquecimento de tais vínculos depende da invenção de novas relações no que diz respeito aos vínculos de convivência social, que se esvaem diante de novos contextos econômicos e

políticos.

Para que o material vítreo possa ser reciclado, é de fundamental importância o trabalho das Associações de Catadores de Materiais Recicláveis, as quais realizam todo o processo inicial de retorno de parte desse material às indústrias recicladoras, que é de fato onde ocorre todo o processo de reciclagem proporcionando assim seu retorno ao mercado e dando sequência ao seu ciclo de vida.

No entanto, na região Oeste Catarinense não foram identificadas indústrias recicladoras de vidro e, além disso, as práticas de logística reversa ainda são incipientes em que a reciclagem do vidro não é visualidade como sendo um nicho de mercado. De acordo com dados das Associações de Catadores da região de Chapecó, constatou-se que a coleta do vidro apresenta um número significativa, mas precisa que haja escoamento da produção na região e absorção pela indústria.

Os dados apresentados pelos grupos de catadores de Chapecó, a média de comercialização do vidro está em R\$ 0,03 por Kg de material, mesmo com grandes volumes toneladas o valor recebido é baixo. Como não há indústria na região oeste o valor do transporte se torna inviável pelo preço do material.

Mesmo assim, muitas vezes a população ou até mesmo os catadores, acabam coletando embalagens de vidro que permanecem armazenadas nas associações por longos períodos até que ocorra uma destinação adequada.

Diante do cenário social, econômico e ambiental, há necessidade de se buscar alternativas para melhorar o escoamento desse material, fazendo-se da aplicação da política de logística reversa de pós-consumo na região Oeste, tendo em vista a identificação do potencial de reciclagem desse material e a dificuldade enfrentada pelas associações de catadores diante da baixa comercialização destes materiais.

## **PROCESSO DE RECICLAGEM**

A compra e venda do vidro para a reciclagem tem fundamental importância em se tratando do valor de mercado. No país encontram-se indústrias que oferecem este trabalho de compra do material reciclável, no caso o vidro, porém, a logística de transporte desse material, inviabiliza de certa forma o aumento da comercialização.

Os principais pontos de coleta de vidro geralmente são: eco pontos, cooperativas de reciclagem, condomínios residenciais, comércio e indústrias em geral. Neste contexto,

identifica-se que as empresas que permanecem no mercado do vidro já atuam há décadas.

A Indústria que denominamos “A”, por exemplo, atua nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná há mais de 25 anos, atua na transformação de cacos de vidro com um processo simples e organizado, é especializada também na compra, transporte e beneficiamento deste material para destiná-lo a indústria vidreira.

A empresa “A” aluga e fornece caçambas estacionárias e *containers* para que possa armazenar os vidros, dentre eles os aproveitados para a reciclagem: garrafas de suco, refrigerantes, cervejas, conservas cosméticos e perfumes; vidros planos e lisos; copos, jarras, pratos e tigelas (não temperados). Torna-se importante ressaltar que o material contaminado com pedras, areia e resíduos de construção civil, bem como tubos de televisores, para-brisas veiculares, porcelana e cerâmicas em geral não tornam o processo de reciclagem possível.

Outra indústria, denominada “B”, responsável pela compra do vidro de aproximadamente oito associações de materiais recicláveis de Chapecó-SC, oferece *contêineres* estacionários para que o material proveniente da reciclagem seja descartado. O tipo de material aceito pela empresa se resume a garrafas de sucos, cerveja, vinho, espumante, refrigerante, azeite e vidros de conservas em geral.

## COMERCIALIZAÇÃO DO VIDRO COLETADO

O material reciclável neste caso o após ser coletado pela coleta seletiva no município, passa pelo processo de triagem e segregação quando chegam até as associações/cooperativas. Após realizado este processo os vidros são armazenados em *containers* e podem ser vendidos em de forma quebrado (cacos) ou a embalagem inteira como litros, garrafões, embalagens de diferentes conservas. As quantidades e valores podem ser visualizados no quadro a seguir:

**Quadro 01: Quantidade e valores de comercialização do vidro**

Associação	Produção mensal (kg)	Valor do KG (R\$)
A	1.700	0,03
B	10.000	0,03
C	7.000	0,03

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).



A análise pode ser feita através do custo do transporte atribuído à produção e diminuído no valor pago para as associações que comercializam o vidro. Pois a maioria das associações e cooperativas de material recicláveis não possuem um transporte adequado para realizar o transporte até a indústria.

Neste sentido, há um monopólio da indústria que adquire o material das associações, o que incide significativamente no valor recebido pelas associações.

Para que ocorra a participação de forma efetiva da população no processo de separação dos materiais recicláveis, neste caso do vidro, é necessário que haja colaboração da sociedade na estruturação desta cadeia de maneira a beneficiar os atores mais vulneráveis.

Neste sentido, seria fundamental a criação de eco pontos espalhados em lugares estratégicos da cidade como uma alternativa em meio ao desafio de dar destinação correta ao material vítreo, assim como a materiais eletrônicos, pilhas, toner e cartuchos de impressoras, dentre outros, os quais têm recebido maior atenção nesse processo.

A separação adequada dos resíduos sólidos realizada pela população contribui de maneira eficaz para que o material chegue em condições aceitáveis às associações, facilitando o processo de triagem que representa a principal atividade para que a logística reversa ocorra, contribuindo, desta forma, para que a reciclagem de vidro se torne cada vez mais presente e viável nas recicladoras.

As indústrias são responsáveis pela produção de embalagens de vidro e são também as maiores compradoras de vidro reciclável nas regiões em que se inserem.

Elas são responsáveis pela reciclagem e beneficiamento desse material coletado pelas organizações de catadores, entretanto a interferência dos atravessadores contribui para a diminuição do preço pago aos catadores, condições, estrutura e logística para armazenar comercializar grandes quantidades diretamente com as indústrias.

Identificou-se outra possibilidade que poderia contribuir com a reciclagem reversa do vidro, que seria um beneficiamento que poderia ser realizado pelas próprias associações, através do derretimento do vidro em fornos e sua transformação em produtos, como lustres, fruteiras, vasos, vasilhames, entre outros objetos de decoração a serem comercializados pelas próprias associações. Essa possibilidade poderia ser viável pelo fato de diminuir despesas com o transporte e gerar renda através do trabalho e mão de obra dos associados.

---

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a problemática do estudo, os objetivos e os fundamentos teóricos abordados, o presente artigo buscou analisar a situação da logística reversa na reciclagem do vidro na região oeste de Santa Catarina, bem como o papel desempenhado pelas associações no processo de triagem dos resíduos vítreos.

A reciclagem do vidro assume um papel fundamental na preservação do meio ambiente, pois diminui a extração de recursos naturais bem como o acúmulo de resíduos nas áreas urbanas e aterros sanitários, aumentando a vida útil desta matéria prima.

A partir da compreensão da importância da reciclagem do vidro por meio da logística reversa, realizou-se um estudo sobre a cadeia produtiva deste material visando discutir formas de agregação de valor ao trabalho e ao comercialização específica do vidro no oeste catarinense e desta forma, visualizando novas possibilidades de um destino correta para estas embalagens, que de certa forma são alocadas ao meio ambiente e degradando nosso espaço.

Foi possível identificar e diagnosticar as influências dos atores da cadeia de reciclagem. Dessa forma, optou-se por pesquisar o contexto atual, com foco na industrialização do vidro reciclado.

A partir dos resultados obtidos constatou-se que é possível instituir programas de reciclagem de vidro desde que a população se torne mais ativa na separação dos materiais recicláveis para alimentar o processo de logística reversa. Dessa forma se contribuiria para reduzir os crescentes depósitos de resíduos nos aterros sanitários, em rios e no meio ambiente de modo geral, além de contribuir com a possibilidade de geração de renda para milhares de famílias no país todo.

Os benefícios obtidos são enormes para a sociedade, para a economia do país e para a natureza. Para estudos futuros recomenda-se a investigação da dinâmica de movimento dos atravessadores em relação à cadeia da logística reversa, no segmento do vidro especialmente, para identificar a importância da indústria no processo de logística reversa do produto, fortalecendo o destino ambientalmente correto estabelecendo com a população consumidora esta responsabilidade.

---

## REFERÊNCIAS

ABIVIDRO - Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro. Disponível em: Acesso em: 20 abr2019.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2010. Disponível em: Acesso em: 18 de Abril 2019.

ALVES, Oswaldo Luiz; GIMENEZ, Iara de Fátima; MAZA, Italo Odone. Vidros. **Cadernos Temáticos – Química Nova na Escola**. Edição Especial – Fevereiro 2001. Disponível em: <[http://lqes.iqm.unicamp.br/images/pontos\\_vista\\_artigo\\_divulgacao\\_vidros.pdf](http://lqes.iqm.unicamp.br/images/pontos_vista_artigo_divulgacao_vidros.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2020.

Associação Técnica das Indústrias Automáticas de Vidro – ABIVIDRO. Disponível em: <<https://abividro.org.br/>>. Acesso em: 12 dez. 2019.

ANDRADE, Manuel Correia de. Territorialidades, desterritorialidades, novas territorialidades: os limites do poder nacional e do poder local. In: Santos, Milton; Silveira, Maria Laura e Souza, Maria Adélia (orgs.) **Território – Globalização e Fragmentação**. São Paulo, Hucitec/Anpur, 1994 pp. 213-220.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e Instrumentos**. 3º ed. São Paulo, Editora Saraiva, 2011.

BRASIL. **Classificação Brasileira de Ocupações - CBO**. Brasília: Esplanada dos Ministérios, 2002. Disponível em: <<http://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>>. Acesso em: 27 mar. 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Portaria n. 397, de 9 de outubro de 2002**. Aprova a Classificação Brasileira de Ocupações - CBO/2002, para uso em todo território nacional e autoriza a sua publicação. Brasília: MTE, 2002.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo**. 3ª ed. São Paulo: Humanistas, 1999.

CEMPRE. **Cadastro de integrantes**. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: 11 abr. 2019.

DONATO, Vitório. **Logística verde: uma abordagem socioambiental**. Editora Ciência Moderna Ltda. 2008

E-Commerce Brasil. **Sustentabilidade: reciclagem de embalagens e logística reversa**. Disponível em: <<https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/sustentabilidade-reciclagem-de-embalagens-e-logistica-reversa/>>. Acesso em: 10 abr. 2019.

ESTIVAL, K. G. S.; ROCHA, S. B.; TAVORÁ, J. L. **Estudo do Canal Reverso de Pós-Consumo da Embalagem de Vidro em Recife/PE.** Anais do XII SIMPEP - Bauru, 2005.

IPEA. **Relatório de Pesquisa - Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos.** Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009\\_relatorio\\_residuos\\_solidos\\_urbanos.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf)>. Acesso em: 12 abr. 2019.

LEITE, Paulo R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LEMOS, Ellen. **Diagnóstico da Cadeia de Reciclagem de Embalagem de Vidro em Santa Catarina.** Florianópolis, 2012.

LOURENCO, J. C., Lira, W. S. **Logística reversa de resíduos vítreos: Um estudo de caso do processo implementado na unidade de beneficiamento e reciclagem de materiais vítreos.** Anais do XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, 2013.

LUNA, R. A., Viana, F. L. E., Logística reversa de reciclagem de vidro: Estudo de caso em uma empresa de bebida alcoólica. **International Journal of Sustainable Design**, n. 50, Julho 2015.

MARTINS, A. J. A., Almeida, M. L., Souza, D. M. S. **Análise das práticas de logística reversa aplicada aos vasilhames de vidro em uma engarrafadora de bebidas.** Anais do XII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia SEGeT, 2015.

NASCIMENTO, A. S., Vale, N. G. P. e Silva, T. M. B., Fluxos de produtos e subprodutos de vidros na cadeia na indústria de vidros: um estudo de caso. **Pensamento Contemporâneo em Administração.** Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, 2011.

PALHARES, Marcos Fruet. O impacto do marketing “verde” nas decisões sobre embalagens das cervejarias que operam no Brasil. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

PENKAR, Raj. The 4 R's of reverse logistics. **MH&L News**, Cleveland, 12 de julho 2005. Disponível em: <<http://mhlnews.com/transportation-amp-distribution/4-rs-reverse-logistics>> Acesso em: 25 Junho 2020.

SOUZA, Marcelo Lopes de. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, GOMES e CORRÊA (Org.). **Geografia: conceitos e temas.** RJ: Bertrand Brasil, 1995, p.77-116.

SANEAMENTO BASICO, 2020. Disponível em <<https://www.saneamentobasico.com.br/brasil-recicla-pouco-lixo/>>. Acesso em 12 ago. 2020

SCHENINI, P. C.; SILVA, F. A. da; CARDOSO, A. C. F.. **Estratégias de Enfrentamento dos Desafios Socioambientais: Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Regularização dos**

---

**Catadores Informais.** In: Anais EnAPG - Encontro de Administração Pública e Governança, São Paulo. 2006.

VIEIRA, A. C. M.; RICCI, F. **Cooperativas Populares de Reciclagem e a Articulação entre geração e renda, reciclagem e gestão ambiental.** In: Anais do V Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Resende-RJ, 2008.

BRASIL GERA 79 MILHOES DE TONELADAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS POR ANO.  
Disponível em:

<<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-11/brasil-gera-79-milhoes-de-toneladas-de-residuos-solidos-por-ano>>. Acesso em: 12 mar. 2020.