

O Canal reverso de pós-consumo da embalagem de vidro em Recife/PE.

Reverse channel distribution in after-consumption of glass packaging in Recife/PE.

Katianny Gomes Santana Estival¹, Carlos Alberto Pereira Leite Filho² e Sandra Patrícia Bezerra Rocha³

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 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. Esta pesquisa classifica-se como sendo exploratória e descritiva.

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

Abstract

Observing the utility demonstrated for the studies of the canals reverses, the present work presents a study of the canal of distribution reverse of after-consumption of Glass Packing in Recife/PE, conceiving the mapping of the information about the agents involved. Information had been explored and analyzed on the degree of the influence of economic, technological, logistic, legislative and ecological factors on each group of agents. They results obtained shows the high degree of the influence attributed to the economic and logistic factors for the agents of the canal reverse and had resulted in an subsidy that the organizations involved in this chain have knowledge of the information about its functioning and can search the development of partnerships and investments in shares based on the degrees of influence of the analyzed factors.

Keywords: Reverse Chanal. After-sales. Glass.

Introdução

Para garantir maior nível de competitividade, empresas procuram ampliar e aperfeiçoar os limites de integração interna – setores e departamentos – e externa – clientes e fornecedores, pois entendem que a integração é algo crucial à sobrevivência e fortalecimento de seus negócios. Esta visão inaugura uma perspectiva diferente da visão Darwiniana do ambiente organizacional, na qual vale a regra de sobrevivência do mais “forte” e que tem justificado posturas de isolamento e competição predatória e o jogo, segundo o qual, para que alguém ganhe, outros têm que perder. A cooperação neste cenário darwiniano é um arranjo temporário, frágil e de ambições de curto prazo, sem compromisso com suas conseqüências.

O esgotamento deste modelo de competição é visível e deve ser substituído por concepções que possibilitem às empresas uma competição, segundo parâmetros éticos e de colaboração genuína, em que todos, de alguma forma, ganhem inclusive os elementos da natureza – fauna, flora e relevo. Que desde tempos idos têm servido apenas como ambiente de fundo em quadros de natureza morta.

¹ Mestre em Engenharia de Produção pela UFPE.

² carlossfilho@gmail.com- Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Administração da UFPB, bolsista do CNPQ.

³ Mestre em Engenharia de Produção pela UFPE.

O presente trabalho discute uma das centenas de possibilidades do emprego da ética da colaboração, no ambiente das organizações, e parte do pressuposto de que o paradigma da colaboração veio para ficar. A adoção racional de novas práticas em sistemas produtivos é inspirada neste modelo e busca respostas mais adequadas à produção de bens e serviços, de modo a garantir a satisfação de necessidades associada à preservação ambiental. Utilizar-se-á o conceito de canais reversos, para entendimento do fluxo de reciclagem e reutilização das embalagens de vidro, no Brasil, seguindo o caso da cidade de Recife/PE.

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 ambientalmente sustentável.

A logística clássica inclui fluxo de materiais, peças e produtos acabados, bem como 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). O conceito de canais reversos origina-se da evolução da logística do tradicional, ampliado-a substancialmente. Logística inserida no conceito amplo passa a representar uma forma de construção de vantagem competitiva, não somente para área de manufatura, mas também para serviços.

Ballou (1993) foi o primeiro a levantar, no Brasil, a questão ecológica do gerenciamento de resíduos como oportunidade para a logística empresarial. Seu trabalho enfatiza a necessidade de atenção e estudo sobre o descarte de embalagens. Hoje se observa que a preocupação no estabelecimento dos 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 por meio dos canais de reciclagem ou canais de reuso. Com base neste contexto, o presente artigo apresenta um levantamento exploratório e descritivo do canal reverso de pós-consumo da embalagem de vidro, em Recife, o que, pela importância das informações geradas, poderá subsidiar os agentes, para a tomada de decisão e desenvolvimento do canal reverso, naquela cidade.

O problema específico que norteia nossas intenções é conhecer quem são e como se relacionam os agentes do canal reverso de pós-consumo da embalagem de vidro, na Região Metropolitana de Recife, visto que não existem informações precisas sobre o funcionamento desta cadeia.

1 Metodologia

Metodologicamente, este trabalho pode-se classificar como sendo um estudo de caso de caráter exploratório e descritivo (LAKATOS E MARCONI, 2001; VERGARA, 2004), tendo a cidade do Recife como seu universo. Utilizou-se de análise documental e bibliográfica, cujo objetivo foi identificar e descrever a estrutura do canal reverso de logística do vidro, na cidade de Recife. Para coleta de dados ainda utilizou-se de entrevistas semi-estruturadas e diretas junto aos agentes do canal. Elas foram conduzidas com base nas seguintes variáveis: percepção da capacidade de reciclagem dos materiais (papel, papelão, plástico, alumínio e vidro); embalagem mais adequada para envase de bebidas; observação da capacidade de reciclagem de uma embalagem, no momento da compra, doação ou comercialização de algum tipo de material reciclável; benefícios ambientais e sociais trazidos pela reciclagem dos materiais de embalagens. Tais variáveis estão diretamente ligadas à natureza da atividade aqui estudada. Grande parte do levantamento de dados foi realizada no próprio local onde os fenômenos ocorrem.

Como o enfoque da pesquisa proposta é qualitativo, Gil (1994) recomenda a utilização de amostras não probabilísticas selecionadas de modo intencional. A amostra constituiu-se de 109 agentes participantes do canal reverso de pós-consumo da embalagem de vidro, na cidade citada, os quais foram subdivididos, com base no modelo de canal de distribuição reverso proposto por Leite (2003) e informações fornecidas por técnicos da Associação Brasileira da Indústria do Vidro – ABIVIDRO (2003).

2 Canal Reverso de Pós-Consumo da Embalagem de Vidro

2.1 A estrutura do canal na cidade do Recife

Apesar da importância e volume envolvidos na cadeia de retorno do vidro na cidade de Recife, sua estrutura se caracteriza pela simplicidade o que se pode observar na Figura 1, a qual representa, além da estrutura, o relacionamento que se estabelece entre seus agentes. Inicialmente, focou-se na construção de um modelo que identificasse as partes constituintes

do canal reverso do vidro e, posteriormente, passou-se às entrevistas com cada um dos agentes envolvidos no canal. Tais entrevistas permitiram a avaliação qualitativa do modelo operacional.

A Figura 1 mostra que a ordem do fluxo reverso inicia-se com o fragmento de vidro e termina com o agente de reciclagem ou, no caso das garrafas inteiras, termina-se com os agentes que farão o reuso. O canal se desdobra ao longo de uma cadeia, sendo composto pelos seguintes elementos: consumidores, coleta convencional, coleta seletiva, coleta informal, intermediários, indústria recicladora e produtora das embalagens de vidro e, finalmente, a indústria de envase de bebidas.

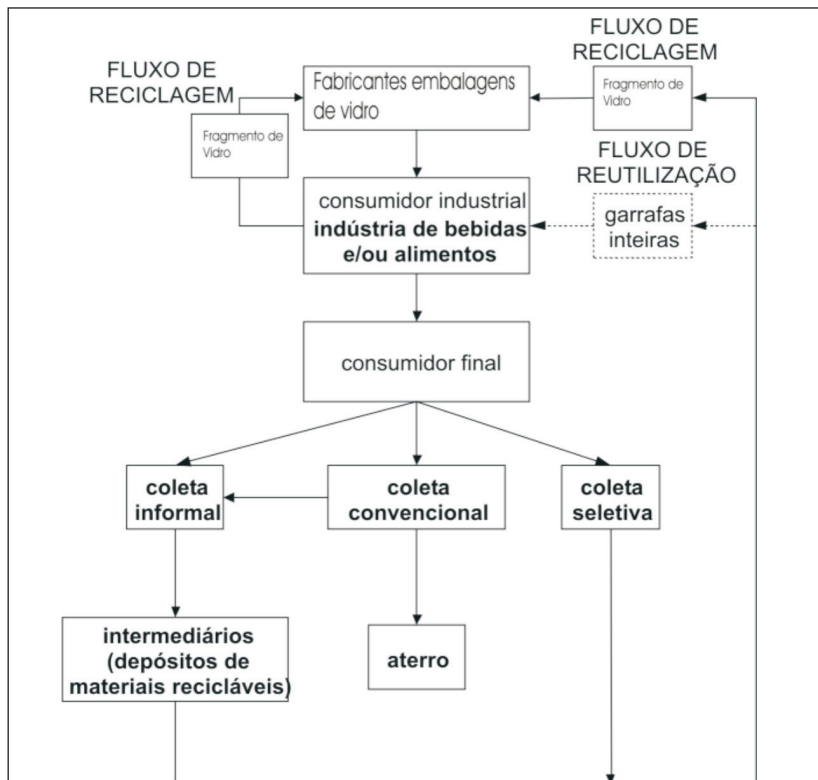


Figura 1: Canal Reverso de Pós-Consumo da Embalagem de Vidro em Recife/PE

Fonte: Dados da Pesquisa, 2006.

No **fluxo de reciclagem**, o insumo fragmento 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.

2.2 Relacionamento entre os agentes do Canal

A análise das entrevistas aponta que, no tocante à 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 produtores o classificaram como um material com capacidade de reciclagem inexistente para seu reuso.

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.

2.2.1 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 a 3.337.755 de 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 Secretaria de Turismo e Meio Ambiente do Recife – SECTMA (2004), o vidro representa 3,6% dos resíduos gerados, o que equivale a 4.469 toneladas mensais. O percentual de reciclagem dos materiais recicláveis coletados em Recife/PE, de acordo com a Empresa de Limpeza Urbana – EMLURB (2004), é inferior a 0,5%.

Com relação à 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.

2.2.2 A Coleta Seletiva

- 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.

- 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 pelo qual incentiva a população a doar embalagens de vidro, que são revertidas em receita para o hospital.

- 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 a 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.

- Coleta Informal

Engloba os catadores de rua, dos lixões e são organizados pelas associações ou cooperativas. Devido ao critério de acessibilidade adotado para a pesquisa, a exploração dos resultados foi realizada junto a 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%.

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 fragmentos, 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 à diminuição da procura dos “garrafeiros”.

O fragmento de vidro comercializado a um melhor preço é chamado popularmente de “caco incolor”, que atinge o valor de R\$ 80,00 toneladas. Os agentes entrevistados acreditam que a população está mais consciente com relação à 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, mediante o apoio às associações e cooperativas. Mas afirmam que o cenário atual, frente aos organismos governamentais, é de descrença, devido à falta de continuidade de ações propostas.

- Intermediários

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.

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% a 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, mediante contato com pequenos depósitos de recicláveis (intermediários de pequeno porte); não compram de catadores, devido à baixa qualidade dos materiais que estes oferecem.

O fragmento de vidro representa mais de 90% do vidro comercializado, que é beneficiado pela 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.

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% a 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 são comercializados diretamente, com a indústria vidreira, na forma de caco; e 10% são destinados à 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 à 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.

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 fragmento 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 fragmento 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, também 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 utilizados no processo produtivo, economiza-se, em média, 3% de energia); a economia do transporte de matérias-primas; aumento da produtividade; aumento da vida útil do forno; diminuição do custo final do produto acabado; e garantia da qualidade do produto final.

Em análise realizada pela própria indústria vidreira, esta constatou que por meio de um projeto de ampliação de 40% para 50% da utilização de caco de vidro em seu processo produtivo, poderia obter ganho com a redução do consumo de energia e ganhos com a redução dos custos de composição, no montante de R\$ 4.000.000,00 ao ano.

Diante da atratividade para ampliação da utilização do fragmento 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, ocasionando quebra de equipamentos ou gerando 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 à empresa nenhum tipo de benefício ou apoio governamental.

2.3 Descrição 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, tem-se 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 que visam à melhoria do relacionamento entre os agentes e aumento da competitividade da cadeia reversa.

O quadro a seguir identifica e descreve os elementos e o relacionamento da cadeia, identificando suas potenciais oportunidades.

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; <p>Treinamento dos funcionários que realizam o descarregamento e utilização de amortecedores de impacto.</p>	<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 às 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.
Consumidores pessoa física	<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; <p>Falta de propostas de organizações para realizarem a coleta;</p>	<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 estabelecerem 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;
Coleta seletiva	<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, comercializem 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 a práticas ambientais e sociais.

Agentes	Problemas	Ações Propostas	Possíveis Benefícios Gerados
Coleta informal	<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 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.
Intermediários médio porte	<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 à 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 captadas; 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 tipos de produtos, como bebidas; Capacitação dos fornecedores e estabelecimento de parcerias com novos canais, como os consumidores pessoa jurídica; Capacitação dos fornecedores por meio de 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 a 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.

Quadro 1: Problemas Identificados e Propostas de Melhorias para os Agentes do Canal Reverso

Fonte: Dados da Pesquisa, 2006.

Considerações Finais

Estudos desta natureza são uma contribuição introdutória e ajudam a esclarecer a importância da adoção de novas posturas, no desenvolvimento de sistemas de produção, que ajudem a minimizar os impactos ao meio ambiente, das atividades humanas. Governos, empresas, a sociedade civil organizada e as famílias jogam importante papel neste contexto, pois somente com a ampla participação de todos os elementos de um agrupamento social é possível reverter-se o quadro de deterioração que caracteriza as práticas industriais e de serviços, nas cidades contemporâneas, na intenção de gerar qualidade de vidas a seus moradores.

O lixo é um tema que há anos desafia governantes e especialistas, na busca de soluções eficazes e duradouras para as suas conseqüências ambientais. A reciclagem tem surgido como uma alternativa de ação, com enorme potencial para ajudar a equacionar o problema. Neste contexto, mais especificamente, a reciclagem e reuso do vidro, pela indústria de bebidas e todos os agentes da cadeia de reciclagem do vidro dá sinais de seu enorme potencial.

Após a discussão dos resultados do estudo aqui proposto, verificou-se que o agente que possui maior influência sobre os demais, constitui-se na indústria recicladora e produtora de embalagens de vidro. Este agente usufrui os maiores benefícios econômicos com a utilização do fragmento de vidro como insumo de produção e constitui-se no maior interessado no desenvolvimento da atividade.

A indústria vidreira deve buscar o fomento de ações para a reciclagem do vidro mediante contato mais direto com os demais agentes, principalmente intermediários, coleta informal, consumidores industriais e pessoa jurídica.

Para reduzir os problemas enfrentados pelo canal, hoje, e minimizar o impacto da ausência de políticas governamentais para a atividade, e ainda para aproveitar a demanda do setor de reciclagem, em Pernambuco, sugere-se o desenvolvimento de um programa governamental realizado em parceria com outros agentes sociais de fomento à atividade em questão. Este programa pode auxiliar no delineamento e implementação de objetivos amplos, que associem, por um lado, os agentes produtores aqui identificados e, por outro lado, pesquisadores que possam se debruçar sobre o sistema, na tentativa de oferecer suporte técnico e científico às atividades desenvolvidas e apoiar ações na área de educação ambiental com foco em reciclagem, junto à comunidade.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO VIDRO. *Anuário 2003*. São Paulo, 2003.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO VIDRO. *Manual de Reciclagem*. São Paulo, 2003.
- BALLOU, R.H. *Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo: Atlas, 1993.
- CHRISTOPHER, M. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Pioneira, 1997.
- DOWLATSHAHI, S. *Developing a theory of reverse logistics*. Interfaces, Linthicum, v. 30, n. 3, p. 143, May/June, 2000.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas da pesquisa social*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos da metodologia científica*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- P. R. *Logística reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. *Política de resíduos sólidos do estado de Pernambuco*. Recife, 2000.
- SOUZA, C. Técnicas de tratamento de minérios para reciclagem de vidro. *Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP*, São Paulo, 1998.

Recebido em: 05.05.2006

Aprovado em: 27.07.2006