

Estudo do Canal Reverso de Pós-Consumo da Embalagem de Vidro em Recife/PE

Prof^o Katianny Gomes Santana Estival (UNIDERP/MS) katianny@hotmail.com

Sandra Patrícia Bezerra Rocha sandra@energipe.com.br

Prof José Lamartine Távora Junior (PPGEP/UFPE) tavora@ufpe.br

Resumo: *Diante da utilidade demonstrada pelos estudos sobre os canais reversos, o presente trabalho apresenta o Estudo do Canal de Distribuição Reverso de Pós-Consumo da Embalagem de Vidro em Recife/PE, gerando o mapeamento das informações sobre os agentes envolvidos.*

Foram exploradas e analisadas informações sobre o grau de influência dos fatores econômicos, tecnológicos, logísticos, legislativos e ecológicos sobre cada grupo de agentes.

Os resultados obtidos mostraram o alto grau de influência atribuído aos fatores econômicos e logísticos pelos agentes do canal reverso e resultaram em um subsídio para que as organizações envolvidas nesta cadeia tenham conhecimento das informações sobre o seu funcionamento e possam buscar o desenvolvimento de parcerias e investimentos em ações baseadas nos graus de influência dos fatores analisados.

Palavras-chave: Canais Reversos, Pós-Consumo, Vidro.

1. Introdução

O presente trabalho tem como proposta a utilização do conceito de canais reversos para o entendimento do fluxo de reciclagem e reutilização das embalagens de vidro no Brasil.

De acordo com Dowlatshahi (2000), o estudo dos canais reversos pode ser considerado como um conceito novo na logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos, que ganha importância crescente como uma estratégia de negócio lucrativa e sustentável.

Este conceito teve origem na evolução do conceito de logística do tradicional para o amplo, no qual a logística inclui além do fluxo de materiais, peças e produtos acabados, o gerenciamento do fluxo de informações, com o objetivo de maximizar a lucratividade presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo (CHRISTOPHER, 1997).

A logística inserida no conceito amplo passa a representar uma forma de obtenção de vantagem competitiva não somente para as indústrias, mas também para outras áreas como serviços e gerenciamento de resíduos.

A primeira edição em livro publicada no Brasil que levantou a questão ecológica do gerenciamento de resíduos como oportunidade para a logística empresarial refere-se ao trabalho de Ballou (1993), onde o autor enfatiza que foram criados sofisticados canais de distribuição para matérias-primas e produtos acabados e pouca atenção foi direcionada a reutilização e/ou reciclagem de materiais na produção. O aumento da fabricação de embalagens descartáveis reforça a falta de “atenção” das empresas mencionada por Ballou (1993).

Este cenário de descaso com relação ao fluxo de reutilização e reciclagem de materiais vem sendo alterado. No passado as empresas adotavam posturas reativas frente a estas questões, seja pela falta de pressão dos governos e comunidades, ou pela percepção de que a utilização destes canais geraria um custo adicional.

Hoje se observa que a preocupação no estabelecimento destes chamados “*canais reversos*” passa a ser uma questão de sobrevivência, como no caso dos países da Comunidade Européia onde já existe a obrigatoriedade legal exigindo que o produtor se responsabilize pelo destino final dos produtos fabricados; ou uma questão de competitividade, como no caso das indústrias de papel, alumínio, vidro e plásticos, que verificam diretamente os impactos econômicos positivos através da utilização de insumos recicláveis em seus respectivos processos produtivos.

De acordo com Leite (2003), os canais de distribuição reversos de **pós-consumo** são compostos pelo fluxo reverso de produtos ou materiais constituintes que foram originados no descarte de produtos após o fim de sua utilidade original e que retornam ao ciclo produtivo através dos canais de reciclagem ou canais de reuso.

Diante deste contexto o presente trabalho apresenta como proposta a realização do Estudo do Canal Reverso de Pós-Consumo da Embalagem de Vidro em Recife/PE, visando com base nas informações geradas, subsidiar os agentes para a tomada de decisões e desenvolvimento do canal reverso.

2. Metodologia

A pesquisa proposta referente ao Estudo do Canal Reverso de Pós-Consumo da Embalagem de Vidro em Recife/PE, foi realizada no ano de 2004, entre os meses de janeiro à junho, na cidade de Recife/PE, resultando em uma dissertação de mestrado.

A metodologia utilizada englobou as técnicas de pesquisa descritiva, documental, bibliográfica e exploratória.

A coleta de dados foi realizada através de entrevistas diretas pessoais junto a cada grupo de agentes do canal reverso. Grande parte do levantamento dos dados foi realizado no próprio local onde os fenômenos ocorrem.

Como o enfoque da pesquisa proposta é mais qualitativo que quantitativo, de acordo com Gil (1994), para estes casos é recomendável a utilização de **amostras não probabilísticas selecionadas através do critério de intencionalidade**. Para a seleção da amostra a pesquisa contou com a colaboração de técnicos com conhecimento específico e experiência no assunto proposto, para que esta fosse selecionada de acordo com critérios tidos como relevantes, podendo assim, transmitir informações mais ricas que as que seriam obtidas através de critérios rígidos de seleção de amostra. A população a ser explorada pela pesquisa constituiu-se em todos os agentes participantes do canal reverso de pós-consumo da embalagem de vidro em Recife/PE.

Para cada grupo de agentes foi elaborado e aplicado um questionário específico.

Foram explorados o total de 109 agentes através das entrevistas diretas pessoais. Estes agentes explorados na pesquisa foram assim subdivididos com base no modelo de canal de distribuição reverso proposto por Leite (1998) e informações fornecidas por técnicos da ABIVIDRO (2004).

3. Apresentação do Canal Reverso de Pós-Consumo da Embalagem de Vidro em Recife/PE

Para a realização do presente trabalho foi identificada a estrutura proposta na Figura 1 a seguir, que apresenta o canal reverso de pós-consumo da embalagem de em Recife/PE e o relacionamento entre os agentes.

Após a identificação e desenho da estrutura do canal reverso de pós-consumo da embalagem de vidro, foi realizada a entrevista com cada um dos agentes envolvidos no funcionamento desta.

As entrevistas realizadas com cada grupo de agentes, resultaram na apresentação dos resultados expostos e analisados no próximo item.

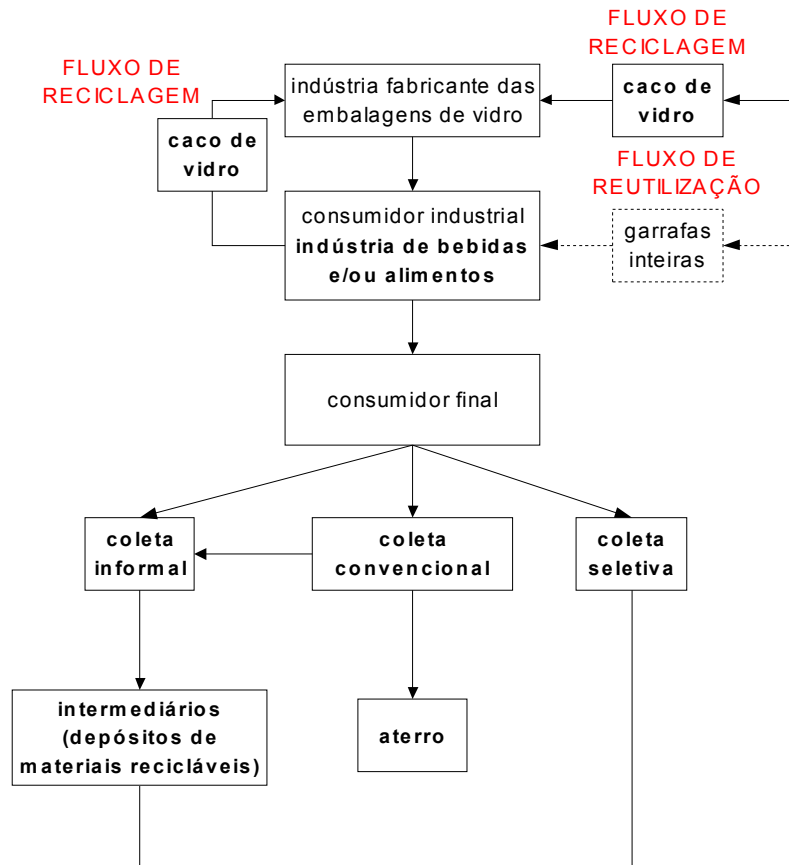


Figura 1: Canal Reverso de Pós-Consumo da Embalagem de Vidro em Recife/PE

O Canal Reverso de Pós-Consumo da Embalagem de Vidro em Recife/PE é composto pelos seguintes agentes, seguindo a ordem do fluxo reverso do caco de vidro para a reciclagem ou garrafas inteiras para a reutilização:

- Consumidores
- Coleta convencional
- Coleta seletiva
- Coleta informal
- Intermediários
- Indústria recicladora e produtora das embalagens de vidro
- Indústria de envase de bebidas

No **fluxo de reciclagem** o insumo caco de vidro é comercializado pelos intermediários com a indústria vidreira e no **fluxo de reutilização** as garrafas inteiras são comercializadas ou trocadas diretamente nas indústrias de envase de bebidas.

3.1 Resultados Obtidos

Sobre a percepção da capacidade de reciclagem dos materiais (papel, papelão, plástico, alumínio e vidro), a maior capacidade de reciclagem é percebida para o papel/papelão, já que 58% dos entrevistados classificaram a capacidade como muito elevada. O material vidro aparece em última colocação, visto que 44% dos entrevistados classificaram como um material com capacidade de reciclagem inexistente. Estas informações podem ser visualizadas na Figura 2 abaixo:

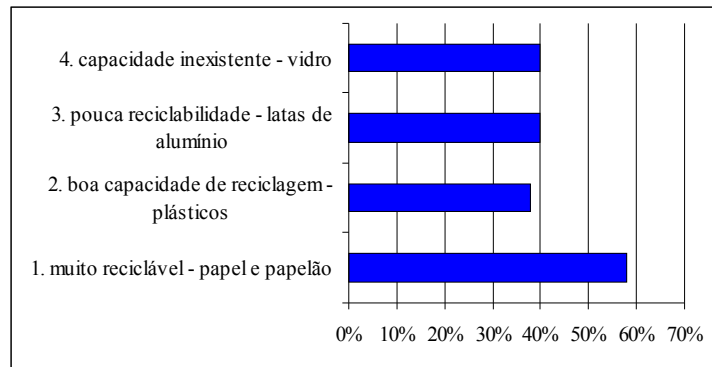


Figura 2: Capacidade Observada de Reciclagem Por Classificação de Materiais. Grau 1– Muito 2- Boa 3– Pouca 4-Inexistente.

O tipo de embalagem preferida para bebidas é o vidro, apontado por 40% dos entrevistados, seguido pelas latas de alumínio com 35% da preferência dos consumidores.

Das 50 pessoas entrevistadas, 70% afirmaram não observar a capacidade de reciclagem de uma embalagem no momento da compra.

Do universo explorado, 30% doam ou comercializam algum tipo de material reciclável, enquanto 70% afirmam não adotarem esta prática, principalmente por questões logísticas, pela falta de orientação, falta de informação sobre onde entregar os materiais recicláveis.

Todos os entrevistados reconheceram que a reciclagem dos materiais de embalagens traz benefícios ambientais e sociais, predominando a percepção dos benefícios ambientais para 80% do universo pesquisado.

3.2 Coleta Convencional

É classificada como a coleta dos resíduos sólidos urbanos, de responsabilidade das prefeituras municipais, de acordo com a Constituição Federal, art. 23.

Em Recife/PE, a coleta convencional é executada por empresas terceirizadas, representando o percentual de 9,5% sobre o orçamento municipal.

A população da Região Metropolitana de Recife, equivalente à 3.337.755 habitantes, gera diariamente 1,24 kg de resíduos sólidos per capita, que resulta em 4.138 toneladas diárias de “lixo”, que é destinado para o Aterro da Muribeca (resíduos gerados em Recife e Jaboatão dos Guararapes) e Lixão de Aguazinha (resíduos gerados em Olinda/PE).

De acordo com a composição gravimétrica dos resíduos gerados, dada pela SECTMA (2004), o vidro representa 3,6% dos resíduos gerados, o que equivale à 4.469 toneladas mensais.

O percentual de reciclagem dos materiais recicláveis coletados em Recife/PE, de acordo com a EMLURB (2004), é inferior a 0,5%.

Com relação a legislação sobre resíduos sólidos, o Estado de Pernambuco instituiu no ano de 2000 a Política Estadual dos Resíduos Sólidos, que dispõe sobre ações para fomento à atividade de reciclagem, apoio aos catadores e empresas.

Sobre as embalagens de vidro, reutilização e reciclagem, não foi identificada legislação específica, nas esferas federal, estadual ou municipal.

3.3 Coleta Seletiva

3.3.1 Prefeitura de Recife/PE

O projeto de coleta seletiva foi implantado em 1993, já atravessou diversas fases de ampliação e declínio.

Tem como objetivo a diminuição do impacto ambiental e a promoção da inclusão social e geração de emprego e renda para os catadores.

Atualmente abrange 14 bairros da cidade, mas se utiliza apenas de 3% da capacidade tecnológica disponível, considerada como os caminhões de coleta, para o desenvolvimento do projeto.

A baixa eficiência do projeto é justificada pela Empresa de Limpeza Urbana, que conduz a coleta para a Prefeitura, pela descontinuidade das ações governamentais e falta de informação da população sobre como participar da coleta seletiva.

3.3.2 Organizações Não Governamentais

Foram incluídas neste grupo duas organizações não governamentais, caracterizadas como hospitais, que atuam na captação e comercialização de materiais recicláveis (papel, papelão, plástico e vidro), na Região Metropolitana de Recife.

A principal motivação para adotarem esta prática é a possibilidade de gerar receita para a compra de materiais para atendimento dos pacientes.

O material vidro é representativo no faturamento de ambas as instituições e apresenta benefícios logísticos por ser comercializado diretamente com a indústria recicladora, que busca o mesmo diretamente nas organizações.

Junto a uma das organizações, conhecida como Hospital do Câncer de Pernambuco, a indústria vidreira desenvolve um projeto através do qual incentiva a população a doar embalagens de vidro que são revertidas em receita para o hospital.

3.3.3 Projetos Sociais

Foram identificados e explorados dois projetos sociais com enfoque para a coleta seletiva de embalagens de vidro, ambos promovidos pela indústria vidreira.

São conhecidos como “Verão Vidro” e “Aqui Vidro Vira Vida”. O objetivo destes projetos é a conscientização e envolvimento da população sobre a reciclagem e também a ampliação da captação do caco de vidro, utilizado como insumo na indústria vidreira. O primeiro é desenvolvido apenas no período de dezembro à fevereiro, na praia de Porto de Galinhas/PE, enquanto o segundo já se consolidou como um projeto contínuo em parceria com o Hospital do Câncer de Pernambuco, considerado como *benchmarking* para outros Estados do país (BA, SE, CE, etc) onde já vem sendo aplicado.

3.4 Coleta Informal

Englobam os catadores de rua, dos lixões e organizados através de associações ou cooperativas.

Devido ao critério de acessibilidade adotado para a pesquisa, a exploração dos resultados foi realizada junto à três associações e cooperativas de catadores.

As organizações entrevistadas são formadas por catadores e comercializam papel/papelão, plásticos, latas de alumínio e vidro (garrafas inteiras e caco).

O vidro é o material que apresenta o percentual menor de participação no faturamento destas organizações atingindo 6%. A representatividade em percentuais dos demais materiais recicláveis comercializados, pode ser visualizada na Figura 3 abaixo:

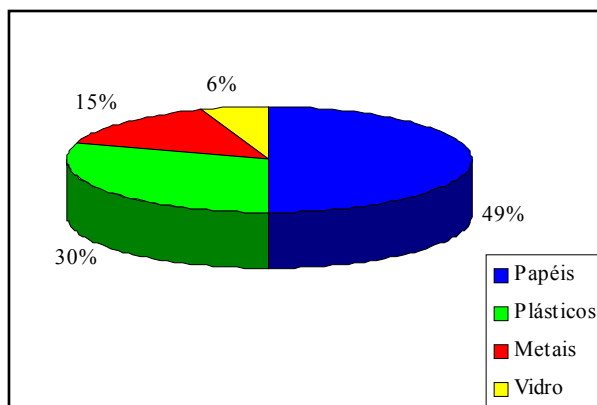


Figura 3: Representatividade do Vidro no Faturamento com Relação aos Demais Materiais Recicláveis Comercializados.

O motivo para a baixa representatividade do vidro apontado pelas organizações entrevistadas, está relacionado a alguns problemas com o material como o risco de acidentes durante o manuseio (catação e separação) e desinteresse dos catadores em “catar” o material devido ao baixo preço de comercialização.

Mais de 80% do vidro é comercializado na forma de “caco” diretamente com a indústria vidreira, que fabrica e recicla embalagens de vidro. Os 20% restantes são comercializados na forma de garrafas inteiras para fins de reutilização, com os chamados “*garrafeiros*” – depósitos de materiais recicláveis que trabalham somente com a compra e comercialização de garrafas inteiras para fins de reutilização em indústrias de envase e negócios informais. De acordo com os entrevistados esta prática vem sendo abandonada devido a diminuição da procura dos “*garrafeiros*”.

O caco de vidro comercializado a um melhor preço é o chamado “caco incolor”, que atinge o valor de R\$ 80,00 a tonelada.

Os agentes entrevistados acreditam que a população está mais consciente com relação a reciclagem. Mesmo sem a existência de programas estruturados de coleta seletiva a população colabora com o trabalho dos catadores, em muitas regiões da cidade realiza a separação do lixo gerado em suas casas como forma de contribuir para o trabalho do catador.

Os agentes da coleta informal percebem o governo como agente importante para o fomento da sua atividade, através do apoio as associações e cooperativas, mas afirmam que o cenário atual frente aos organismos governamentais é de descrença, devido a falta de continuidade de ações propostas.

3.5 Intermediários

Para a exploração das informações foi utilizada a metodologia descrita no item 2 do presente trabalho.

Os 14 (quatorze) depósitos de materiais recicláveis entrevistados foram assim subdivididos para melhor análise das informações: **médio porte** – comercializam mais de 100 toneladas mensais de materiais recicláveis; **pequeno porte** – comercializam menos de 100 toneladas mensais de materiais recicláveis.

A seguir são apresentadas as informações obtidas.

3.5.1 Intermediários de Médio Porte

Foram entrevistados representantes de quatro empresas que comercializam materiais recicláveis, localizadas na Região Metropolitana de Recife.

Das empresas entrevistadas, três comercializam diversos tipos de materiais recicláveis (papel, papelão, plásticos, vidro, alumínio, ferro, etc) e apenas uma trabalha somente com a comercialização de vidro (caco) e sucata de ferro.

A participação do vidro no faturamento das empresas varia de 1% à 5% em três empresas e atinge o percentual de 20% de participação na empresa que trabalha somente com vidro e sucata de ferro.

Estes agentes observaram que está ocorrendo um declínio na comercialização do vidro. Como motivos apontam o baixo valor de comercialização com relação aos demais materiais recicláveis como o plástico PET por exemplo, grande risco de acidentes durante o manuseio e impossibilidade de agregar valor para a comercialização.

Adquirem o vidro para a comercialização através de contato com pequenos depósitos de recicláveis (intermediários de pequeno porte), não compram de catadores devido a baixa qualidade dos materiais que estes oferecem.

O caco de vidro representa mais de 90% do vidro comercializado, que é beneficiado através da separação por cor e limpeza e vendido diretamente para a indústria vidreira. O caco de vidro incolor, mais valorizado pela indústria, é vendido a R\$ 88,00 a tonelada.

3.5.2 Intermediários de Pequeno Porte

Foram entrevistados 10 (dez) depósitos de materiais recicláveis localizados na Região Metropolitana de Recife.

Do total de empresas entrevistadas apenas uma trabalha somente com a comercialização de embalagens plásticas para bebidas (garrafeiras) e vidro (caco e garrafas inteiras). As demais comercializam diversos tipos de materiais recicláveis: papel, papelão, plásticos, vidro, ferro, alumínio, etc.

A participação do vidro no faturamento das empresas varia de 1% à 3% em nove organizações e atinge o maior percentual entre os agentes entrevistados – 25% - naquela que trabalha somente com a comercialização de vidro e garrafeiras.

Os entrevistados apontam que 90% do vidro é comercializado diretamente com a indústria vidreira na forma de caco e 10% é destinado a comercialização direta com os chamados “garrafeiros” na forma de garrafas inteiras. Ressaltam que a comercialização de garrafas inteiras é uma prática que vem sendo abandonada devido a insegurança para recebimento do pagamento.

Os intermediários de pequeno porte adquirem o vidro dos catadores, apontando como vantagem desta relação o baixo preço oferecido para a compra, e como desvantagem a baixa qualidade do material.

Como problemas para a comercialização do vidro identificaram os seguintes: pouca possibilidade de agregar valor ao material, inexistência de concorrência para a compra, baixo preço de comercialização e altos custos para transporte do material.

Observam como principal contribuição da atividade para a sociedade a geração de emprego e renda e ressaltam a importância de maior apoio governamental às empresas e organizações (associações e cooperativas) que já atuam na atividade de reciclagem.

3.6 Indústria Vidreira

A indústria como agente do canal reverso de pós-consumo da embalagem de vidro em Recife/PE atua na reciclagem do caco de vidro e transformação deste em novas embalagens.

De acordo com a ABIVIDRO (2004), a indústria vidreira explorada no presente trabalho é classificada como a terceira maior indústria vidreira do Brasil, a única localizada no Norte e Nordeste.

A atuação da empresa é focada na produção de embalagens de vidro, que representa 80% do faturamento, e utilidades domésticas, com 20% de participação.

Os produtos de vidro são comercializados no Norte e Nordeste do Brasil e uma pequena parcela (4%) destinada ao mercado de exportação para países europeus.

O caco de vidro é utilizado como insumo de produção desde o início de suas atividades no ano de 1958, representando no ano de 2004 o percentual de 40% de utilização no processo produtivo, equivalente a 4.000 toneladas mensais.

As fontes de captação do caco de vidro utilizado no processo produtivo são as seguintes: consumidores industriais, coleta seletiva, coleta informal, intermediários de médio e pequeno

porte – estes agentes se constituem na maior fonte de captação, pois 80% do caco captado pela indústria advém destes.

O caco de vidro adquirido pela indústria é oriundo de diversos estados do Norte e Nordeste, com destaque para Pernambuco, de onde são captados 33% do caco utilizado, Bahia com 17% da captação e Ceará com 17%.

Considerando o Estado de Pernambuco, a quantidade de caco de vidro captada pela indústria representa aproximadamente 17% do total do vidro gerado no Estado. É o maior percentual da captação sobre a geração identificado entre os estados fornecedores.

O interesse da indústria vidreira em ampliar a utilização do caco de vidro no seu processo produtivo é justificado pelos benefícios econômicos e tecnológicos que esta proporciona. De acordo com Souza (1998), a reciclagem do vidro entre outras vantagens propicia a economia de energia – para cada 10% de caco de vidro utilizado no processo produtivo economiza-se em média 3% de energia; economia do transporte de matérias-primas, aumento da produtividade, aumento da vida útil do forno, diminuição do custo final do produto acabado, garantia da qualidade do produto final.

Em análise realizada pela própria indústria vidreira, esta constatou que através de um projeto de ampliação de 40% para 50% da utilização de caco de vidro em seu processo produtivo, poderia obter entre ganhos com a redução do consumo de energia e ganhos com a redução dos custos de composição, o montante de R\$ 4.000.000,00 ao ano.

Diante da atratividade para ampliação da utilização do caco de vidro no seu processo produtivo, a indústria vidreira se depara com o gargalo da estagnação do mercado fornecedor, pois apesar de possuir capacidade tecnológica para ampliar a utilização do caco, não consegue aumentar a quantidade captada. Outro gargalo citado pelos entrevistados é o excesso dos chamados “contaminantes” – materiais agregados ao caco de vidro captado que não são classificados como vidro e impossibilitam a inserção do material no processo de reciclagem, ocasionam quebra de equipamentos ou geram um produto final (embalagem) com defeitos. Pode-se citar como exemplo contaminantes orgânicos oriundos de restos de alimentos, materiais ferrosos, tampas plásticas, entre outros.

Com relação à questão ambiental, a empresa possui projeto para implantação da certificação ISO 14.000 e também para aumentar a conscientização e envolvimento dos clientes internos sobre a reciclagem do vidro e outros materiais.

A atuação na atividade de reciclagem de vidro não proporciona a empresa nenhum tipo de benefício ou apoio governamental.

4. Análise dos Agentes do Canal Reverso

Para a análise dos agentes do canal reverso de pós-consumo da embalagem de vidro em Recife/PE foi utilizada a classificação apresentada por LEITE (2003), que identifica os fatores que influenciam o estabelecimento e funcionamento dos canais reversos como **fatores necessários** (econômicos, tecnológicos e logísticos) e **fatores modificadores** (ecológicos e legislativos). Os fatores necessários são descritos como aqueles essenciais para que se estabeleça e se mantenha o funcionamento de um canal reverso, enquanto os modificadores são aqueles capazes de impulsionar o desenvolvimento ou estabelecimento de um canal reverso. Como exemplo de um fator modificador referente à legislação se tem a obrigatoriedade legal para que os produtores destinem adequadamente as baterias de celulares.

A análise dos resultados apontou que o fator que se constitui na razão de existência do canal reverso estudado é o **fator econômico**, exercendo forte influência sobre 73% dos agentes entrevistados. Segue-se o grau de influência do **fator logístico** que é considerado alto ou médio para 80% dos agentes e o **fator ecológico**, considerado alto ou médio para 40% dos agentes analisados.

Com base nos graus de influência dos fatores econômicos, logísticos, tecnológicos, ecológicos e legislativos sobre os agentes do canal reverso de pós-consumo, foram propostas

no presente item, ações visando à melhoria dos relacionamentos entre os agentes e aumento da competitividade da cadeia reversa.

A Tabela 1 a seguir apresenta os problemas, ações de melhoria propostas para cada grupo de agentes do canal reverso e os benefícios que podem ser gerados através da prática destas:

Tabela 1: Problemas Identificados e Propostas de Melhorias para os Agentes do Canal Reverso (continuação na próxima página)

Agentes	Problemas	Ações Propostas	Possíveis Benefícios Gerados
Consumidores industriais	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade para estabelecer fluxo reverso de reutilização; • Garrafas novas custam mais que as reutilizáveis; • Quebras no processo produtivo concentradas no descarregamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investimento em ações para otimização do fluxo reverso de reutilização; • Investir no fluxo reverso de reutilização; • Treinamento dos funcionários que realizam o descarregamento e utilização de amortecedores de impacto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução dos custos de aquisição de embalagens novas ou usadas; • Maior retorno das embalagens, reduz a necessidade de adquirir embalagens novas ou usadas; • Redução das perdas, referentes as embalagens quebradas.
Consumidores pessoa jurídica	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de uma organização que realize a coleta regular dos materiais recicláveis; • Ausência de orientação para separação dos materiais; • Ausência de espaço no estabelecimento para guardar os materiais; • Embalagens de vidro tendem a não serem utilizadas devido a falta de espaço para acomodação 	<ul style="list-style-type: none"> • Intermediários ou agentes da coleta informal devem contactar as empresas para estabelecer fluxo de coleta; • Intermediários de médio porte e indústria recicladora poderiam fornecer orientação, folhetos, palestras, para informar estes; • Intermediários ou coleta informal devem captar regularmente o caco de vidro para evitar armazenamento; <p>Indústria contactar estabelecimento e oferecer contêiner;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuição ambiental e social; • No caso de comercialização, incremento da receita da empresa; • Para os intermediários: aumento da quantidade de caco de vidro captada; • Para a indústria: divulgação de suas ações de reciclagem, aumento da captação do caco.

<p>Consumidores pessoa física</p>	<ul style="list-style-type: none"> • População não é devidamente informada sobre a capacidade de reciclagem dos materiais de embalagens; • Falta de informação para a separação de materiais recicláveis; • Falta de propostas de organizações para realizarem a coleta; 	<ul style="list-style-type: none"> • Parceria entre as prefeituras e os agentes para fornecer orientação, folhetos, palestras, sobre a reciclagem; • Prefeituras e agentes estabelecerem parcerias para estabelecer fluxo de coleta dos materiais gerados por estes. 	<ul style="list-style-type: none"> • População informada e disposta a participar de programas de reciclagem, gerando maior quantidade de materiais captados; • No caso de comercialização incremento da receita;
<p>Coleta seletiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descontinuidade das ações governamentais; • Falta de conhecimento e envolvimento da população; • Atuação dos “atravessadores” inibindo o desenvolvimento do catador; • ONG’s – falta de transporte para buscar doações 	<ul style="list-style-type: none"> • Parcerias mais efetivas com os agentes; • Realização de programas ambientais com enfoque para a reciclagem contínuos em parceria com os agentes; • Cadastro dos intermediários e indústrias de reciclagem para que as associações e cooperativas, não havendo indústria no Estado comercialize apenas com os cadastrados; • Parcerias mais efetivas com a indústria recicladora 	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação da quantidade captada; • Redução do custo da coleta convencional; • Redução e inibição da ação dos atravessadores; • Aquisição de insumo a baixo custo e também associação da empresa à prática ambientais e sociais.
<p>Agentes</p>	<p>Problemas</p>	<p>Ações Propostas</p>	<p>Possíveis Benefícios Gerados</p>

<p>Coleta informal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo preço pago pelo caco de vidro; • Risco de acidentes no manuseio; • Ausência de ações de fomento da atividade dos órgãos governamentais; • Ausência de apoio para a organização de associações cooperativas de catadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indústria recicladora deve esclarecer estes agentes sobre as possibilidades de agregar valor ao caco; • Indústria subsidiar a aquisição de equipamento de segurança para manuseio do caco e orientar o catador; • Buscar parcerias com ONG's; • Buscar parcerias e apoio das associações e cooperativas já existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caco de vidro pode ser comercializado a um valor mais alto; • Redução do risco de acidentes; • Aumento da quantidade de caco de vidro e outros recicláveis captada; • Benchmarking com organizações existentes, visando adotar as práticas bem-sucedidas.
<p>Intermediários médio porte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Risco de acidentes durante o manuseio; • Pouca possibilidade de agregar valor ao material; • Custos para captação são altos; • Caco de vidro proporciona o menor lucro; • Ausência de apoio governamental para o desenvolvimento da atividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Indústria subsidiar a aquisição de equipamento de segurança para manuseio do caco e orientar a empresa; • Indústria recicladora deve esclarecer estes agentes sobre as possibilidades de agregar valor ao caco; • Oferecer acréscimo na compra para o catador levar o material a empresa; • Parceria e articulação junto aos demais agentes para mobilização dos órgãos governamentais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução do risco de acidentes; • Caco de vidro pode ser comercializado a um valor mais alto; • Aumento da quantidade de caco de vidro e outros recicláveis captada; • Fortalecimento da atividade de reciclagem e possibilidade de criação de leis e órgãos que apoiem especificamente a atividade em PE.

Indústria recicladora	<ul style="list-style-type: none"> • Cliente industrial visa mais preço que qualidade; • Dificuldade para ampliar a captação do caco de vidro; • Má qualidade do caco de vidro adquirido dos fornecedores; • Ausência de benefícios governamentais para a atividade de reciclagem; 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar evidências da exigência dos consumidores e preferência pelo material vidro para determinados tipo de produtos, como bebidas; • Capacitação dos fornecedores e estabelecimento de parcerias com novos canais, como os consumidores pessoa jurídica; • Capacitação dos fornecedores através de treinamentos e material educativo; • Parceria e articulação junto aos demais agentes para mobilização dos órgãos governamentais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação das vendas de embalagens de vidro as consumidores industriais; • Ampliação da quantidade de caco de vidro captada, conseqüentemente redução dos custos de produção; • Caco de vidro com mais qualidade, menos contaminantes e ocorrência de menos defeitos; • Fortalecimento da atividade de reciclagem e possibilidade de criação de leis e órgãos que apoiem especificamente a atividade em PE.
------------------------------	--	---	--

5. Considerações Finais

Verifica-se no Estudo do Canal Reverso de Pós-Consumo da Embalagem de Vidro em Recife/PE, que o agente que possui maior influência sobre os demais, se constitui na indústria recicladora e produtora de embalagens de vidro. Esta constatação se baseia na análise de que as soluções para muitos problemas identificados no canal reverso podem ser desenvolvidas por este agente, visto que é o que usufrui os maiores benefícios econômicos com a utilização do caco de vidro como insumo de produção. Assim, é o maior interessado no desenvolvimento da atividade.

Este agente deve buscar o fomento de ações para a reciclagem do vidro através do contato mais direto com os demais agentes, principalmente intermediários, coleta informal, consumidores industriais e pessoa jurídica. É interessante que para manutenção e ampliação da quantidade de caco de vidro captada, esta realize capacitações junto aos fornecedores e também informe com objetividade o tipo de separação e beneficiamento que deve ser feito no caco para que este possa ser comercializado a um valor mais elevado, gerando maior estímulo à participação destes agentes.

As ações demandadas para a indústria devem ser oriundas de uma postura proativa, onde a mesma ou parceiros como as ONG's irão atuar diretamente no canal de distribuição através da capacitação dos fornecedores e identificação de possíveis novas fontes de fornecimento como os consumidores pessoa jurídica.

A articulação preliminar dos agentes do canal reverso também pode ser estimulada inicialmente pela indústria, através da realização de reuniões envolvendo não só a esfera das organizações privadas participantes da cadeia, como também as ONG's e órgãos governamentais. Estas reuniões teriam como objetivo o levantamento mais aprofundado dos problemas existentes e a discussão conjunta para obtenção das possíveis soluções.

A ausência de apoio dos órgãos governamentais aparece como um problema comum manifestado por todos os agentes. A carência de ações desta esfera acentua a falta de informação da população sobre a reciclagem, inibindo o desenvolvimento da atividade de

captação de materiais recicláveis, que atinge um ponto de saturação para alguns tipos, como o caco de vidro, pela falta de conhecimento das pessoas sobre as ações que possam realizar, principalmente sobre como realizar estas, visando à contribuição para a reintegração dos materiais recicláveis ao ciclo produtivo.

Para reduzir esta problemática e diante da demanda do setor de reciclagem em Pernambuco, poderia ser criado um órgão ou programa governamental de fomento à atividade, através do estabelecimento de parcerias com os agentes de diversos canais reversos de reciclagem atuantes no Estado, como por exemplo, papel, papelão, plásticos, vidro, latas de alumínio, metais; este órgão auxiliaria o delineamento e implementação dos objetivos comuns, como a ampliação da educação ambiental para a reciclagem junto à população.

6. Referências Bibliográficas

- ABIVIDRO. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO VIDRO. *Anuário 2003*. São Paulo, 2003.
- ABIVIDRO. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO VIDRO. *Manual de Reciclagem*. São Paulo, 2003.
- BALLOU, Ronald H. *Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas, 1993. 387 p.
- CHRISTOPHER, Martin. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. São Paulo, Editora Pioneira, 1997. 239 p.
- [DOWLATSHAHI](#), Shad. Article: *Developing a theory of reverse logistics*. Interfaces. Lanthicum: May/Jun 2000. Vol. 30, Num. 3; pg. 143. Periodical. ISSN/ISBN 00922102.
- GIL, Antônio Carlos. *Métodos e Técnicas da Pesquisa Social*. 4 ed. São Paulo, Atlas, 1994. 207p.
- LEITE, Paulo Roberto. *Logística reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Prentice Hall, 2003. 245 p.
- SECTMA. *Política de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco*. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. 50p. 2ª ed. Recife, 2000.
- SOUZA, C. *Técnicas de tratamento de minérios para reciclagem de vidro*. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. São Paulo, EDUSP, 1998.