

## **LOGÍSTICA REVERSA: FATORES DE ESTÍMULO PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DA REGIÃO DE BAURU/SP**

*REVERSE LOGISTICS: STIMULUS FACTORS FOR THE MANAGEMENT OF SOLID WASTE IN MICRO AND SMALL COMPANIES IN THE REGION OF BAURU / SP*

**Djair PICCHIAI**  
EAESP e FACCAMP  
djair.picchiai@fgv.br

**Fabio SENIGALIA**  
FACCAMP  
senigalia@gmail.com

---

Recebido em 03/2018 – Aprovado em 09/2018

### **Resumo**

O objetivo é identificar os fatores de estímulo para a gestão dos resíduos sólidos nas micro e pequenas empresas da região de Bauru/SP. A teoria indica que a implantação de programas de logística reversa é estimulada por fatores que agregam valor ao produto retornado, os quais estão atrelados às questões ambientais, aumento da competitividade empresarial, redução de custos e legislações. Trata-se de uma releitura de uma pesquisa exploratória, sob o método quali-quantitativo, desenvolvida por meio dos dados da publicação “As barreiras que as micro e pequenas empresas da região de Bauru/SP enfrentam para implantar um programa de logística reversa”. O presente estudo adotou critérios para seleção de proposições, as quais sofreram um processo de intervenção para se ajustarem aos fatores diferenciais destacados no referencial teórico. Concluiu-se que a logística reversa está correlacionada com aspectos da imagem corporativa, os custos e ganhos das empresas, sendo decisivo na obtenção de vantagem competitiva.

Palavras-chave: Gestão. Logística Reversa. Micro e Pequenas Empresas. Bauru/SP.

### **Abstract**

*The purpose is to identify the motivation factors for solid waste management in Micro and Small Enterprises (MSE) in Bauru/SP. The theory indicates that an implementation of reverse logistics programs is stimulated by factors that add value to the returned product, which are often tied to environmental issues, increased business competitiveness, cost reduction and legislation. This is a new reading of the exploratory research under the qualitative and quantitative method, developed of published data "The barriers that micro and small enterprises in Bauru/SP face to implant a reverse logistics program". The present study adopted criteria for proposal selection, which underwent an intervention process to fit the differential factors highlighted in the theoretical framework. It was concluded that the main decision regarding the application of the chain distribution on the reverse direction is correlated to aspects of corporate image; the costs and enterprises earnings; being decisive in the competitive advantage.*

**Keywords:** Management. Reverse Logistics. Micro and Small Enterprises. Bauru/SP.

## **1. INTRODUÇÃO**

---

A geração de resíduos sólidos possui uma forte relação, em proporção e diversidade, com o aumento da sociedade de consumo e o processo desordenado de ocupação dos centros urbanos. Fatores como a modificação e aumento dos hábitos de consumo, a concentração populacional nos grandes centros urbanos, além do forte incremento de produção e vendas de produtos, constituem-se como influenciadores na geração de resíduos sólidos (LEMOS, 2014).

Diante dos anseios da sociedade de consumo, os estrategistas em marketing utilizam-se da 'lógica-moderna' (LIPOVETSKY, 2007). Esta prática cria produtos segmentados para as faixas etárias, classes sociais e culturais com argumentos voltados à aquisição emocional; assim,

periodicamente são disponibilizados diversos produtos que não necessariamente agregarão alguma utilidade prática ou que apresentarão alguma melhoria funcional à vida desses consumidores, mas apenas suprirão seus desejos através do consumo de produtos (LIPOVETSKY, 2007; TOMAZ, 2012).

Conseqüentemente, o aumento na velocidade de descarte dos produtos, motivados pela rápida descartabilidade, não encontrando os devidos canais estruturados e organizados de distribuição reversos, provoca o desequilíbrio nas quantidades rejeitadas, o que gera crescimento de produtos de pós-consumo (LEITE, 2003). A situação agrava-se nos ambientes urbanos e nos atuais problemas ambientais: a dificuldade da disposição do lixo (LEITE, 2003).

O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos gera problemas para toda a sociedade e resulta, ao mesmo tempo, em riscos indesejáveis à saúde pública e à degradação do meio ambiente. A preservação ambiental e a saúde pública devem ser priorizadas nas ações de gestão dos resíduos sólidos, devendo-se considerar ainda os aspectos sociais, estéticos, econômicos e administrativos locais (BROLLO; SILVA, 2001); torna-se indispensável a implantação de políticas públicas e privadas que visem a redução do impacto dos resíduos sólidos ao meio ambiente (TOMAZ, 2012).

Dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) em conjunto com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) revelam que a população brasileira apresentou um crescimento de 0,8% entre os anos de 2014 e 2015, percentagem correspondente à geração per capita de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Em 2015, a geração total de RSU atingiu 218.874 t/dia, um crescimento de 1,7% em relação ao ano anterior (ABRELPE, 2015).

Para a sociedade brasileira, o desafio da sustentabilidade passou a ocupar um papel de destaque com a promulgação da Lei 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O marco regulatório foi aprovado após discussões entre governo, instituições privadas, organizações

não governamentais e sociedade civil, estabelecendo a distinção entre resíduo (lixo aproveitável) e rejeito (não aproveitável), além de criar a classificação dos tipos de detritos: doméstico, industrial, eletrônico, construção civil, saúde, entre outros (BRASIL, 2014; RAUBER, 2011).

Diante das características dos resíduos e rejeitos, devem-se considerar os diferentes motivos à implantação da logística reversa, pois a natureza de um determinado produto poderá exigir decisões específicas, seja pela descartabilidade total ou parcial, seja no reaproveitamento integral. Por exemplo, é iminente o perigo quando há o retorno de produtos altamente nocivos ao meio ambiente, como embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias, pois estes contêm compostos químicos tóxicos e radioativos, logo, é obrigatória a implantação dos canais de logística reversa (SHIBAO; MOORI; SANTOS, 2010).

Na estrutura proposta para este estudo, procurou-se identificar os fatores que estimulam as micro e pequenas empresas da região de Bauru/SP em implantarem um programa de logística reversa. A fonte dos dados explorados encontra-se na publicação “As barreiras que as micro e pequenas empresas da região de Bauru/SP enfrentam para implantar um programa de logística reversa”, sob autoria de Hamilton Pozo, Getulio K. Akabane e Plínio Alves Mamprim da Silva. O estudo foi apresentado no XVI ENGEMA (Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente).

A releitura, por meio de dados secundários, propõe uma continuidade aos achados dos autores, alicerçado em um modelo teórico atualizado. Assim, este artigo não pretende condenar o estudo original, mas procurou-se oferecer um novo prisma ao tema central: a logística reversa.

## 2. LOGÍSTICA REVERSA

Desde a segunda Guerra Mundial as referências à logística tornaram-se presentes nas dinâmicas empresariais principalmente por envolver

questões decisivas. A gestão de transportes e estoques, presentes nesta discussão, converteram-se em atividades fundamentais para o sucesso de qualquer negócio (DEMAJOROVIC; MIGLIANO, 2013).

Contudo, os canais de distribuição reversos destacaram-se na literatura após trinta anos, tratada à época como uma área em ascensão dentro da logística tradicional (GONÇALVES-DIAS; TEODÓSIO, 2006; ZUCATTO; WELLE; SILVA, 2013). Artigos acadêmicos sobre logística verde ou logística reversa começam a ser encontrados a partir da década de 1970 (DEMAJOROVIC et al, 2011; RUBIO; CHAMORRO; MIRANDA, 2008).

As abordagens sobre logística reversa limitavam-se a gerir o movimento contrário ao fluxo direto da produção (CHAVES; BATALHA, 2006; FIGUEIRÓ et al, 2014). Começou-se a provocar um crescimento dos estudos sobre os fluxos diretos e de retornos dos itens rejeitados, exigindo considerações adicionais e específicas (DEMAJOROVIC; MIGLIANO, 2013). Rogers e Tibben-Lembke (1998) e Gungor e Gupta (1999) observam que naquela época o conceito da logística verde ainda era restrito a um modismo ou mero apelo mercadológico, simplesmente tratavam os resíduos do berço (produção) à cova (descarte).

A partir da década de 1990 elucidaram-se os conceitos de desenvolvimento sustentável, esclarecendo a relação: objetivo econômico versus meio ambiente versus descarte versus recuperação de bens (TADEU et al, 2012). Foi neste período que as empresas passaram a enxergar a logística reversa como uma importante “fonte de redução de perdas” (GARDIN; FIGUEIRÓ; NASCIMENTO, 2010, p. 235).

As definições dadas à logística reversa continuam a evoluir no decorrer dos anos. Trata-se de uma abordagem em plena exploração, apresentando um interesse crescente na perspectiva dos empresários e acadêmicos, revelando conceitos, classificações, critérios e operacionalizações em desenvolvimento (LEITE, 2003).

Daher, Silva e Fonseca (2006) destacam que logística reversa é um termo genérico, e em

sentido amplo, está presente em todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais. Diferencia-se do modelo tradicional por apresentar sentido oposto na cadeia de suprimentos (CORRÊA; SILVA, 2013), como pode ser observado na figura 1.

O Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP, 2017), entidade internacional composta por profissionais da área de logística com sede nos Estados Unidos, apresenta uma das definições mais utilizadas na literatura:

Um segmento especializado de logística com foco no movimento e gerenciamento de produtos e recursos pós-venda e após a entrega ao cliente. Inclui os retornos dos produtos para reparação e/ou crédito (CSCMP, 2017, tradução nossa).

Gonçalves, Tanaka e Amedomar (2013) resumem que a logística reversa depende da gestão adequada dos canais de distribuição, do ponto de consumo até o ponto de origem, tendo como meta a recuperação do valor ou tratamento apropriado do lixo gerado.

Contudo, Araújo e Juras (2011) destacam que raramente a distribuição direta se encaixa nas necessidades da logística reversa. Enquanto a logística tradicional é projetada para ofertar grandes volumes do mesmo produto, na logística reversa, o mix de produtos pode variar consideravelmente, apresentando volumes muito baixos em alguns. Diante deste cenário, a economia de escala no transporte dificilmente é alcançada. Destaca-se também a dificuldade em proteger os produtos recolhidos que percorrem os fluxos reversos, ocasionando o risco de danificá-los.

A abordagem de logística reversa tem se desenvolvido sob uma crescente conscientização ecológica, visto os impactos que os resíduos podem causar no ambiente (GIACOBO; ESTRADA; CERETTA, 2003). Há vários benefícios que poderiam ser atingidos pela logística reversa, como a eficiência no uso dos recursos e a

proteção do ambiente (ABDULRAHMAN; GUNASEKARAN; SUBRAMANIAN, 2014).

A recuperação dos resíduos sob as formas de reuso, reciclagem e revalorização energética contribuem para o aumento da vida útil dos aterros sanitários, além de reduzir a coleta de RSU, por exemplo. Desta forma, atendem-se as necessidades de produção de bens e serviços demandados pela sociedade com vista ao aumento da sustentabilidade (JESUS; BARBIERI, 2013).

## 2.1 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), lei nº 12.305/2010, surgiu para consolidar normas dispersas no ordenamento jurídico. O documento teve sua trajetória legislativa iniciada em 1989 pelo Projeto de Lei do Senado nº 354, o qual dispunha sobre o condicionamento, coleta, tratamento, transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde (BRASIL, 2017).

A Lei nº 12.305/2010 reúne princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações a serem adotados pela União isoladamente ou em parceria com Estados, Distrito Federal, Municípios e particulares. Visa-se a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Destaca-se que a PNRS diferencia o gerenciamento de resíduos sólidos da gestão integrada de resíduos sólidos na medida em que a primeira é voltada para um aspecto particular das ações a serem tomadas pelos geradores de resíduos, aplicada principalmente ao setor privado. A segunda apresenta um caráter mais amplo dentro de uma perspectiva macro de ações voltadas à busca de soluções para os resíduos sólidos, considerando as facetas políticas, econômicas, ambientais, culturais e sociais, aplicada pelo setor público dentro de suas políticas públicas (LIMA, 2011).

Maia et al (2014) recordam que a PNRS deverá ser aplicada de forma integrada às normas ambientais brasileiras, complementando-se pela

Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional de Meio Ambiente), Lei nº 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico), Lei nº 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental) e Lei nº 10.257/2001 (Estatuto das Cidades). A partir destes instrumentos legais o poder público deverá articular a promoção da gestão dos resíduos sólidos gerados em seus territórios.

A PNRS fortaleceu o debate sobre logística reversa e implantação das respectivas iniciativas no Brasil (DEMAJOROVIC; MIGLIANO, 2013). A lei estabeleceu uma motivação para o crescimento das iniciativas em logística reversa no país, sendo um instrumento moderno e ousado de política pública, o qual definiu instrumentos de comando e controle, agregando benefícios econômicos ao incorporar princípios e o conceito de responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida dos produtos e respectivas embalagens (OLIVEIRA; DEMAJOROVIC; SOUZA; CAMPOS, 2015).

## 2.2 FATORES MOTIVADORES À IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa ganha impulso em todo o mundo devido à crescente consciência quanto ao esgotamento dos recursos e degradação ambiental. Pesquisadores destacam benefícios que poderiam ser alcançados com a logística reversa, como a utilização eficiente dos recursos e a proteção ambiental (ABDULRAHMAN; GUNASEKARAN; SUBRAMANIAN, 2014).

Para Leite (2003), nas áreas ainda não previstas como exigível legalmente, o principal motivo para a implantação da logística reversa deve ser considerado sob a ótica da estratégia organizacional, visto que o processo agrega valor, podendo gerar centros de lucros e garantir a sustentabilidade. Silva e Leite (2012) reforçam a orientação da geração de programas de Logística Reversa dadas pelas estratégias de competitividade; conforme os autores, as estratégias podem ser avaliadas por diferentes perspectivas e não são mutuamente exclusivas, objetivam benefícios econômicos de revalorização dos bens retornados, geram

satisfação dos clientes ou fortalecem a imagem empresarial ou da marca (SILVA; LEITE, 2012).

Vargas, Vieira e Silva (2016) relacionam as razões estratégicas que influenciam as empresas a implantarem políticas de logística reversa, como: alto custo com descarte em aterros sanitários; responsabilidades legais que obrigam os fabricantes a recolherem seus produtos no fim de sua vida útil; conscientização quanto ao ciclo de vida de seus produtos; valorização de novas matérias-primas; ganhos econômicos pelo reaproveitamento de materiais e componentes reinseridos nos canais de produção; novas tecnologias; e, diferenciação competitiva.

Além destas razões, Rogers e Tibben-Lembke (1998) ampliam o foco dado à estratégia empresarial na logística reversa, como: a cidadania corporativa em programas de doações, razões competitivas (diferenciação por serviço), proteção da margem de lucro, recaptura de valor e recuperação de ativos.

### 2.2.1 OBJETIVO ECONÔMICO EM LOGÍSTICA REVERSA

As ações relacionadas à logística reversa resultam em ganhos para as empresas, sendo que as economias produzidas pela utilização de embalagens retornáveis, ou pelo reaproveitamento de materiais para a produção, geram lucros que estimulam às práticas de fluxo reverso (LACERDA, 2002; SHIBAO; MOORI; SANTOS, 2010).

A logística reversa ocupa um espaço importante na operação logística das empresas, principalmente pelo seu potencial de retorno financeiro. A lucratividade é uma das condições essenciais de organização e implantação na gestão da logística reversa. É necessário satisfazer os interesses econômicos dos diversos agentes, com custos agregados que permitam preços acessíveis (inferiores ou compatíveis) para a venda dos reciclados que irão substituir as matérias-primas. Ademais, é necessário propiciar interesse econômico aos produtos que serão reintegrados ao processo produtivo e aos que

ainda possuem condições de mercado satisfatórias (LEITE, 2003).

No caso de um canal reverso de reciclagem, por exemplo, que o objetivo econômico está na reintegração dos materiais de bens de pós-consumo ao ciclo produtivo, por exemplo: os suplentes de matérias-primas na fabricação de outras matérias-primas, ou na fabricação de novos produtos (Leite, 2003; Tadeu et al., 2012).

Outras formas citadas por Leite (2003) são: a economia de componentes que entram na composição da matéria-prima virgem, as geradas pela substituição de matérias-primas virgens por matérias-primas recicladas e as economias obtidas pela diferença entre investimentos em fábricas de matérias-primas e de matérias-primas recicladas.

### 2.2.2 LOGÍSTICA REVERSA E A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL

Há muito tempo se estuda os impactos dos processos de produção, produtos e meio ambiente motivada ora por legislações governamentais ora pela mudança de comportamento dos consumidores e da própria sociedade civil em minimizar os impactos dos processos industriais tanto para a sociedade como para o meio ambiente e seu entorno. Lozada e Mintu-Wimsatt (1999) apud Tadeu et al. (2012) descrevem a “onda verde” no início da década de 1970 que, segundo os autores, ocorreu de forma exagerada, gerando certa desconfiança em consumidores e empresas.

Brasil e Santos (2007) afirmam que não se havia preocupação com o desperdício da matéria-prima, gerando prejuízos para os agentes econômicos e para o meio ambiente, provocando a situação dramática que vivemos na geração de resíduos. Tal situação exigiu políticas específicas integradas ao gerenciamento de resíduos, as quais complementam a prevenção dos resíduos na fonte, o uso racional da matéria-prima, energia e recursos naturais.

O contínuo aumento do consumo, apresentados por um ciclo de vida cada vez menores, em um

cenário de crescente preocupação da sociedade com a sustentabilidade e o meio ambiente, motivou as empresas a repensarem os canais de logística tradicionais. Ter um negócio sustentável e ser sustentável é uma exigência do mercado. Silva e Colmenero (2010) apontam que a quantidade de lixo gerada no mundo tem sido grande e seu gerenciamento inadequado pode provocar graves danos ao meio ambiente, comprometer a saúde e o bem-estar da população (SILVA; COLMENERO, 2010).

Neste escopo, Barbieri (2004) define a consciência ambiental como a tendência de um indivíduo em se posicionar frente aos assuntos relativos ao meio ambiente de uma maneira a favor ou contra. O autor afirma que indivíduos com maiores níveis de consciência ambiental tenderiam a tomar decisões levando em consideração o impacto ambiental de suas posturas e ações.

Leite (2003) corrobora com o pensamento de Barbieri (2004) ao exemplificar que fabricantes de produtos que impactem negativamente o meio ambiente serão afetadas por legislações restritivas às suas operações e oneradas em custos que podem ser evitados, além de sua imagem corporativa ser prejudicada perante a sociedade. Como solução a este problema, as empresas devem antecipar e adotar a logística reversa em suas operações. Esta pode ser viabilizada estabelecendo-se parcerias para constituir redes logísticas reversas, reaproveitando recursos existentes, projetando novos produtos que utilizem resíduos, agregando valor aos resíduos e comercializando-os no mercado secundário (LEITE, 2003).

As empresas, preocupadas com questões ambientais, estão cada vez mais acompanhando o ciclo de vida de seus produtos; torna-se cada vez mais claro quando se observa um crescimento considerável no número de empresas que trabalham com reuso e reciclagem de materiais (SILVA; CRUZ, 2011; MALINVERNI, 2002).

### 2.2.3 DIFERENCIAL COMPETITIVO COM A LOGÍSTICA REVERSA

Os clientes valorizam as empresas que possuem políticas de retorno de produtos, visto que isso garante a possibilidade de devolução ou troca de produtos. Esse processo é composto por uma estrutura de recebimento, classificação e expedição de produtos retornados, assim como um novo processo no caso de uma nova saída desse mesmo produto (LACERDA, 2002).

Giacobo, Estrada e Ceretta (2003) ratificam a importância na implantação, de forma clara e objetiva, de um programa de Logística Reversa. Para os autores, todos os envolvidos na atividade devem considerar o processo como uma fonte potencial de vantagem competitiva, e não apenas, um centro de custos para a empresa. Acrescentam que o gerenciamento do processo logístico reverso é custoso, entretanto aumenta o prestígio da empresa frente à sociedade. Devido a isso, a Logística Reversa pode ser utilizada como um fator de Competitividade Empresarial (GIACOBO; ESTRADA; CERETTA, 2003).

Para Silva e Colmenero (2010), independentemente do gerenciamento do processo logístico reverso gerar custos, a sociedade reconhecerá e valorizará as ações destas empresas. Devido a isso, a Logística Reversa pode ser utilizada como ferramenta de estratégia de marketing, se tornando um fator de Competitividade Empresarial (SILVA; COLMENERO, 2010).

#### 2.3.3.1 DIFERENCIAÇÃO DA IMAGEM CORPORATIVA COM A LOGÍSTICA REVERSA

A gestão da Logística Reversa não deve se basear somente nas questões econômicas, mas também nas sociais e de meio ambiente, o que acaba por reforçar os laços das empresas com a sociedade e a natureza (TADEU et al., 2012).

Barbosa et al. (2005) completa que as organizações que se anteciparem quanto à implantação da logística reversa em seus processos irá se destacar-se no mercado, visto que passarão para a sociedade uma imagem de

uma empresa que possui sensibilidade ecológica, inovando e revalorizando seus produtos, já que poderão atender seus clientes de forma diferenciada de seus concorrentes.

Nesta ótica, destaca-se o papel relevante do consumidor dentro da logística reversa, pois ele é o último na cadeia de consumo dos produtos e o primeiro no retorno dos resíduos sólidos para os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes responsáveis pelo tratamento e disposição de resíduos sólidos pós-consumo (TOMAZ, 2012).

### 3. MÉTODO

Trata-se, originalmente, de uma pesquisa de caráter exploratório, sob o método quali-quantitativo para a investigação dos resultados. A população do estudo constitui-se de Micro e Pequenas Empresas de transformação, de diversos setores produtivos, localizadas na região de Bauru, Estado de São Paulo.

Os objetivos específicos alvitavam os seguintes desafios: Avaliar a participação das MPE quanto à prática de atividades de logística reversa; Avaliar os problemas comportamentais que as MPE da região de Bauru/SP enfrentam para utilizar a Logística Reversa; Verificar a conscientização das MPE quanto à prática da Logística Reversa; Verificar se a prática da Logística Reversa proporciona retorno financeiro às MPEs.

O presente estudo baseou-se na releitura do questionário semiestruturado aplicado por aqueles autores (POZO, AKABANE E SILVA, 2014), no qual foram utilizadas 24 proposições fechadas (questionário Likert de 1 à 5) e 4 questões abertas. Tal instrumento foi aplicado na população pesquisada, sendo respondido pelos próprios micros e pequenos empresários da região ou, ainda, pelo responsável da área de logística ou meio ambiente.

A revisão dos resultados encontrados, por sua vez, proporcionou um novo objetivo a ser explorado: Identificar os fatores que estimularam

as MPE da região de Bauru/SP em implantarem um programa de logística reversa.

Considerando a intensidade dos dados, e para obter êxito na resposta para a problemática deste artigo, foram adotados critérios para seleção de proposições. Os dados passaram por um processo de intervenção para se ajustarem aos fatores destacados no referencial teórico, a saber:

Consolidados os questionamentos, realizou-se um novo quadro de proposições. Nesta etapa foram validadas 19 proposições, sendo 17 proposições fechadas (escala Likert 1 a 5) e 2 proposições abertas.

A amostra dos dados secundários, não probabilística, contemplou um conjunto de 24 Micros e Pequenas Empresas (MPE) de

**Tabela 1 – Municípios em que a pesquisa foi realizada**

Cidade	Número de MPEs pesquisados	% Pesquisado
Agudos	6	25%
Barra Bonita	2	8%
Bauru	12	50%
Birigui	1	4%
Itatinga	1	4%
Pompéia	2	8%
Total	24	100%

Fonte: Pozo, Akabane e Silva, 2014.

1) Tratando-se das proposições fechadas, responder aos questionamentos: Possui enfoque no atendimento das MPEs quanto à legislação corrente da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)? ; Referencia o valor econômico agregado do resíduo sólido? ; A proposição fechada argui sobre aspectos ambientais? ; Está implícito o tratamento da imagem corporativa?

2) Tratando-se das proposições abertas, responder ao questionamento: As proposições respondem a todos os questionamentos adotados para as proposições fechadas?

As proposições que não obtiveram respostas a todos os questionamentos foram excluídas do estudo.

transformação, de diversos segmentos produtivos, na região de Bauru/SP e foram obtidas de forma aleatória, conforme distribuição constante na Tabela 1.

#### 4. ANÁLISES

O objetivo do estudo é compor resultados pautados na estatística descritiva, ou seja, resumir as principais características em um conjunto de dados fazendo uso de tabelas e resumos numéricos. Para tanto, os dados da pesquisa foram tratados no software Minitab® 17.1.0 e em planilhas eletrônicas do Microsoft Excel.

Tabela 2 – Estatística Descritiva

Variável	Fator Diferencial	Frequência Total	Média	Desv Pad	Mediana
Q2	Atendimento à legislação corrente	24	3,958	0,806	4
Q3	Imagem corporativa	24	4,792	0,509	5
Q4	Valor econômico agregado	24	3,333	1,090	3,5
Q6	Aspectos ambientais	24	3,708	0,999	3,5
Q7	Aspectos ambientais	24	4,000	0,834	4
Q9	Imagem corporativa	24	4,125	1,035	4
Q10	Valor econômico agregado	24	4,375	0,924	5
Q11	Aspectos ambientais	24	3,333	1,308	3
Q12	Atendimento à legislação corrente	24	2,25	1,225	2
Q14	Aspectos ambientais	24	4,292	0,955	5
Q15	Aspectos ambientais	24	3,958	1,429	4,5
Q16	Imagem corporativa	24	4,625	0,77	5
Q17	Valor econômico agregado	24	3,208	1,318	3
Q18	Atendimento à legislação corrente	24	3,583	1,139	3,5
Q19	Valor econômico agregado	24	2,667	1,633	2
Q20	Atendimento à legislação corrente	24	3,542	1,021	4
Q21	Valor econômico agregado	24	3,542	1,021	3,5

Fonte: Adaptado de Pozo, Akabane e Silva (2014)

De acordo com as respostas às 17 proposições fechadas selecionadas, conforme destacado na tabela 2, é possível verificar que alguns itens considerados como diferenciais competitivos à aplicação da logística reversa, como é o caso das proposições Q4, Q6, Q11, Q12, Q17, Q18, Q19, Q20 e Q21, possuem uma mediana entre '2' e

'3.5' e um desvio padrão igual ou acima de "1". Este resultado indica que, para estes micro e pequenos empresários, não está claro se fatores como legislação, aspectos ambientais ou o valor econômico agregado ao produto (através dos canais de retorno) representam oportunidades de

ganho ou se são apenas fontes de custo ou despesa.

Os dados extraídos despontam dúvidas se a logística reversa (LR) representa:

I - Q4, Q17, Q19 e Q21 (Valor econômico agregado): uma oportunidade de ganho para a empresa; possível manutenção da qualidade de seus produtos, caso fossem utilizados insumos oriundos de reciclagem; negociação com fornecedores visando retorno ao fabricante ou destinação adequada de matérias descartadas; crença de que programas de LR atraem mais clientes e conseqüentemente aumentam os lucros.

II - Q6, Q11 (Aspectos ambientais): a empresa procura implantar ou praticar ações que visam preservar o meio ambiente com a Logística Reversa e/ou retornar os bens de volta ao ciclo produtivo;

III – Q12, Q20 e Q18 (Atendimento à legislação corrente): conhecimento da PNRS e se a empresa estaria disposta a investir financeiramente à adequação da legislação ambiental como meio para atingir um diferencial competitivo.

Destaca-se que “imagem corporativa” não foi um item que gerou imprecisão, ao contrário, as proposições Q3 e Q16 provam que o diferencial competitivo manteve-se com mediana 5 e com desvio-padrão abaixo de “1”, indicando que as empresas deveriam atribuir grande importância à logística reversa, e como fator agregado, criar canais de pós-venda para que sejam eliminados possíveis erros/defeitos de fabricação ou até mesmo troca de seus produtos.

Com base no estudo original, a confiabilidade do questionário aplicado foi realizada sob uma análise multivariada de item para apuração do índice alfa de Cronbach, que resultou em 0,7541. Conforme Gliem e Gliem (2003) e Hora et al. (2010), um questionário considerado confiável deve ter um alfa de Cronbach de, no mínimo, ‘0.7’. Portanto, o questionário aplicado é confiável e coerente.

Ressalta-se que houve análise do alfa de Cronbach por item omitido e foram excluídas as

proposições Q1, Q8 e Q13, pois geraram maior aumento do alfa. Pozo, Akabane e Silva (2014), informam que isso decorre pelo fato de essas serem exatamente as questões com tendência de repostas invertidas em relação às demais, embora a análise tenha sido realizada com as repostas dessas questões já ajustadas para terem o mesmo sentido de resposta das demais. Destaca-se que as proposições informadas, não coincidentemente, foram excluídas por não aderirem aos critérios adotados para seleção das proposições deste estudo.

Com o intuito de aumentar a confiabilidade dos dados, fora adotado ainda o Alfa de Cronbach para as medianas das respostas aos chamados - pelos autores - de subgrupos: ambiente e logística reversa (proposições de 1 a 6), logística (proposições de 7 a 10) e logística reversa (proposições de 11 a 21) tendo como resultado 0,7038. Constata-se, portanto, o padrão de confiabilidade para o conjunto das proposições (POZO, AKABANE E SILVA, 2014).

Partindo para a análise qualitativa, revela-se que os respondentes exprimem muitas dificuldades na implementação dos programas de logística reversa, todavia há percepções que corroboram com o presente estudo, como por exemplo, a afirmação de um gerente de uma MPE de Bauru/SP: “micros e pequenos empreendedores estão mais voltados ao lucro que mantém sua atividade em funcionamento” (Empresário entrevistado do município Bauru/SP).

Em relação ao aspecto ambiental, o gerente de almoxarifado de uma empresa de Agudos/SP declara: “conscientização e educação ambiental dos colaboradores, a premência de um maior envolvimento por parte dos fabricantes” (Entrevistado do município Agudos/SP).

Infere-se o destaque da “conscientização ambiental” como fator em destaque para que haja um efetivo programa de logística reversa, entretanto, o entrevistado explicita que esta situação é uma dificuldade. Não há precisão se, caso a empresa ultrapassasse esta barreira, seria esta uma fonte de estímulo em criar políticas de retorno de logística reversa.

A imprecisão do fator “consciência ambiental”, como fonte de estímulo àqueles micro e pequenos empresários, pode ser encontrado no fato de 50% das empresas respondentes relatarem a falta de um local adequado para descarte de seus produtos e próximo de suas empresas (POZO, AKABANE E SILVA, 2014). Os entrevistados afirmam que os locais de descarte estão “espalhados” pela cidade, dificultando a correta destinação de resíduos, fazendo com que muitos deles descartem de forma inadequada.

Este fato revela a pouca interação do poder público local junto aos empresários. Neste contexto, há uma importante contribuição de uma empresa de biodiesel de Agudos/SP, onde entrevistada revela o aspecto legal: “incentivo do governo é o que não temos, custeamos tudo desde licenças ambientais e grandes impostos abusivos e absurdos” (Entrevistada do município Agudos/SP). Percebe-se que o atendimento à legislação ambiental, incluindo a PNRS, desde que não haja obrigatoriedade legal, não é um item que estimula, ao menos para a empresa de Agudos/SP, às práticas reversas.

A entrevistada de Agudos/SP complementa que “a alta concorrência de empresas clandestinas e empresas concorrentes que não se adequa de acordo com a legislação assim prejudicando as empresas que estão de acordo com a lei”. Nota-se que a ineficiência de ações do poder público desestimulam os empresários e, ainda, os colocam em barreiras de impacto econômico frente à uma concorrência desleal.

Por outro lado, o estudo destaca que 100% das empresas pesquisadas afirmam que de alguma forma, mesmo que indireta, colaboram para o aumento de práticas sustentáveis em sua organização. Entre os exemplos, há a separação de resíduos por categorias, participação em cursos e palestras acerca do tema, destinação correta dos resíduos, instalação de equipamentos que evitem o lançamento de resíduos na atmosfera, entre outras práticas (POZO, AKABANE E SILVA, 2014).

## 5. CONCLUSÕES

Analisando as informações apuradas, tanto quantitativas quanto qualitativas, pode-se concluir que as MPE da Região de Bauru/SP potencializam o fator “imagem corporativa” como principal diferencial. Este fator, conforme abordado, não foi um item que gerou imprecisão entre os entrevistados, ao contrário, a análise prova que este diferencial competitivo funciona como um fator agregado. É preciso que estas MPE atentem-se, por exemplo, em criar canais de pós-venda para que sejam eliminados possíveis erros/defeitos de fabricação ou até mesmo troca de seus produtos.

Destaca-se a sensibilização das MPE quanto aos fatores ambientais, é notório que todas as empresas afirmam terem consciência de que as práticas reversas são de suma importância para a organização, porém percebe-se que devido as barreiras por elas enfrentadas, como a falta de locais adequados para o descarte dos resíduos nas cidades, que o comportamento destas empresas ficam restritos e muitas vezes subordinados à outras empresas ou a entidades governamentais. Minimiza-se o emprego de práticas efetivamente eficientes quando o assunto é a Logística Reversa, tornando-se um fator que não as motivam de imediato.

Quando se destaca a questão financeira, ou seja, se a prática da Logística Reversa proporciona retorno financeiro às MPE em forma de valor agregado sobre o resíduo produzido, os dados revelam que há ganhos esporádicos. O estudo original nos acrescenta que as empresas garantem que as práticas reversas podem ser fonte de lucros e os entrevistados acreditam que, com maiores investimentos e apoio governamental, reforçados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a cadeia logística reversa, bem como a sustentabilidade empresarial, poderão tornar-se um diferencial competitivo para as MPE.

Conclui-se pelo exposto, que diversos são os fatores que incentivam a aplicação da logística reversa nas empresas, com destaque para a

“imagem corporativa”. Exalta-se também a preponderância dos fatores econômicos na decisão de aplicação da cadeia de distribuição no sentido reverso, afinal, os custos e ganhos das empresas serão decisivos na sua implantação. De qualquer forma, há que se ponderar a necessidade de desenvolvimento e aprimoramento da consciência ambiental das empresas, aliado a seu papel social.

## REFERÊNCIAS

---

- ABDULRAHMAN, M. D.; GUNASEKARAN, A.; SUBRAMANIAN, N. Critical barriers in implementing reverse logistics in the Chinese manufacturing sectors. *Production Economics*, n. 147, p. 460-471, 2014.
- ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2017.
- ARAGÃO, M. A. de S. Direito dos resíduos. Coimbra: Almedina, 2003.
- ARAÚJO, S. M. V. G. de; JURAS, I. da A. G. M. Comentários à lei dos resíduos sólidos: Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (e seu regulamento). São Paulo: Pillares, 2011.
- BARBIERI, J. C. Educação ambiental e a gestão ambiental em cursos de graduação em administração: objetivos, desafios e propostas. *Revista de Administração Pública*, v. 38, n. 6, p. 919-946, 2004.
- BARBOSA, A.; BENEDUZZI, B.; ZORZIN, G.; MENQUIQUE, J.; LOUREIRO, M. C. Logística reversa o reverso da logística. 2005. Disponível em: <http://www.guialog.com.br/ARTIGO394.htm>. Acesso em: 10 jun. 2017.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 12 jan. 2017.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Política de Resíduos Sólidos apresenta resultados em 4 anos, 2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-apresenta-resultados-em-4-anos>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Política de Resíduos Sólidos apresenta resultados em 4 anos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-apresenta-resultados-em-4-anos>. Acesso em: 21 jun. 2017.
- BROLLO, M. J.; SILVA, M. M. Política e gestão ambiental em resíduos sólidos. Revisão e análise sobre a atual situação no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21., 2001, João Pessoa. Anais eletrônicos... João Pessoa: ABES, 2001. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/brasil21/vi-078.pdf>. Acesso em 13 jul. 2017.
- CHAVES, G. de L. D.; BATALHA, M. O. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. *Gestão & Produção*, v.13, n.3, p.423-434, 2006.
- CORRÊA, A. P. M.; SILVA, M. E. A logística reversa sob a perspectiva produção-mercado-consumo: o caso o Boticário. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - GeAS*, v.2, n.1, p.97-122, 2013.
- CSCMP. Supply Chain Management Definitions and Glossary. Disponível em: [http://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921](http://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921). Acesso em: 04 abr. 2017.
- DAHER, C. E.; SILVA, E. P. de la S.; FONSECA, A. P. Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor. *Brazilian Business Review*, v.3, n.1, p-58-73, 2006.

- DEMAJOROVIC, J.; HUERTAS, M. K. Z.; BOUERES, J. A.; SILVA, A. G. da; SOTANO, A. S. Logística Reversa: Comos as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares?. *Revista de Administração de Empresas*, v.52, n.2, p.165-178, 2011.
- DEMAJOROVIC, J.; MIGLIANO, J. E. B. Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas implicações na cadeia da logística reversa de microcomputadores no Brasil. *Gestão & Regionalidade*, v.29, n.87, p.64-80, 2013.
- FIGUEIRÓ, P. S.; NASCIMENTO, L. F.; TREVISAN, M.; BOSSLE, M. B. Logística Reversa de pós-consumo: explorando motivações e superando limitações. *Revista Gestão Industrial*, v.10, n.2, p.375-392, 2014.
- GARDIN, J. A. C.; FIGUEIRÓ, P. S.; NASCIMENTO, L. F. Logística reversa de pneus inservíveis: discussões sobre três alternativas de reciclagem para este passivo ambiental. *Revista Gestão e Planejamento*, v.11, n.2, p.232-249, 2010.
- GIACOBO, F.; ESTRADA, R. J. S.; CERETTA, P. S. Logística Reversa: a satisfação do cliente no pós-venda. *Revista Eletrônica de Administração*, v.9, n.5, p.1-17, 2003.
- GONÇALVES, M. A.; TANAKA, A. K.; AMEDOMAR, A. de A. A destinação final dos resíduos sólidos urbanos: alternativas para a cidade de São Paulo através de casos de sucesso. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, v.5, n.1, p.96-129, 2013.
- GONÇALVES-DIAS, S.; TEODÓSIO, A. S. S. Estrutura da cadeia reversa: “caminhos” e “descaminhos” da embalagem PET. *Produção*, v.16, n.3, p. 429-441, 2006.
- GUNGOR, A.; GUPTA, S. M. Issues in environmentally conscious manufacturing and product recovery: a survey. *Computers & Industrial Engineering*, v. 36, p.811-853, 1998.
- JESUS, F. S. M de; BARBIERI, J. C. Atuação das cooperativas de catadores de materiais recicláveis na logística reversa empresarial por meio de comercialização direta. *Revista da Gestão Social e Ambiental*, v.7, n.3, p.20-36, 2013.
- LACERDA, L. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2002.
- LAVEZ, N.; SOUZA, V. M.; LEITE, P. R. O papel da logística reversa no reaproveitamento do “lixo eletrônico”- um estudo no setor de computadores. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, v.5, n.1, p.15-32, 2011.
- LEITE, P. R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. 2ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009
- LEMOS, P. F. I. Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.
- LIMA, V. P. Política Nacional de Resíduos Sólidos: uma Mudança de Paradigma. Síntese. 2011. Disponível em: [http://www.sintese.com/doutrina\\_integra.asp?id=1171](http://www.sintese.com/doutrina_integra.asp?id=1171). Acesso em: 12 dez. 2016.
- LIPOVETSKY, Gilles. A felicidade paradoxal: ensaio sobre a sociedade de hiperconsumo. Trad. Maria Lúcia Machado. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- MAIA, H. J. L.; ALENCAR, L. D. de; BARBOSA, E. M.; BARBOSA, M. de F. N. Política Nacional de Resíduos Sólidos: um marco na legislação brasileira. *POLÊMICA*, v. 13, n.1, 2014.
- MALINVERNI, C. Tomra Latasa: A logística da reciclagem. *Revista Tecnológica*, 2002.
- NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento de distribuição. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- OLIVEIRA, L. da S. de; DEMAJOROVIC, J.; SOUZA, M. T. S de; CAMPOS, J. B. S. de. Logística reversa no varejo: barreiras e motivações para retorno de produtos e suas embalagens. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 17., 2015, São Paulo. Anais eletrônicos... São Paulo: USP, 2015. Disponível em: <http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/100.pdf>. Acesso em 13 abr. 2017.
- POZO, H.; AKABANE, G; K; SILVA, P. A M. da. As barreiras que as Micro e Pequenas Empresas da Região de Bauru/SP enfrentam para implantar um programa de Logística Reversa. In: XVI ENGEMA

(ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE); São Paulo, 2014, FEA USP. Disponível em: <<http://www.engema.org.br/XVIENGEMA/208.pdf>>. Acesso em 15 mar. 2016.

Administração de Empresas, v.53, n.5, p.442-453, 2013.

RAUBER, M. E. 2011. Apontamentos sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305, de 02/08/2010. Revista Eletrônica Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. v.4, p.1-24, 2011.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. Differences between forward and reverse logistics in a retail environment. *Supply Chain Management*, v.7, n.5, p.271-282, 2002.

RUBIO, S.; CHAMORRO, A.; MIRANDA, F. J. Characteristics of the research on reverse logistics (1995–2005). *International Journal of Production Research*, v. 46, n. 4, p. 1099-1120, 2008.

SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R. dos. A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 13., 2010, São Paulo. Anais eletrônicos... São Paulo: USP, 2010. Disponível em: [http://web-resol.org/textos/a\\_logistica\\_reversa\\_e\\_a\\_sustentabilidade\\_empresarial.pdf](http://web-resol.org/textos/a_logistica_reversa_e_a_sustentabilidade_empresarial.pdf). Acesso em: 12 dez. 2017.

SILVA, A. A.; LEITE, P. R. Empresas brasileiras adotam políticas de logística reversa relacionadas com o motivo de retorno e os direcionadores estratégicos?. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, v. 6, n. 2, p. 79-92, 2012.

TOMAZ, C. A responsabilidade dos geradores e do poder público na política nacional de resíduos sólidos. 2012. Dissertação (Mestrado em Direitos Difusos e Coletivos) Universidade Metropolitana de Santos, Santos, 2012.

VARGAS, S.; VIEIRA, G. B. B.; SILVA, R. M. As Práticas de Logística Reversa em um Grupo de Empresas Metalúrgicas Localizado no Sul do Brasil. *Revista Organizações em Contexto*, v. 12, n. 24, p. 91-116, 2016.

ZUCATTO, L. C.; WELLE, I.; SILVA, T. N. da. Cadeia Reversa do Óleo de Cozinha: Coordenação, Estrutura e Aspectos Relacionais. *Revista de*