
FATORES DETERMINANTES PARA A CONFIGURAÇÃO DA CADEIA REVERSA DE EMBALAGENS DE AÇO PARA BEBIDAS

DETERMINANT FACTORS OF DESIGNING THE GREEN SUPPLY CHAIN OF STEEL BEVERAGE CANS

Data de submissão: 07 out 2009. Data de aprovação: 10 set 2010. Sistema de avaliação: Double blind review. Universidade FUMEC/FACE. Prof. Dr. Cid Gonçalves Filho. Prof. Dr. Luiz Cláudio Vieira de Oliveira. Prof. Dr. José Marcos Carvalho de Mesquita

José Carlos Lazaro Silva Filho
Universidade Federal do Ceará

Mônica Cavalcanti Sá Abreu
Universidade Federal do Ceará

Daniel Carneiro Lima
Universidade Federal do Ceará

RESUMO:

O trabalho identifica e analisa a formação da cadeia reversa de embalagens de aço para bebidas. Utiliza-se o modelo de Delmas e Toffel (2004) para a identificação e configuração das pressões institucionais das partes interessadas e suas influências nas práticas de gestão ambiental. Foram entrevistadas as empresas chaves participantes da cadeia, que incluem a fabricante de embalagens de aço, a empresa envasadora de bebidas e a recicladora das embalagens de aço, usando uma abordagem qualitativa. Como resultado, o trabalho apresenta o desenho da cadeia direta e reversa da embalagem de aço e as pressões dos *stakeholders* nas estratégias ambientais das empresas entrevistadas. O trabalho identificou o esforço das empresas na estruturação da cadeia reversa, através de subsídios privados da empresa fornecedora da embalagem de aço, em decorrência da pressão exercida pela empresa cliente, levando a operacionalização de um complexo programa de reciclagem.

Palavras-chave: Logística Reversa, Administração da Produção, Cadeia de Suprimentos Verde, Stakeholders, Modelo das Pressões Institucionais

ABSTRACT

This study identifies and analyzes the green supply chain of steel beverage cans. A model of institutional pressures proposed by Delmas and Toffel (2004) were adopted. This model describes how stakeholders impose institutional pressures on organizations to adopt environmental management practices. Senior executives from leading companies, including the beverage can supplier; its main client and the recycler company were interviewed using qualitative approach. Empirical results present the green supply chain of steel beverages can and the stakeholder's pressures on firms strategies. The study demonstrate the efforts promoted by the beverage can's supplier in order to organize an complex recycling program including financial subsidy in response to the pressures promoted by its clients.

Keywords: Reverse Logistic, Production Management, Stakeholders, Green Supply Chain, Institutional Pressures Model

INTRODUÇÃO

Duas questões importantes devem ser consideradas na evolução da gestão de operações. Primeiro, a melhoria da eficácia operacional através da gestão da cadeia de suprimentos (do inglês *supply chain management* – SCM). Segundo, a percepção que as operações produtivas interferem no ambiente natural, tanto na seleção de suas entradas (consumo de matéria-primas), quanto nas suas saídas, pelo impacto do produto, seus resíduos de produção e seus subprodutos. A intersecção dessas abordagens é recente (início desse século) se compararmos o histórico das abordagens isoladamente (em pauta desde a década de 1980).

A gestão da cadeia de suprimentos é reconhecida como importante área pelo fato de exercer forte influência sobre as vendas, a estrutura dos custos e o tempo de resposta das operações. Reflexo de tal fato são os investimentos realizados pelas empresas no aperfeiçoamento estratégico das cadeias produtivas, tendo como objetivo primordial uma redução nos custos e a formação de vantagens competitivas (FLEURY, WANKE E FIGUEIREDO, 2003; BALLOU, 2006; BOWERSOX; CLOSS, 2001). Por outro lado, conforme já registrado por alguns autores, as empresas passam nas décadas de 1980 e 1990 a incorporar a gestão ambiental de suas operações como parte de suas estratégias operacionais e empresariais (DONAIRE, 1994; MAIMON, 1994; BERRY; RONDINELLI, 1998; HOFFMAN, 1999; SOUZA, 2002; DELMAS e TOFFEL, 2004).

Em algumas cadeias de produtivas a análise do ciclo de vida pode passar despercebida. No entanto, em cadeias como a de bebidas, onde a logística reversa é histórica (vide o uso das embalagens de vidro), passando depois por um período de embalagens sem retorno (“one way”). As empresas de bebidas estão agora se preocupando com as embalagens e seus destinos.

Este trabalho analisa, portanto, as pressões na cadeia de bebidas envasadas em embalagem de aço no nordeste brasileiro, usando a abordagem proposta por Delmas e Toffel (2002, 2004) para sistematizar essas pressões. O trabalho avalia os fatores específicos externos que movem a adoção de estratégias ambientais e estruturação da cadeia, sobretudo para a formação da cadeia reversa.

O artigo está estruturado de forma a propiciar ao leitor uma noção geral da temática estudada. Além desta introdução, apresenta-se na seção 2 a literatura sobre e gestão ambiental na cadeia de suprimentos e na seção 3 os elementos determinantes para implantação de uma gestão ambiental tomando por base o “Modelo das Pressões Institucionais”. Em seguida, descreve-se a metodologia utilizada na seção 4, e então se expõem e se discutem os resultados na seção 5. Por fim, têm-se as considerações finais e as referências bibliográficas do estudo.

GESTÃO AMBIENTAL NA CADEIA DE SUPRIMENTOS: “THE GREEN SUPPLY CHAIN”

Conforme Ballou “cadeia de suprimentos é o conjunto de atividades funcionais que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor. (...) Embora seja fácil pensar em logística como simplesmente o gerenciamento do fluxo dos produtos dos pontos de aquisição das matérias primas até o consumidor final, para muitas empresas existe também o *canal logístico reverso* que precisa ser igualmente administrado” (BALLOU, 2006:29). Como conjunto de atividades funcionais, a logística reversa pode e deve ser tratada de uma forma organizacional, abordando também os impactos ambientais de cada atividade.

Organizações preocupadas com a qualidade estão aprendendo que prevenir a poluição, muitas vezes, custa menos do que simplesmente cumprir à legislação. Empresas de elevado nível tecnológico estão indo além de apenas prevenir a poluição em suas operações, estão estudando novas oportunidades para desenvolver produtos, processos e tecnologias de baixo impacto ambiental (PORTER;LINDE, 1995; MAIMON, 1996; ELKINGTON, 1998, HOFFMAN, 2001, NASCIMENTO *et al.*, 2008). Olhando de assim, Berry e Rondinelli afirmam que “a expansão de mercados, para serviços, processos e tecnologias de prevenção da poluição, contribui para ajudar os governos no mundo todo a controlar mais efetivamente a emissão de poluentes que degradam os recursos ambientais” (BERRY; RONDINELLY, 1998, p. 38).

Existe também uma tendência de que a legislação ambiental caminhe no sentido de tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo o ciclo de vida

de seus produtos. Tal fato significa ser legalmente responsável pelo seu destino após a entrega aos clientes e pelo seu impacto no meio ambiente. O aumento da consciência ecológica dos consumidores, exigindo que as empresas reduzam os impactos negativos de suas atividades no meio ambiente, é outra tendência que se destaca ultimamente.

A logística reversa, definida como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo reverso de produtos de pós-venda e de pós-consumo, passou a ser apontada como uma das áreas de interesse empresarial (LEITE, 2003, p. 4). Com isso, a importância que as corporações estão concedendo à cadeia de suprimentos reversa e o modo como estas fazem uso da variável ambiental como ferramenta de competitividade determinam a possibilidade dessas terem acesso a mercados mais restritos.

Com o aumento da preocupação ambiental houve a criação de estudos ficando a logística reversa de produtos e subprodutos de uma cadeia de suprimentos, o que pode ser chamado de Gerenciamento “Verde” da Cadeia de Suprimentos (SARKIS et al. 1995), o que vem sendo gradativamente estudado autores como Lamming e Hampson (1996), Green et al.(1998), Beamon (1999) e Prigge (1999).

A proposta de Beamon (1999) ilustra quão complexa fica a abordagem inicial da cadeia de suprimentos com a incorporação da questão ambiental. O modelo expõe claramente os dois aspectos a serem somados: a geração de impacto (resíduos, i.e. *waste*) e a reversibilidade de parte dos produtos de uma cadeia. Fica em aberto uma proposição: O que faz com que os participantes passem a ver essa complexidade, ou seja, o que determina a gestão ambiental e a formação de uma cadeia reversa?

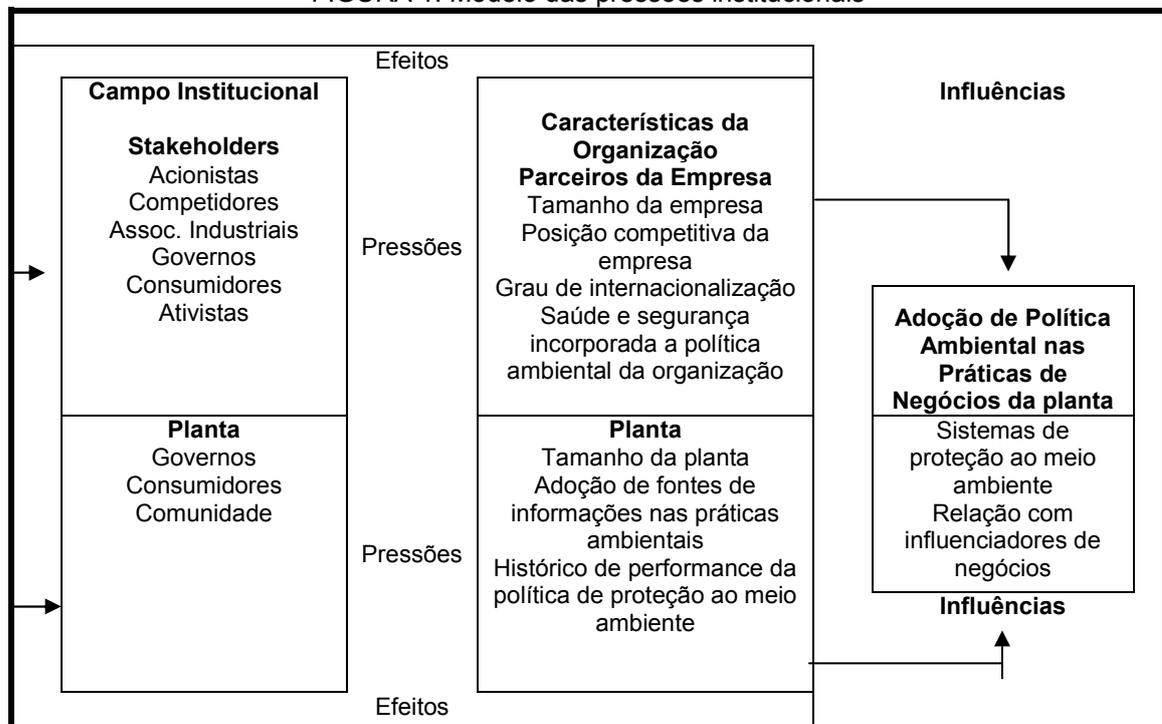
DETERMINANTES DA GESTÃO AMBIENTAL: O “MODELO DAS PRESSÕES INSTITUCIONAIS”

Delmas (2002, p.111) propôs uma perspectiva institucional para analisar os agentes que movem a adoção do sistema da gestão ambiental segundo a ISO 14001 na Europa e nos Estados Unidos. Seguindo a linha de Jennings e Zandbergen (1995), a autora descreve como os aspectos cognitivos, normativos e

legislativos do ambiente institucional, dentro de determinado país, afetam os custos e os benefícios potenciais da adoção do ISO 14001 e, portanto, explica as diferenças no ritmo de adoção entre países.

A figura 1 ilustra o modelo que liga as pressões institucionais às características organizacionais da firma, no intuito de explicar a adoção de práticas da gestão ambiental. O modelo mostra que a percepção dos gestores a respeito das pressões institucionais ocorre em função das ações dos *stakeholders*, mas que são moderadas pelas características organizacionais da fábrica ou da matriz, bem como do posicionamento estratégico da matriz.

FIGURA 1: Modelo das pressões institucionais



Fonte: Delmas, 2004, p. 212

É feita uma descrição de como essas pressões normativas e coercitivas podem afetar a adoção de práticas da gestão ambiental por parte das fábricas. É focado um subconjunto de agentes institucionais identificados por Hoffman (2001), que apresentam maior probabilidade de influenciar diretamente as práticas ambientais, como: governos, clientes, concorrentes, a comunidade e grupos de interesses ambientais, além de associações industriais.

Talvez os *stakeholders* mais óbvios que influenciam a adoção de práticas ambientais por parte da empresa sejam as entidades governamentais. A legislação autoriza aos órgãos a promulgar e aplicar leis como uma forma de poder de coerção. Muitos pesquisadores se concentraram na influência da legislação aplicada e de regulamentos sobre as práticas ambientais das empresas. Delmas (2002, p. 113) constatou que os governos desempenham papel importante na decisão das empresas de adotarem a certificação ISO 14001. Primeiramente, os governos podem atuar como força coercitiva, mandando um sinal claro de seu endosso à ISO 14001, pelo o incremento da reputação daquelas empresas que o adotam. Esse modelo é aqui abordado não só com o foco na adoção da ISO14001, mas conceitualmente de uma conduta de gestão, e não só pelas empresas, mas por toda a cadeia.

Segundo a autora, o Governo pode facilitar a adoção, reduzindo custos de informação e buscando ligar à adoção do padrão por meio do oferecimento de assistência técnica aos potenciais adotantes. Nesse caso, refere-se à pressão política como o nível de apoio político para regulamentos mais amplos ou mais rigorosos. A pressão regulatória apresenta-se à medida que as legislações ameaçam ou de fato impedem as operações da empresa com base no seu desempenho ambiental.

Além dos agentes governamentais, as empresas podem facilitar o isomorfismo mimético e o isomorfismo coercitivo. Por exemplo, as multinacionais são amplamente reconhecidas como agentes-chaves na difusão de práticas internacionais por meio de técnicas organizacionais transmitidas para subsidiárias e outras organizações no país anfitrião. As empresas podem também criar práticas adotadas por empresas líderes bem-sucedidas. Além disso, as empresas respondem as exigências do cliente.

A relação entre cliente e fornecedor é possivelmente o mecanismo primário mediante o qual foram difundidos os padrões da gestão de qualidade. Vários estudos constataram que as empresas adotantes de práticas da gestão ambiental foram motivadas por interesses do cliente. Um levantamento das maiores empresas canadenses mostrou que a pressão do cliente foi a segunda mais citada fonte de

pressão para que se adote um plano da gestão ambiental depois das pressões governamentais (DELMAS e TOFFEL, 2004).

As comunidades locais podem também impor pressões coercitivas sobre as empresas, por intermédio do seu voto nas eleições locais ou nacionais, ou mediante o ativismo ambiental dentro de organizações não governamentais voltadas para o meio ambiente e dando entrada em processos judiciais contra o agressor.

Pesquisadores institucionais argumentam que as organizações são mais prováveis de emular o comportamento de outras organizações ligadas a elas por meio de redes. A concentração de mercado dentro de um setor pode também afetar a taxa de difusão de práticas da gestão ambiental. Se um setor é dominado por algumas grandes empresas, que exigem que seus fornecedores adotem determinadas práticas da gestão ambiental, isso provavelmente levará a maior difusão dessas práticas.

Por sua vez, dentro de um setor, as empresas podem estar sujeitas a diferentes níveis de pressões institucionais. Por exemplo, corporações multinacionais muitas vezes seguem padrões mais elevados de responsabilidade social e ambiental do que empresas domésticas, porque são sujeitas as pressões adicionais de *stakeholders* de outros países (ZYGLIDOPOULUS, 2002). Além disso, a visibilidade das empresas-líderes muitas vezes sujeita as empresas domésticas a uma maior pressão. Além disso, as empresas com histórico ambiental fraco muitas vezes são submetidas a maior investigação pelas suas comunidades locais e regulamentadores. Assim, as empresas multinacionais, líderes de mercado e as empresas com histórico ambiental fraco têm mais a ganhar com o desenvolvimento de mecanismos sofisticados com o intuito de se prepararem e saberem lidar com as pressões externas.

As características da empresa podem afetar não somente um nível de pressão institucional exercida sobre uma unidade de negócio, mas também a maneira como os gestores da fábrica percebem as pressões institucionais. Isso é importante, pois, mesmo que as pressões institucionais fossem exercidas no mesmo nível em duas fábricas, estas poderiam perceber e responder de forma diferente (DELMAS e TOFFEL, 2004, p. 215).

O desempenho ambiental histórico da empresa pode influenciar também tanto como os gestores percebem a pressão dos *stakeholders* como também a maneira pela qual respondem a elas. Os gestores em empresas cujas reputações sofreram de acidentes de poluição podem ser mais sensíveis a questões ambientais do que gestores de outras empresas (PRAKASH, 2000). Depois de grandes acidentes, as empresas podem reorganizar sua estrutura organizacional de modo a prevenir novos incidentes e a facilitar respostas mais rápidas.

Tais reorganizações podem também começar com o envolvimento ativo daqueles *stakeholders* dos quais a empresa espera maior nível de investigação. Essas reorganizações também podem ocorrer entre empresas concorrentes, se as pressões institucionais incrementadas forem transmitidas a empresa que foi pivô do acidente. Por exemplo, a revelação de informação ambiental nos relatos anuais de empresas petrolíferas aumentou significativamente nos anos depois do derramamento de petróleo do navio Exxon Valdez (PATTEN, 1992).

As empresas podem adotar vários tipos de prática da gestão ambiental em resposta a pressões institucionais. Essas práticas podem ser baseadas em estratégias ambientais de adesão, que se concentram na adesão a regulamentos e adoção de práticas industriais-padrão, ou em estratégias ambientais voluntárias que buscam reduzir o impacto ambiental das operações além das exigências legislativas. As estratégias voluntárias envolvem solução de problemas mediante soluções criativas e de interações cooperativas com os *stakeholders*.

As empresas podem também buscar melhorar as relações com reguladores e indicar posicionamento ativo por meio de sua participação em programas voluntários patrocinados pela indústria ou pelo Governo.

As empresas podem também trabalhar diretamente com os clientes e fornecedores para melhorar seu desempenho ambiental. Além disso, eles podem se envolver com a comunicação sistemática, consultando e cooperando com os seus principais influenciadores e podem realizar fóruns, estabelecer painéis de orientação permanentes no plano corporativo ou de fábrica.

METODOLOGIA DA PESQUISA

O método de pesquisa utilizado é o estudo de caso da cadeia de suprimentos de bebidas em embalagens de aço. O trabalho foca na gestão ambiental das empresas participantes e no desenvolvimento da cadeia reversa das embalagens, seguindo os conceitos de *Green Supply Chain*. Essa cadeia foi definida após a realização de uma pesquisa que constatou a existência da logística direta e reversa na produção de bebidas com embalagens de aço no nordeste. Outro fator que motivou a escolha dessa cadeia foi a constatação de parceria explícita entre os integrantes da cadeia objetivando a reciclagem das embalagens de aço, através de incentivos e programas voltados para a preservação ambiental.

Foram entrevistadas as três empresas-chave da cadeia em 2007. A empresa produtora de embalagens de aços, que possui uma representatividade econômica regional, sendo a empresa focal do estudo e coordenadora da cadeia. A empresa cliente que é “envasadora” de uma marca global e a empresa recicladora, que é uma siderúrgica, subsidiária de uma empresa com representatividade nacional.

O estudo analisou as influências das partes interessadas propostos pelo Modelo das Pressões Institucionais (DELMAS e TOFFEL, 2004). Esses elementos foram adaptados à realidade da indústria de embalagem de aço para bebidas para o desenvolvimento do questionário, adaptado à realidade do setor. Foram criadas questões qualitativas baseadas na regulamentação vigente, que serviram também de base de análise secundária (como as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA), assim como em trabalhos de Abreu (2001), Beamon (1999), e outras preposições do Conselho dos Profissionais em Gestão da Cadeia de Suprimento (*Council of Supply Chain Management Professionals-CSCMP* ainda sob o nome de *Council of Logistics Mangement - CLM*) sobre logística reversa reciclagem e reuso (CLM, 1993)

Para este trabalho foram formulados dois grupos de questões semi-estruturadas, um primeiro relativo à implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) nas empresas, onde se questiona itens relacionados à produção, fornecedores, auditorias ambientais, reciclagem e re-uso ou a re-utilização dos materiais gerados na empresa. E um segundo, relacionado diretamente às forças

incentivadoras que agem para a formação da cadeia reversa, permitindo compreender qual força é mais atuante, analisando a percepção da regulamentação e inserção da empresa no mercado e seus concorrentes.

RESULTADOS

Cadeia das embalagens de aço para bebidas

As bebidas embaladas em metal (latas) têm duas possibilidades de embalagem, alumínio e aço. Os fornecedores de latas fabricadas dessas folhas metálicas (com as especificações adequadas) são concorrentes no fornecimento da embalagem, visto que os equipamentos de envasamento podem, com pequenos ajustes, atender qualquer um dos metais.

Após a introdução no mercado global (e brasileiro na década de 1970), a embalagem de alumínio tomou o mercado através de suas especificações e preço, que acabaram determinando até a tecnologia de produção de latas e de envasamento. A indústria das embalagens de aço, na década de 1980, teve de desenvolver novas especificações para a folha de flandres para produção de latas, retomando parte mercado, já então dominado pelas embalagens de alumínio.

As cadeias reversas das embalagens de aço e alumínio diferem com maior intensidade em países em desenvolvimento, visto que nestes o sistema de coleta é falho. Isto faz com que a coleta das embalagens metálicas esteja vinculada a seu valor por peso para os catadores de unidades, o elo da “reversão” da cadeia. Com baixo valor agregado por lata, as embalagens de aço tendem a ser negligenciadas por esses participantes da cadeia.

Com relação aos aspectos de tecnologia e custo, o produtor das folhas de flandres investe tanto no desenvolvimento da própria embalagem de aço quanto na melhoria da chapa de aço com vistas a aumentar a competitividade. A diminuição de peso das latas de aço também contribuiu bastante com a redução dos custos diretos e indiretos de fabricação e distribuição. Além disso, como um produto de alta tecnologia permite a adequação a alguns requisitos, tais como a máxima limpeza. Desta forma, a empresa-fornecedora de embalagens de aço conquistou a confiança

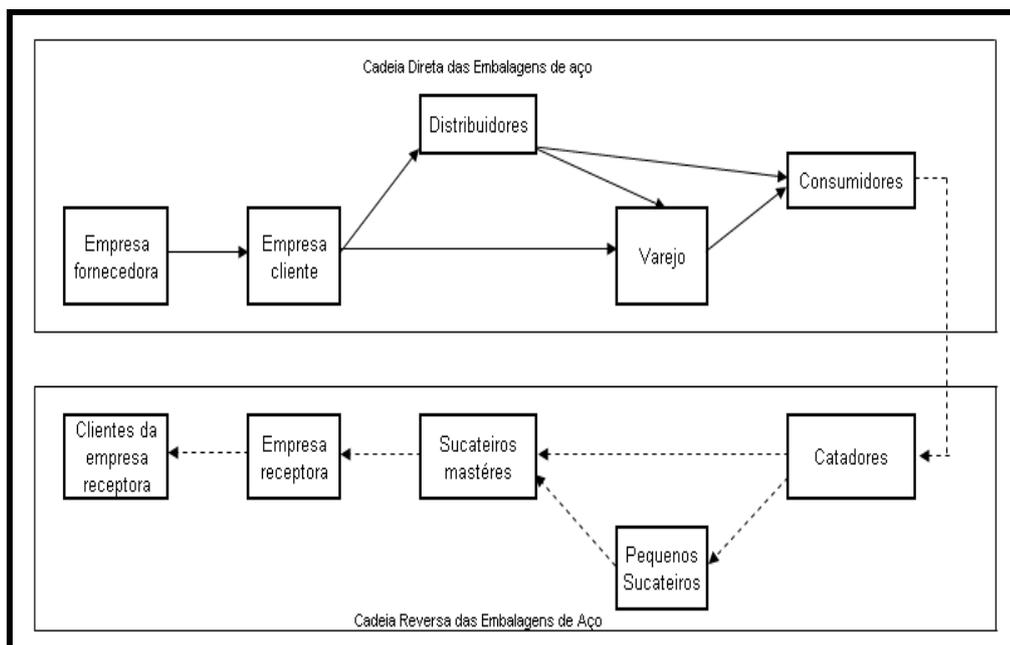
da empresa-cliente envasadora de bebidas, garantindo o fornecimento do material em condições competitivas.

O ponto central da estruturação desta cadeia reversa reside na abordagem de que o resíduo reciclado pode ser parte de um produto de consumo final. Isso, de certa forma, demonstra que as empresas que comercializam as mercadorias de consumo final possuem modelos ambientais mais abrangentes dos que comercializam bens intermediários. No caso da pesquisa, a embalagem de aço é um bem intermediário, mas assume papel de bem final pelo fato de compor em separado o produto final.

O desenho da cadeia direta e reversa das embalagens de aço

Com base nas informações obtidas na entrevista as empresas participantes da cadeia, foi montada a figura 2, que mostra o fluxo direto e reverso das embalagens de aço para bebidas no Nordeste. Como indicado, depois de produzidas, as embalagens de aço são enviadas para as empresa-cliente. Em seguida, os líquidos, envasados nas embalagens de aço, são entregues no mercado para serem comercializados pelos distribuidores ou diretamente no varejo. Após o consumo, as embalagens de aço são coletadas por catadores que as entregam aos pequenos sucateiros que logo as revendem para os sucateiros controladores (“masteres”), credenciados pelo programa de reciclagem. Finalmente, as embalagens de aço recicladas são entregues à empresa receptora para serem transformadas.

FIGURA 2. Cadeia direta e reversa das embalagens de aço



Fonte: Conforme pesquisa de campo adaptado de BEAMON, 1999.

A cadeia direta demonstra a existência somente de uma empresa fornecedora de chapas de aço *DWI*, que é o principal insumo para a produção das embalagens de aço, e todas essas latas coletadas retornam para apenas uma empresa. Vale ressaltar que o produto oriundo dessa reciclagem não é reintegrado ao ciclo produtivo, demonstrando que cadeia reversa tem ciclo aberto. Após o seu consumo, as embalagens de aço são recicladas por intermédio do programa de reciclagem criado pela fornecedora em 2001. Esse programa tem como missão recuperar em 100% todas as latas de duas peças para bebidas pós-consumidas e procura atuar em todas as regiões onde a lata de aço está presente. O programa de reciclagem não possui fins lucrativos e tem como estratégia subsidiar o serviço de coleta, oferecendo ao mercado o melhor preço pela sucata de latas de aço para bebidas de duas peças, estimulando assim catadores e sucateiros a trabalharem com ela.

Cerca de 70 mil toneladas de latas de aço para bebidas já foram recolhidas desde o início das atividades. O reaproveitamento resulta em menor exploração de recursos naturais e dá maior vida útil aos aterros sanitários. Nas atividades do programa de reciclagem são beneficiadas cerca de 50 mil pessoas, entre elas estão os sucateiros e seus empregados, os catadores de rua e membros de cooperativas de reciclagem.

O programa de reciclagem mantém uma rede de estabelecimentos credenciados nas regiões Norte e Nordeste. Atualmente a rede credenciada atua em cerca de 132 cidades de 17 estados brasileiros, com aproximadamente 388 estabelecimentos responsáveis pela entrega da sucata nas usinas siderúrgicas da empresa receptora, sendo que 76 desses sucateiros são os controladores (“masteres”).

Identifica-se nesta cadeia a presença de três empresas-chave, que, em razão dos interesses econômicos, mercadológicos e ambientais, suportados por condições tecnológicas e logísticas fundamentais, garantem a essa uma alta eficiência em equilíbrio entre os seus fluxos logísticos.

Empresa Chave 1: fornecedora de embalagens de aço

A coordenadora da cadeia reversa das embalagens de aço para bebida, **fornecedora**, produz na região metropolitana de Fortaleza, Ceará, latas de aço no padrão 350 ml ou 12 fl.oz e das tampas do tipo 202 em alumínio. O principal insumo para a fabricação das embalagens de aço é a folha-de-flandres fornecida pela CSN (Companhia Siderúrgica Nacional), com sede no Rio de Janeiro. A folha-de-flandres utilizada para a fabricação das embalagens de aço para bebida é de um tipo de aço denominado *DWI (draw & wall ironing)*, que possui característica especial que permite o seu estiramento e, portanto, uma redução de até 70% da espessura original da chapa de aço.

É importante frisar a relação entre a empresa fornecedora e a sua supridora de chapas de aço, pois ambas pertencem ao mesmo grupo controlador. Essa relação permite que a fornecedora receba as chapas de aço com um custo bem menor em relação ao mercado. Isso faz com que as embalagens de aço se tornem mais competitivas, permitindo inclusive a implementação do financeiro que o fornecedor de embalagens do Programa de Reciclagem, em virtude da economia auferida com a aquisição dessa matéria-prima. Destaca-se o fato de o preço baixo de aquisição das chapas de aço inibir a concorrência. Esse elo demonstra a capacidade competitiva que a fornecedora possui de desenvolver ações voltadas para a conquista e manutenção de mercados, utilizando a questão ambiental como meio.

Com investimentos na ordem de R\$ 3,5 milhões, a empresa fornecedora das embalagens de aço para bebidas tem como expectativa fazer com que a produção anual de 900 milhões de latas de aço seja ampliada para 1,020 bilhão. Já em 2007, essa fábrica projeta aportar outros R\$ 5 milhões para outra ampliação produtiva, dessa vez visando à meta de 1,2 bilhão de latas por ano. Com isso, evidencia-se a ampliação do mercado e, conseqüentemente, a ampliação da cadeia de suprimento reversa das embalagens de aço.

De certa forma, o aumento da participação da empresa no mercado do Nordeste decorre dos seus planos para inaugurar uma nova planta no eixo Sul e Sudeste. Outro ponto de forte influência reside no fato de que a empresa atende à produção de tradicionais marcas de refrigerantes e cerveja em todo o Norte e Nordeste do Brasil. A empresa fornecedora das embalagens de aço é responsável por 52% do mercado nordestino de embalagens de metal (aço ou alumínio) do tipo 350 ml, sendo a única a fabricar esse tipo de embalagens metálicas nesta região. Quanto ao mercado nacional, possui aproximadamente 8% da participação do mercado de embalagens.

Empresa Chave 2: empresa cliente (envasadora de bebidas)

Outro integrante da cadeia das embalagens de aço é a empresa produtora de bebida, que, no caso, é a **empresa-cliente** da fornecedora no Nordeste. Atualmente, essa cliente atende os mercados consumidores de quatro estados do Nordeste, abrangendo um número estimado de 146.272 pontos de vendas. A cliente é institucionalmente jovem, pois foi fundada em 1998, pela união dos franqueados de uma marca internacional de bebidas, localizados nos Estados da Bahia, Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte. Com apenas nove anos de existência, alcançou, em sua área geográfica de 889 mil quilômetros, a liderança absoluta do mercado de refrigerantes. Com quatro fábricas, seis centros de distribuição e um contingente de mais de três mil funcionários, a empresa cliente produz, vende e distribui os produtos da empresa-matriz sediada no Exterior (NORSA, 2006).

Empresa Chave 3: empresa receptora

A última empresa-chave integrante da cadeia reversa das embalagens de aço para bebida é a receptora do material a ser re-processado. A **receptora** é uma

unidade de uma siderúrgica nacional em processo de internacionalização. No Brasil, possui 31 unidades, sendo que três unidades localizam-se no Nordeste, respectivamente nos Estados do Ceará, Pernambuco e Bahia. Todas as unidades da receptora possuem Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que tem como objetivo prioritário a melhoria contínua das condições ambientais.

Formulado segundo a norma ISO 14001, o sistema abrange também o monitoramento sistemático dos parâmetros ambientais no ar, na água e no solo. A cada ano, a receptora reaproveita mais de dez milhões de toneladas de sucata, atividade que a posiciona como uma das principais recicladoras das Américas. Para a empresa, a reciclagem traz ganhos expressivos na otimização dos processos, na redução do consumo de energia, no aumento de produtividade e na obtenção de custos operacionais cada vez mais competitivos. Nas unidades com fornos elétricos, a sucata é utilizada como principal insumo para a produção do aço, juntamente com o ferro-gusa e o ferro-esponja.

DISCUSSÃO: DETERMINANTES DA FORMAÇÃO DE UMA *GREEN SUPPLY CHAIN*

Para a formação da *Green Supply Chain* são considerados dois aspectos centrais, a gestão ambiental das empresas envolvidas (nesse caso analisa-se as empresas-chave) e a própria formação de uma cadeia reversa. Usando o modelo de Delmas e Toffel (2004) o primeiro passo da análise das pressões institucionais está na determinação do *stakeholders*, após segue-se a estruturação dos dados conforme o modelo.

Aspectos da gestão ambiental

As empresas integrantes da cadeia não sofrem pressão governamental para o desenvolvimento de programas de reciclagem, mas procuram desenvolver práticas voltadas para o aumento do índice de reciclagem das embalagens de aço, segundo padrões internacionais. Nota-se que todo o esforço ambiental dos integrantes da cadeia é voltado para o alcance de metas. No caso da fornecedora, a meta é o aumento do índice de reciclagem visando conquistar ou manter os clientes. Já no caso da cliente, essa vantagem se obtém pela boa imagem da marca. A receptora atinge a meta quando consegue maiores quantidades de aço reciclado.

A empresa-matriz fabricante de bebidas realiza avaliação periódica da franqueada e da sua fornecedora para constatar se essas estão ou não preparadas para acompanhar a trajetória que a empresa está se propondo, tendo em vista um horizonte de 5 a 10 anos. Outro exemplo é a investigação periódica dos atuais fornecedores, com o objetivo de conhecer a capacidade de continuarem a oferecer seus insumos.

A fornecedora de embalagens e a cliente desenvolvem iniciativas ambientais dirigidas para os produtos, através do Programa de Reciclagem e da pressão exercida pela empresa-matriz de reduzir o impacto ambiental gerado pelas embalagens. Essas iniciativas estão vinculadas também a uma estratégia de diferenciação dos produtos e têm efeitos importantes na imagem das empresas, pois os produtos são vistos aos olhos dos consumidores como não sendo poluidores. O potencial dessas iniciativas é bem maior do que as dirigidas para os processos, pois permite maior visibilidade das empresas, atingindo um número maior de *stakeholders* e de público.

Outro ponto é a mudança nos insumos usados na produção, que tem o desenvolvimento do aço *DWI* por parte da empresa-fornecedora como exemplo, pois permitiu a produção das latas de aço em duas peças, em vez de três. Essa capacidade de produzir as latas em duas peças ocasionou uma maior produtividade, redução dos custos pelo uso mais eficiente dos recursos e pela redução do emprego de materiais perigosos e dos riscos de acidentes. Essas medidas permitiram a valorização da proteção do meio ambiente como estratégia competitiva nas empresas fornecedora e cliente. Isso demonstra uma proatividade, mesmo que a preocupação com as questões ambientais seja a “segunda prioridade”.

Identificação dos *stakeholders* na cadeia reversa de embalagens de aço

Todos os integrantes da cadeia afirmam que os acionistas exercem influência sobre a estratégia ambiental. Com relação governo identifica-se a principal possibilidade institucional de pressão regulamentadora a Política Estadual para Resíduos Sólidos no Ceará, Lei Estadual 13.103/2001 (CEARÁ, 2001). Quanto à comunidade e interesse de grupos ambientais, as três empresas garantem que não existe qualquer tipo de pressão por parte desses agentes.

Os principais stakeholders são os consumidores da bebida da empresa cliente. O interessante é que a pressão não é direta e explícita, e sim indireta através da política global da empresa matriz (acionistas) da empresa. Grande parte dos consumidores da região não exigem a reciclagem ou optam por uma embalagem específica (conforme a própria empresa cliente percebe e reconhece). No entanto, visto a posição global da empresa de bebidas, essa opta por estabelecer uma política corporativa de responsabilidade social, focada, sobretudo, na imagem. Conforme explicitado em entrevistas, tanto com a empresa cliente quanto com a empresa fornecedora (repetindo o texto da entrevista) “ A Empresa não quer ver suas embalagens jogadas pelo chão ou em praias(...) é uma posição de imagem corporativa”.

Outra questão chave envolve as empresas concorrentes. A empresa fornecedora de embalagem de alumínio tem uma rede de reciclagem estruturada e, facilmente, conseguiria atingir essa exigência corporativa da empresa cliente de bebidas.

Organizações das Indústrias (como a Federação das Indústrias local – FIEC – ou sindicatos patronais) por sua vez não foram nunca citados com fonte de pressão, assim como ativistas nesse setor. Também se fazem ausentes na arena de *Stakeholders* os agentes financiadores como bancos. Também não se percebem qualquer tipo de pressão por parte de outras partes da cadeia de suprimento como: distribuidores, atacadistas e varejistas das empresas que comercializam os produtos da cliente.

Análise conforme modelo das pressões institucionais

Com base na figura 1, proposta teoricamente por Delmas e Toffel (2004), os autores montaram a figura 3, demonstrando as pressões exercidas pelos agentes institucionais sobre os integrantes da cadeia produtiva das embalagens de aço e a resposta que esses dão às pressões.

A Lei Estadual 13.103/2001 parece não exercer qualquer pressão real sobre os integrantes da cadeia, pois não define um índice de reciclagem para as embalagens de aço e nem menciona a exigência de reciclagem sobre esse tipo de resíduo.

Constata-se que o fator mercadológico é apontado como o maior influenciador das quantidades recicladas desse material, visto que a lei define apenas as diretrizes e normas de prevenção e controle da poluição. Identifica-se uma forte pressão sobre a empresa fornecedora por parte dos clientes e da empresa concorrente. Essa pressão ocorre primeira pela sua concorrente direta, a embalagem de alumínio, pois esta possui preço melhor se comparada com as embalagens de aço. Nesse caso, a pressão decorre da competição entre os tipos de embalagens.

Por tal razão, a empresa fornecedora é obrigada a incentivar e financiar a coleta das embalagens de aço. Este subsídio financeiro ocorre no momento em que o sucateiro máster comercializa com a empresa recicladora. Parte do valor do Kg de aço é pago considerando o preço de mercado e a diferença (que torna as embalagens economicamente viáveis para os catadores quando comparada a embalagem de alumínio) é paga pela empresa fornecedora de embalagens de aço.

FIGURA 3. Quadro das pressões institucionais da cadeia reversa do aço

| Efeitos | | | | | |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Campo institucional pressionador | Pressão exercida | | Característica da pressão | | Práticas por parte dos pressionados |
| Governo Federal, Estadual e Municipal | Existência de Lei Estadual que dispõem sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos | Influências → | Não existe pressão da Lei no tocante a exigência de índices de reciclagem | Influências → | Não existe adoção dos integrantes responsáveis pela geração do resíduo em atender a qualquer norma |
| Empresa matriz da empresa cliente | Imposição à empresa cliente de conduta com intuito de não associar a marca como poluidora | Influências → | Imposição à empresa cliente de conduta determinada pela matriz | Influências → | Desenvolvimento de gerenciamento ambiental e preocupação com a reciclagem e a cadeia reversa de suas embalagens |
| Empresa cliente | Condiciona a compra das embalagens de aço garantindo a reciclagem das mesmas | Influências → | Exige da fornecedora a criação e a manutenção da Reciclagem | Influências → | Realizar investimento visando à ampliação dos índices de Reciclagem |
| Concorrência : Embalagens de alumínio | A embalagem de alumínio, possui um melhor preço de reciclagem | Influências → | Embalagem de alumínio chega valer 10 vezes mais que a embalagem de aço | Influências → | A empresa fornecedora desenvolve a Reciclagem subsidiando a coleta |

Fonte: Dados obtidos na pesquisa de campo adaptados de Delmas e Toffel, 2004

A segunda pressão é exercida pela empresa cliente, usuária das embalagens. Dessa maneira, somando-se o baixo valor do aço em relação ao alumínio e a exigência do cliente em não associar seus produtos como sendo poluidores é que se identifica uma coerção dupla por parte do mercado.

Com os dados qualitativos das entrevistas percebe-se um destaque para a ocorrência de pressão exercida pela empresa-matriz da cliente, localizada no Exterior e que procura impor suas regras de conduta à cliente, que por sua vez as repassa à fornecedora. Diante dessa pressão internacional e da competição entre os tipos de embalagens, a fornecedora responde com a implementação e o desenvolvimento do Programa de Reciclagem como prática para atender as exigências do cliente em não associar os seus produtos a agressão ao meio ambiente.

Nesse caso, a empresa fornecedora, que é uma nacional, teve que se prender às exigências de uma organização internacional, cujo padrão de qualidade quanto à responsabilidade social e ambiental é bem maior do que o exigido pelas empresas brasileiras. As exigências que a matriz da empresa cliente impõe aos seus parceiros são comuns pelo fato de esta possuir uma liderança mundial, o que a faz alvo de pressões ambientais de *stakeholders* globais.

Essa pressão exercida pela empresa-matriz e pela empresa-cliente força a fornecedora a abandonar práticas e estruturas mercadológicas institucionalizadas em favor de novas práticas. Através dessa pressão foi possível instituir o Programa de Reciclagem como estratégia competitiva em resposta a uma mudança comportamental dos consumidores.

Ao mesmo tempo em que cria uma barreira de entrada para novos entrantes. Caso uma nova empresa queira atuar no mercado de embalagens de aço para bebida na região, terá que criar uma estrutura de reciclagem semelhante, como estratégia para conquistar novos clientes, o que exige maiores recursos financeiros e humanos.

CONCLUSÃO

Visto que o marco teórico da cadeia “verde” de suprimentos possui dois pontos enfáticos o desenvolvimento da cadeia reversa e a gestão ambiental dos participantes da cadeia, pode-se chegar a duas conclusões derivadas da análise através do modelo de Delmas e Toffel (2004).

Sobre a formação da cadeia reversa

Com efeito, as pressões ambientais sofridas pelas empresas que compõem a cadeia produtiva das embalagens de aço para bebida são motivadas por três fatores. Primeiro, os mercados de produtos apresentam consumidores que tendem a preferir produtos com atributos ambientais e, em especial, valorizar empresas ambientalmente responsáveis. Segundo é a possível regulamentação ambiental voltada para as embalagens de aço. E terceiro advém da competição entre as latas de aço e de alumínio, que é determinada pela relação: tecnologia e custo: comercialização e reciclagem.

O crescimento da utilização de embalagens de aço por parte da empresa cliente não pode ser atribuído somente ao crescente preço do alumínio, pois a promoção direta promovida pela empresa fornecedora tem sido complementada pela implantação do Programa de Reciclagem através de campanhas publicitárias. Devido a isso, a reciclagem demonstra ser um importante fator na competição entre o alumínio e o aço.

Sobre a gestão ambiental nas empresas e a estratégia ambiental

Ao analisar como as forças de mercado (clientes e concorrentes) e Estado (legislação e fiscalização) influenciam na formação da cadeia reversa das embalagens de aço para bebida, constatou-se que a legislação não é a força que pressiona as empresas a adotarem procedimento de reciclagem das embalagens de aço, mas sim que a pressão vinda da matriz da empresa-cliente internacional que pressiona a empresa-fornecedora a adotar o Programa de Reciclagem, além de incentivar a criação e o desenvolvimento do Programa de Reciclagem, que funciona atualmente como estratégia competitiva para conquistar e manter os clientes.

De certa maneira, pode-se afirmar que o primeiro objetivo do Programa de Reciclagem é a preservação da imagem dos produtos da empresa-cliente junto ao mercado, dentro do conceito de produto ecologicamente correto. O segundo objetivo é o econômico, o que torna o Programa de Reciclagem sustentável. Essa geração de ganho econômico só é possível em decorrência do subsídio existente por parte da empresa fornecedora de embalagens de aço. De certa forma, o fato de a lata de alumínio valer mais que a de aço não origina uma desvantagem, pelo contrário, reduz custos com o programa, pois a coleta das latas de aço pode ser realizada em conjunto com as de alumínio.

Essa implementação do Programa de Reciclagem demonstra a adoção de uma estratégia proativa, em que o meio ambiente funciona como um elemento de competitividade extra-custo. Identifica-se ainda por parte das empresas fornecedora e cliente uma gestão antecipada, pois essas procuram se antecipar a uma possível legislação voltada para o setor e para o resíduo.

É interessante notar que a estratégia ambiental adotada pelas empresas integrantes dessa cadeia é o da liderança de custos ambientais, pois os integrantes procuraram desenvolver inovações radicais no projeto de reciclagem das embalagens de aço. Um exemplo dessas inovações é a parceria das empresas fornecedora, cliente e receptora na difusão e no rateio dos custos referentes ao desenvolvimento do Programa de Reciclagem.

Isso comprova mais uma vez que o posicionamento ambiental dessas organizações não está mais restrito a uma preocupação ambiental de nível operacional, mas que está se colocando no nível estratégico. Esse posicionamento estabelece uma ligação entre a preocupação ambiental e o futuro das organizações pesquisadas, demonstrando cuidado com a sustentabilidade dos seus mercados consumidores. Com relação à empresa receptora, a estratégia é voltada para manutenção da sustentabilidade dos fluxos de resíduos de embalagens de aço, visto sua influencia nos custos logísticos e de produção.

É válido ressaltar o fato de que a mudança de mentalidade relativa à questão ambiental está forçando as empresas analisadas a realizar iniciativas ambientais voltadas para os processos. Estas iniciativas incluem mudanças nos processos

organizacionais. Como exemplo, tem-se a que está ocorrendo na empresa-cliente, cuja Gerência de Qualidade Total está sendo toda reestruturada para não só analisar os processos internos, como também os externos.

Pode-se afirmar que a empresa-fornecedora internalizou cada vez mais a competitividade gerada pela preocupação ambiental aos seus condicionantes. Assim a evolução estratégica das empresas fornecedora e cliente passou de uma fase predominantemente econômica para uma de maior complexidade, onde a gestão ambiental se revela através da implementação de uma cadeia reversa, que passa a assumir papel estratégico na conquista e consolidação de mercados, possuindo, assim, desdobramentos financeiros.

Por fim, analisando as pressões tem-se que o stakeholder mais importante na cadeia produtiva das embalagens de aço, tanto do ponto vista ambiental como competitivo, são os acionistas da matriz cliente, definindo uma posição corporativa em relação aos seus subprodutos, pois é essa que inicia e difunde as maiores influências sobre os demais integrantes da cadeia.

REFERÊNCIAS

ABREU, M.C.S. **Modelo de Avaliação da Estratégia Ambiental: Uma ferramenta para a Tomada de Decisão**. Florianópolis, 2001. 218 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. UFSC, 2001.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman. 2006 (5ª. Ed.)

BEAMON, B. Designing the Green Supply Chain. **Logistics Information Management**. Vol. 12, No. 4, pp. 332-342, 1999.

BERRY, M.A ; RONDINELLI, D. A. Proactive corporate environmental management: a new industrial revolution. **Academy of Management Executive**, Vol. 12, Nº2, 1998.

BOWERSOX, D.J. CLOSS, D. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001

CLM - COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT. **Reuse and recycling reverse logistics opportunities**. Illinois: Council of Logistics Management, 1993.

DELMAS, M. The diffusion of environmental management standards in Europe and United States: an institutional perspective. **Policy Science** 35, p. 91-119, 2002.

DELMAS, M e TOFFEL, M. W. Stakeholders and environmental management practice: an institutional framework. **Business Strategy and the Environmental**, nº 13, p. 209-222, 2004.

DONAIRE, D.. Considerações sobre a influência da variável ambiental na empresa. **Revista de Administração**, São Paulo v.34, n.12, p.68-77, março/abril 1994.

ELKINGTON. J. **Cannibals with forks: the triple bottom line of the 21st century business**. Gabriola Island, BC: New Society Publisher. 1998

FLEURY, P. F.; WANKE, P. ; FIGUEIREDO, K. F.. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2003.

GREEN, K.;MORTON, B.;NEW, S. Green purchasing and supply policies: do they improve performance? **Supply Chain Management**, v.3, n.2, p.89-95. 1998.

HOFFMAN, A. J. Linking organizacional and field-level analyses – the diffusion of corporate environmental practices. **Organization and environment** 14, p. 133-156, 2001.

JENNINGS, P.D. ; ZANDBERGEN, P.A.. Ecologically sustainable organization: an institutional approach. **Academy Management Review** 20, p. 1015-1052, 1995.

LAMMING, R.; HAMPSON, J., The Environment as a Supply Chain Issue, **British Journal of Management**, Vol. 7, pp. s45-s62. 1996

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

MAIMON, D. "Eco-Estratégia ns Empresas Brasileiras: Realidade ou Discurso?" **Revista da Administração de Empresas** 34(4): 119-139. 1994.

MAIMON, D. **Passaporte verde: Gerência Ambiental e Competitividade**. Rio de Janeiro: QualityMark, 1996.

NASCIMENTO, L.F.;LEMONS, A.D.C.;MELLO, M.C.A. **Gestão Socioambiental Estratégica**. Porto Alegre: Bookman. 2008

NORSA. Empresa. Fortaleza, 2006. Disponível em < www1.norsa.com.br > Acesso em 18 de março de 2006.

PATTEN, D.M. Intra-industry environmental disclosure in response to the Alaskan oil spill: a note on legitimacy theory. **Accounting, Organization and Society** 17, 471-475, 1992.

PORTER, M. P.;LINDE, C. "Green and Competitive." **Harvard Business Review** (September-October): 120-134. 1995

PRAKASH, A. Responsible care: an assessment. **Business and Society** 39, 183-209, 2000.

SARKIS, J.; DARNALL, N.; PRIESY, J.; NEHMANN G.. The Role of Supply Chain Management within the Industrial Ecosystem". In: IEEE International Symposium on Electronics and the Environment, Orlando, FL. **Proceedings of ...** .May 1995.

PRIGGE, V.: Produktintegrierter Umweltschutz am Beispiel der textilen Kette, in: **Produktion und Umweltschutz (P&U)**, 2. Jg., Nr. 2, Bremen. 1999

SOUZA, R. S. Evolução e Condicionante da Gestão Ambiental nas Empresas. **REAd - Edição Especial** 30, v.8, n.6, nov-dez 2002, p.85-112. 2002.

ZYGLIDOPOULUS, S. C. The social and environmental responsibilities of multinationals: evidence from the Brent Spar Case. **Journal of Business Ethics**, 36(1/2), 141-151, 2002.