

Logística Reversa: uma Comparação de Sua Utilização no Brasil e na Suíça

Guilherme Henrique Santana da Silva
jhonny_17@globo.com
UCB

Cesar Eduardo Leite
cesarl@ucb.br
UCB

Siegrid Guillaumon Dechandt
siegrid@ucb.br
UCB

Resumo: A logística reversa é um modelo como o próprio nome diz, é o inverso da logística convencional que inicia suas atividades logo após onde a outra termina onde se prioriza o retorno de materiais com fim de vida útil de volta ao ciclo produtivo facilitando, reduzindo custos de produção preservando matérias-primas provenientes do meio ambiente e ainda proporcionando vantagem competitiva as organizações. O foco dessa pesquisa está voltado para o material doméstico pós-uso, o qual tem o objetivo de analisar porque a logística reversa é totalmente eficiente em países europeus, como o modelo adotado pela Suíça, e ineficiente nos países emergentes como o Brasil, onde não existem ainda normas estabelecidas e de conhecimento geral da sociedade. A pesquisa se baseou em uma aplicação de questionários às pessoas que moram em uma região de Zurique, na Suíça, umas das principais cidades de poder econômico e político do país, e as pessoas que moram em Brasília – DF, uma cidade com características semelhantes no Brasil. Utilizou-se no processo de coleta de dados a entrevista com questões abertas levantadas para caracterizar o serviço, e ainda a aplicação de questionário fechado em escala Likert com a intenção de qualificar o serviço de coleta de lixo doméstico.

Palavras Chave: Logística reversa - Resíduo doméstico - Reciclagem - -

1. INTRODUÇÃO

A grande competitividade entre as organizações dentro do contexto global capitalista acabou gerando a crença de que os recursos de produção seriam inesgotáveis, com isso se estimulou constantemente a exploração do meio ambiente acumulando quantidade considerável de resíduos que logo causariam desastres naturais. Posteriormente diante dos fatos citados, surgiu uma nova conscientização ambiental imposta pela sociedade cobrando das empresas e do governo um posicionamento diferente em relação às questões legais.

A partir do momento frisado, a discussão sobre sustentabilidade e meio ambiente acabou se tornando rotina no ambiente de negócios das empresas preocupadas na manutenção e captação de novos clientes.

A logística reversa seria uma solução das organizações simplificarem o processo de logística convencional obtendo uma vantagem competitiva perante seus clientes dando valor à marca.

A conscientização dos consumidores sofre variação de acordo com suas origens, porque cada país, principalmente os denominados desenvolvidos do continente europeu possuem rigorosas legislações referentes ao descarte de materiais sob parte grande responsabilidade das empresas produtoras pelo fluxo completo de seus materiais, e já nos países emergentes como é o caso do Brasil as leis podem até entrar em vigor, mas não existe uma fiscalização eficiente e as punições são praticamente inexistentes.

Portanto, diante desse contexto, busca-se verificar se a logística reversa do Brasil é precária devido à cultura, educação das pessoas em conjuntos com as práticas do governo e das organizações comparando com o modelo suíço no qual é exemplo no mundo todo em logística reversa.

No primeiro momento é realizada uma contextualização da logística convencional e da logística reversa descrevendo fatores que contribuíram para sua implantação. Logo em seguida são abordados conceitos que estão ligados a logística como a vantagem competitiva das organizações e a sustentabilidade, incluindo os objetivos da logística reversa. Não obstante é elaborada uma análise da logística reversa nas regiões de Brasília (Brasil) e Zurique (Suíça) cujo foco é o destino dos materiais domésticos com fim de vida útil.

No cenário mundial empresarial dos dias de hoje as grandes indústrias estão começando sentir dificuldades por causa da escassez dos recursos essenciais encontrados no meio ambiente para produção. Diante do cenário descrito a logística reversa surge como uma forma de solução versátil para contribuir na preservação do ambiente, simplificando o processo de logística convencional e tão importante quanto o mesmo e ainda proporcionando uma vantagem competitiva à organização, tendo por base a categorização identificada como canais reversos de pós-consumo e canais reversos de pós-venda.

A necessidade desta pesquisa tem como base a mudança de paradigma em relação aos materiais de lixo doméstico no fim vida de útil para que seu meio de descarte se torne ambientalmente correto. Com base nisso foi que acabou surgindo à definição do problema dessa pesquisa: “O que falta ao Brasil para se chegar a um modelo de logística reversa similar ao adotado pela Suíça?”. O objetivo dessa pesquisa é sintetizar a compreensão do jeito que é realizado a logística reversa do Brasil ao ponto que se torne diferente e inferior ao da Suíça.

Para validar a hipótese e consequentemente resolver o problema da pesquisa, será necessário atingir o seguinte objetivo geral que é comparar o nível de logística reversa no Brasil e na Suíça, analisando a conscientização das pessoas que possuem pensamentos,

culturas e leis diferentes entre si, realizados através dos objetivos específicos, que é comparar cada uma das regiões.

Segundo a reportagem do Bom dia Brasil (2013) o Brasil apresenta um modelo de logística reversa quase inexistente em relação aos países desenvolvidos no tocante aos produtos inservíveis. O Brasil está entre os países que mais descarta lixo eletrônico e doméstico do mundo, e diversas vezes de maneira inadequada, em relação ao descarte de computadores, são quase cem mil toneladas por ano, são materiais que possuem resíduos tóxicos, e por isso não podem ser descartados em um lixo comum.

Com base nos fatos levantados a principal questão que essa pesquisa levanta seria o que falta ao Brasil para se chegar a um modelo de logística reversa similar ao adotado pela Suíça?

Identifica-se a ausência e ineficácia da fiscalização, cultura, educação, nas práticas utilizadas no Brasil, inverso ao que se tem na Suíça, e isto teria como responsabilidade a cultura e educação do povo brasileiro.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA LOGÍSTICA

A logística é importante para os consumidores, para as organizações e para a economia em geral, por diversas grandes razões, devido pelo motivo de haver uma grande variação geográfica de fornecedores e clientes com a finalidade necessária da compatibilidade da oferta (para quem? Que quantidade de produto/serviço vai ser produzida ou vendida?) com a procura (que produto/serviço vai ser solicitado? Quando? Quanto?), proporcionando aos clientes os bens e serviços que precisam e garantindo às empresas o escoamento da sua produção, para além como é óbvio, do abastecimento de matérias primas-primas e outros inputs utilizados nas operações de produção. (MOURA, 2006).

Não obstante, para o autor:

Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes. (BALLOU, 2004)

Moura (2006, p.17) ainda descreve que a logística obrigatoriamente se liga a outras áreas da administração, como o marketing, planejamento estratégico, gestão de operações e entre outras. Sem essa inter-relação entre ambas as áreas, seria impossível satisfazer as necessidades dos clientes e também realizar as atividades logísticas (armazenagem, transportes, distribuição e etc.).

Conclui-se a importância da logística:

A logística tem importância crítica para a qualidade de vida e mesmo para a sobrevivência humana, disponibilizando nos quatro cantos do mundo, no tempo certo, os produtos e serviços que os consumidores e as organizações necessitam (máquinas, matérias-primas, alimentos, livros, medicamentos, roupa, etc.). (MOURA, 2006)

Por meio da análise dessa importância, é válido destacar que na medida em que a logística é pouco visível, a sua importância nem sempre é devidamente valorizada, exceto quando ocorre algo de errado, por exemplo: se o cliente não encontra na prateleira o produto que considera indispensável naquele instante, se a máquina está parada e obsoleta, se as

operações num bloco hospitalar são suspensas porque se esgotou o material imprescindível, se a encomenda foi entregue a um destinatário errado, se a entrega não foi feita nas condições adequadas, e em tantas outras da vida dos clientes intermédios ou finais.

2.2 VANTAGEM COMPETITIVA DA LOGÍSTICA

O mundo organizacional ou dos negócios é obrigado a possuir uma nova visão que se traduz em uma maior conscientização ecológica, que incentiva a reutilização e revalorização dos materiais de pós-consumo e pós venda, colocando-os novamente no ciclo logístico produtivo e de negócios. (GUARNIERI, 2011).

Com o passar das décadas, a logística sofreu diversas implementações que aprimoraram o seu funcionamento dentro das organizações como *Just-In-Time*, proporcionando em geral a redução de custos dos fatores de produção com a combinação complexa de fatores físicos, humanos e organizacionais. (MOURA, 2006).

O autor ainda menciona que:

As empresas no contexto atual precisam ter uma imagem sustentável em relação aos concorrentes, é com base em tal afirmação que os gestores responsáveis realizem escolhas adequadas com a finalidade de tomar decisões relacionadas ao nível de serviço, tipo de transporte, circuitos de distribuição e entre outros aspectos. (MOURA, 2006)

Por meio da análise dessa afirmação, é importante destacar que na atualidade a logística é um elemento fundamental para o sucesso de uma organização, o que pode ser comprovado com o exemplo de empresas que são líderes no mercado usando a logística como referência primária, que é o caso da empresa norte-americana *Wall-Mart* e a empresa brasileira do Estado de Minas Gerais *Martins comércio e distribuição*.

Já Bowersox, Closs e Cooper (2002) afirmam que é de essencial importância as empresas usarem a logística para alcançarem a vantagem competitiva, porque se a organização oferece uma competência logística de alta qualidade se apegando às oportunidades, como consequência de oferecerem serviços superiores a clientes importantes.

2.3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa significa em seu processo:

Simplemente uma área da logística convencional no qual a intenção é planejar, operar e controlar fluxos materiais e intangíveis, relacionados ao retorno dos bens de pós-consumo ou aqueles que tiveram defeitos ocasionados na produção ou no transporte no ciclo produtivo, através de canais inversos de distribuição, consequentemente agregando valor econômico, ecológico, logístico e etc. (LEITE, 2006)

Para Moura (2006), as organizações independentes do ramo de negócio ou do nicho que atendem, possuem em suas operações um intenso fluxo de materiais e informações que percorrem todos os setores e estruturas não só das empresas, mas também dos clientes, fornecedores, transportadores e na sociedade em sua integridade.

Moura (2006) usa como exemplo a compra de um computador feita por consumidor final. No ato da compra, há um fluxo de material e informação do vendedor para o consumidor. No caso, o computador recebido pelo cliente estava incompatível com o modelo descrito na nota, então haverá uma devolução para o vendedor, ou seja, um fluxo inverso da mercadoria acompanhada de informação (nota de devolução, fiscal, manual e etc.). Por outro lado se o bem foi recebido corretamente pelo comprador, e durante ao longo da vida útil deste

computador, é possível ocorrer pequenos fluxos inversos, relacionados a atualizações para melhorar a capacidade ou possíveis defeitos do computador (por exemplo, substituição de algum componente eletrônico). E no fim da vida útil, qual o melhor caminho correto para descartar o computador.

Segundo o autor:

A logística reversa inicia suas operações no momento exato em que a logística direta encerra suas atividades, porque após o recebimento do produto para o consumidor final feita pelo vendedor, são gerados materiais que necessitam ser reprocessados no ciclo produtivo ou no processamento, possibilitando a inclusão do material de volta ao ciclo logístico fechado. A logística reversa faz uso dos mesmos processos que a logística direta ou convencional, na função de que ela se diferencia pela sua origem, que começa após o término do processo da logística direta, complementando um ciclo logístico em sua total abrangência. (GUARNIERI, 2011)

Para Moura (2006), a gestão que corresponde à movimentação dos produtos relacionados à logística reversa, é diferenciada da logística direta ou empresarial, Os canais logísticos convencionais ainda não conseguem suprir o manuseamento dos produtos do canal inverso. O transporte e armazenagem, por exemplo, requerem condições especiais e mais onerosas.

Não obstante para o autor:

A natureza do processo de logística reversa depende do tipo de material e o motivo pelo qual ele entrou no sistema. Os produtos, em geral, retornam devido a uma necessidade de reparo, reciclagem, descarte ou simplesmente porque os clientes os devolveram. (GUARNIERI, 2011)

2.4 SUSTENTABILIDADE

As utilizações de matérias-primas para a fabricação de produtos não renováveis com a associação de resíduos causam um enorme impacto no meio ambiente e na vida do ser humano, que põe em cheque a questão ética que sempre surge desde os anos 70 até os dias atuais: que recursos podem ser utilizados? O que deve deixar para gerações futuras? Ou seja, qual a solução para se chegar a um equilíbrio que autorregule a expansão e desenvolvimento sustentado pelo ser humano? É preocupante, porque a população mundial revela uma falta de racionalidade, muitas das vezes por falta de informação. (MOURA, 2006)

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Guarnieri (2011) afirma que a partir dos anos 80, houve gastos consideráveis das grandes empresas líderes em investimentos visando o futuro, em paralelo como vantagem competitiva, atitude no qual se tornou de defensiva para criativa.

(...) A realização do ECO-92 – Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992, no Rio de Janeiro, consolidou o conceito de desenvolvimento sustentável. O marco da conferência foi o de integrar os termos “meio ambiente” e “desenvolvimento”. Desta forma, concretizou-se o que fora esboçado na conferência de Estocolmo, em 1972, e o termo “desenvolvimento sustentável”, foi definitivamente consagrado. Sua definição é a capacidade de prover o crescimento e suprir as necessidades da geração presente sem afetar a habilidade da geração presente sem afetar a habilidade das gerações futuras . (GUARNIERI, 2011)

Segundo o autor:

Embora ainda em um estado incipiente, começa a existir consciência ambiental dos consumidores, em particular no domínio de aproveitamento dos recursos naturais e na redução dos impactos negativos sobre o ambiente, especialmente nos países mais desenvolvidos neste domínio (Alemanha, Holanda e etc.), existe também a legislação que atribui grande responsabilidade às empresas produtoras, por todo o ciclo de vida dos seus produtos e embalagens, incluindo a sua recuperação no fim de vida útil, o que é essencial para o equilíbrio do ecossistema. (MOURA, 2006)

A logística reversa tem sua grande importância para o desenvolvimento sustentável, oferece às empresas uma imagem diferente perante a sociedade em geral, resultando em uma vantagem competitiva, minimizando o processo logístico e danos ao meio ambiente evitando o descarte de materiais acabados após o consumo do cliente final.

3. OBJETO DE ESTUDO

Produtos industrializados com fins domésticos após o consumo. O destino dos produtos industrializados é simplesmente de responsabilidade social da pessoa física e da pessoa jurídica. Recomenda-se que na hora de fazer o descarte de algum produto sólido ou resíduo, é certo que doe para instituições o que estiver em pleno funcionamento, pois assim estaria condicionando o material a um total uso antes de se tornar obsoleto.

O ponto chave da pesquisa seria como é descartado o lixo doméstico nas duas regiões: Em Brasília segundo a reportagem do Correio Brasiliense superficialmente o lixo é recolhido das casas e segue para o “lixão” onde catadores de lixo fazem a compostagem de materiais recicláveis, e o restante descartado fica para o aterro.

Na Suíça, antes do lixo sair das residências, ele é separado dentro de casa pelos próprios moradores como é descrito no modelo de coleta suíço. O lixo que é recolhido pelos caminhões das residências vai para as usinas onde o material dentro do *Abfallsack* é incinerado e logo em seguida as cinzas sofrem um processo longo onde são transformadas em energia e aquecimentos para a população, em seguida é feita a triagem para separação por composição de materiais. Partes das cinzas separadas são utilizadas para fabricação de concreto e a outra parte não utilizável é depositada em aterros.

3.2 MODELO DE COLETA DE ZURIQUE

A Suíça é um país localizado na parte central da Europa, economicamente não participa da zona do euro, possuem dentro do seu território, vinte e seis Cantões no total, o que seriam estados aqui no Brasil, O Cantão relacionado à pesquisa é o Cantão de Zurique, situado ao nordeste do país fazendo fronteira com a Alemanha. Diferentemente dos outros cantões, o de Zurique é conhecido por sua fabricação e máquinas industriais, e não por atividade agrícola que se predomina em quase todo o território Suíço.

Abfallsack

De acordo com o Cantão de Zurique, o *Abfallsack* é um modelo de saco de lixo padronizado de acordo com sua região pertencente no território suíço, o mesmo está disponível a venda para os consumidores no setor varejista (padarias, quiosques, supermercados e etc.). O *Abfallsack* possui quatro tipos de capacidades distintas: 17 35, 60 ou 110 litros de acordo com o preço que pode variar entre vinte a trinta francos com 10 unidades, equivalente a quase oitenta reais.

Segundo a lei local de resíduos domésticos do cantão de Zurique, o lixo residencial deverá de maneira única ser armazenado no *Abfallsack* pelo morador, ou seja, esse saco padronizado é insubstituível e é proibido uso de qualquer outro tipo de sacola de lixo. Em caso

de desrespeito da lei, uso de sacolas de lixo do tipo preta ou cinza, por exemplo, é passível de multa com valor mínimo de 250 francos, aproximadamente 700 reais.

Respeitando os regulamentos de resíduos cantonais suíços, a varredura (por vezes referido como lixo doméstico), por parte do cidadão, pode-se colocar dentro do *Abfallsack* materiais não recicláveis em habitações e estabelecimentos similares. Dentre esse materiais, incluem: Embalagens de vidros de lâmpadas, higiene (banheiro), cristal plástico, nylon, pedaços de lâminas de sacos de papel, resíduos do aspirador de pó, embalagens tetra, fraldas, pontas de cigarro, restos de alimento (...).

No caso de mercadorias volumosas em que o *Abfallsack* não comporta, como mobília usada, colchões, carpetes, brinquedos de madeira ou plástico, equipamentos esportivos e etc. Para esse tipo de lixo existe uma obrigação de resgate feita pelo comércio e em outros casos o consumidor final se torna responsável pelo despejo do material na coleta municipal como é demonstrado nas imagens ou é possível também doar o material para brechós para a venda gratuita.

Os municípios são responsáveis pela coleta e transporte de resíduos e mercadorias volumosas. Esta responsabilidade está presente nas leis cantonais de resíduos. As mercadorias volumosas são coletadas nos municípios, em conjunto com o lixo ou em turnês separadas, o destino do conteúdo presente no *Abfallsack* e os materiais volumosos que não são mais reaproveitados é simplesmente o incinerador municipal de resíduos sólidos.

Existem duas usinas de incineração do lixo no cantão de Zurique, que fazem queima de resíduos gerando energia e aquecimento para os estabelecimentos e residências. De acordo com a ERZ *Entsorgung Recycling Zürich* (Departamento de coleta e reciclagem de lixo) setenta por cento do aquecimento da cidade é proveniente do lixo.

O lixo só pode ser recolhido das casas se estiver dentro do saco plástico oficial da cidade (*Abfallsack*). O sistema de coleta é rigorosamente organizado, no início do ano é divulgado um calendário que organiza a programação das coletas semanalmente e mensalmente para os próximos 12 meses. O material ou lixo que vai para o *Abfallsack* com destino a incineração é recolhido semanalmente, já os materiais recicláveis como vidro, papéis pesados, alumínio são recolhidos mensalmente.

A logística reversa da Suíça é muito ativa, nas próprias embalagens dos produtos descreve o que pode ser reciclado e o que deve ser descartado através de um símbolo de um saco de lixo estampado. As lojas que vendem produtos eletrônicos e eletrodomésticos são obrigadas a receber de volta os produtos velhos ou quebrados. Quando o consumidor compra um produto, no valor total da compra já está embutido a taxa que garante a devolução do material velho ao estabelecimento.

3.3 MODELO DE COLETA DE BRASÍLIA

Segundo o site do portal do meio ambiente, Brasília possui a situação mais grave do que as outras cidades brasileiras em relação ao tratamento do lixo urbano e logística reversa, através dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Brasília possui a maior densidade demográfica do país e que sua população cresce três vezes mais rápido do que a média nacional, de 6,15%, contra 2,04% das outras cidades. Esses fatos ocorrem devidos a Brasília possuir atrativos, por ter mais recursos, a população consome mais gerando grandes quantidades de lixo, sobrecarregando canais reversos que já são ineficientes.

Não existe nenhum tipo de lei que determina a triagem do lixo realizada pela própria população, em Brasília as organizações e algumas empresas possuem projetos de reciclagem de lixo como pilhas, pneus, plásticos que são revertidos em pequenas melhorias para a

população, como por exemplo, algumas fabricantes de pneus usam aqueles com fim de vida útil para construção de piso de quadras poliesportivas.

Depois de 20 anos tramitando pelo congresso, foi sancionada em 2010 a lei PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) que estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para com foco na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos. Na realidade a PRNS é somente o início de uma mudança ambiental, segundo o Ministério do meio Ambiente, as prefeituras municipais e inclusive Brasília ainda não dispõe de recursos técnicos e financeiros para uso no investimento da logística reversa.

De acordo com o órgão que administra a limpeza urbana, o Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU, a coleta seletiva é a devolução de materiais recicláveis que não pode ser misturados com o lixo comum proveniente das residências, ou seja, é a separação do lixo orgânico com o inorgânico. A coleta seletiva tem o intuito de conscientizar a sociedade no processo de educação ambiental sob a ótica do desperdício e da poluição causada pelo lixo.

Segundo a própria SLU, é divulgado por meio eletrônico os Pontos de Entrega Voluntária (PEV) para a população depositar materiais recicláveis, mas que não são suficientes e não compatíveis com o tamanho da cidade e da população.

Através da pesquisa realizada pelo Correio Brasiliense, Brasília recicla somente 3% de todo o lixo que produz mensalmente, e a logística reversa atua em apenas 16% de todo o distrito federal.

4. METODOLOGIA

Pesquisa bibliográfica e documental, com aplicação de questionário às pessoas que moram em Brasília e na Europa.

Segundo Gil (2010) a pesquisa documental baseia-se em materiais que não receberam ainda um tratamento analítico ou que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa, a bibliográfica faz uso de materiais secundários como jornais e revistas para elaboração da pesquisa.

Este trabalho utilizou a pesquisa explicativa, que para Gil (2010) visa esclarecer quais fatores contribuem de alguma forma, para ocorrência de determinado fenômeno. Visa a identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos que aprofunda o conhecimento da realidade porque explica a razão, e o questionamento dos fatos, explicando o destino de produtos após o consumo com fim de vida útil, analisando possíveis benefícios para sociedade quando utilizado um modelo de logística reversa adotada ao dos países europeus, e por fim a pesquisa bibliográfica com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, concretizando a conscientização da sociedade para que haja um descarte correto dos materiais tecnológicos.

É uma pesquisa aplicada quanto à forma de abordagem do problema qualitativa por meio de questionário usando como estudo de caso Brasília e o Cantão de Zurique (Suíça).

O instrumento de pesquisa se baseou em uma aplicação de questionários as pessoas que residem no Cantão de Zurique e em Brasília. O questionário está dividido em duas partes: a primeira com o objetivo de qualificar, compreenderá em sua totalidade 10 questões, questões que serão fechadas, utilizando-se a Escala de *Likert*, com a indicação de alternativas graduadas de 1 a 5, em que 1 indica discordância absoluta (discordo totalmente) e 5 concordância absoluta (concordo totalmente); a segunda parte tem o objetivo de caracterizar o modelo da coleta de lixo.

Os questionários serão divididos em dois idiomas, versão em português para as pessoas interrogadas em Brasília e outra em inglês para pessoas que residem na Suíça não necessariamente com nacionalidade suíça.

Para a realização desta pesquisa, foi necessária a realização de consulta de leis que regem sobre o descarte de produtos pós-consumo entre Brasil e Suíça.

A pesquisa é não probabilística, ou seja, não houve uma predeterminação da amostra a ser atingida pelos questionários. Considera-se nesse estudo, a forma de como lixo é descartado entre as pessoas das duas regiões comparadas, ao dispor de quantos indivíduos poderão estar sendo submetidos ao instrumento de pesquisa.

As questões abaixo mostram as respostas que caracterizam o modelo de coleta de lixo de Zurique:

Quadro 1 – questões 1 a 4: caracterização do modelo de coleta de lixo em Zurique. Entrevistado: Kurty Nufer, aposentado, reside em Illnau-Effretikon, Cantão Zurique.

1-Quantas vezes por semana a empresa responsável pela coleta residencial passa para recolher o lixo?
Resposta: Duas vezes por semana.
2-O que você usa para armazenar o lixo da sua residência? Onde você encontra esse material?
Resposta: <i>Abfallsack</i> , ele está à venda em bancas e padarias.
3-Quais são os tipos de materiais que você armazena como lixo?
Resposta: Alimentos, plásticos tipo lâmina, banheiro, embalagens tetra.
4-Qual a frequência que você leva o lixo para fora de sua residência por semana?
Resposta: Depende do tamanho da família, no meu caso são 3 pessoas, levo uma vez por semana.

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa.

As questões abaixo mostram as respostas que caracterizam o modelo de coleta do lixo de Brasília:

Quadro 2 – questões 1 a 4: caracterização do modelo de coleta de lixo em Brasília. Entrevistado: Maria Honória da Costa, aposentada, reside em Taguatinga, Brasília – DF.

1-Quantas vezes por semana a empresa responsável pela coleta residencial passa para recolher o lixo?
Resposta: 6 vezes por semana
2-O que você usa para armazenar o lixo da sua residência? Onde você encontra esse material?
Resposta: Sacolas de supermercado sacos de lixo preto
3-Quais são os tipos de materiais que você armazena como lixo?
Resposta: Restos de comida, embalagens de produtos, vidro, garrafa pet, papel e etc.
4-Qual a frequência que você leva o lixo para fora de sua residência por semana?
Resposta: Todos os dias

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa.

Através das respostas é possível evidenciar uma grande diferença entre o modelo utilizado em Brasília com o de Zurique em relação com a frequência de recolhimento do lixo e sua produção dentro de casa.

As questões 1 e 4 estão relacionadas com a produção e coleta de lixo residencial enquanto as questões 2 e 3 estão relacionadas com a tipologia e armazenagem do lixo.

Analisando os dois questionários, percebe-se que o morador da região de Brasília produz muito mais lixo e que todo material descartado por ele tem o mesmo destino. Já no

outro lado, o morador suíço produz menos lixo e no qual o material descartado é separado quanto sua tipologia.

Na Suíça a quantidade de lixo produzido por endereço, interfere de modo diretamente proporcional no bolso do suíço, quanto mais lixo produzir, mais gastos o mesmo terá com armazenamento (*Abfallsack*) e deslocamento (pontos de coletas municipais).

Os resultados das questões em escala *Likert* a seguir têm o objetivo de qualificar o modelo de coleta de Zurique:

Quadro 3 – Questões 1 a 10: qualificação do modelo de coleta de lixo em Zurique.

Questões	1	2	3	4	5
1. As empresas e o Estado disponibilizam locais de coleta dos seus respectivos produtos industrializados			4,4%	8,7%	87%
2. A implantação de uma fiscalização rígida em relação ao descarte de lixo residencial reduziria danos ao meio ambiente					100%
3. Hipoteticamente, você pagaria taxas extras para contribuir com a logística reversa (coleta do lixo)?					100%
4. A sua preocupação em relação à separação do lixo de sua residência				26,1%	74%
5. Implantação de multas para empresas que não cumprem a lei em relação à logística reversa					100%
6. Compromisso da sociedade de levar o lixo da sua casa para pontos de triagem (pontos de coleta)				4,4%	95,6%
7. Informações disponíveis de descarte sobre matérias de equipamentos eletrônicos (computador, som, notebook e etc.)					100%
8. Você está ciente dos problemas de saúde que as substâncias do lixo podem causar?				30,4%	69,6%
9. Qual o seu conhecimento (percepção) de logística reversa?				8,7%	91,3%
10. Responsabilidade da sociedade para contribuir com a sustentabilidade e o meio ambiente				17,4%	82,6%

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa.

Os resultados das questões em escala *Likert* a seguir têm o objetivo de qualificar o modelo de coleta de Zurique:

Quadro 4 – Questões 1 a 10: qualificação do modelo de coleta de lixo em Brasília.

Questões	1	2	3	4	5
1. As empresas disponibilizam locais de coleta dos seus respectivos produtos industrializados	95,6%	4,4%			
2. A implantação de uma fiscalização rígida em relação ao descarte de lixo residencial reduziria danos ao meio ambiente			13%	13%	74%
3. Hipoteticamente, você pagaria taxas extras para contribuir com a logística reversa (coleta do lixo)	4,4%	91,3%	4,4%		

4. A sua preocupação em relação à separação do lixo de sua residência	91,3%	8,7%			
5. Implantação de multas para empresas que não cumprem a lei em relação à logística reversa		4,4%	13%	26,1%	56,5%
6. Compromisso da sociedade de levar o lixo da sua casa para pontos de triagem (pontos de coleta)			61%	13%	26,1%
7. Informações disponíveis de descarte sobre matérias de equipamentos eletrônicos (computador, som, notebook e etc.)	100%				
8. Você está ciente dos problemas de saúde que as substâncias do lixo podem causar?			56,5%	8,7%	34,8%
9. Qual o seu conhecimento (percepção) de logística reversa?	39,1%	13%	13%	17,4%	17,4%
10. Responsabilidade da sociedade para contribuir com a sustentabilidade e o meio ambiente				61%	39,1%

Fonte: elaborado pelo autor da pesquisa.

Comparando os itens do questionário 3 respondidas pelas pessoas de Zurique com o questionário 4 respondido pelas pessoas de Brasília, percebe-se que os moradores suíços possuem um conhecimento mais homogêneo do que os moradores do Distrito Federal.

No questionário 3 respondidos pelas pessoas de Zurique mostra uma razoável irrelevância, devido que as mesmas já pagam taxas ao Estado do Cantão para contribuição da logística reversa.

Em relação a questão 5, as empresas e pessoas que não cumprirem as leis locais, são passíveis de severas punições, como multa por exemplo.

No item 7 do questionário respondido pelos moradores de Brasília, demonstra que não se tem nenhum conhecimento do destino de materiais provenientes de aparelhos eletrônicos com fim de vida útil. Apesar de a SLU divulgar pelo site do órgão, endereços dos PEV (Ponto de coleta voluntária), ainda mostra que não é o suficiente pelo mesmo motivo de não haver uma obrigatoriedade.

O resultado do item 7 respondidos pelas pessoas de Zurique que foi de 100% se dá ao fato de as lojas que vendem os produtos eletrônicos são responsáveis por receberem de volta o produto estragado ou com fim de vida útil.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação aos resultados, a pesquisa atendeu a todos os objetivos e a pergunta problema podendo-se afirmar que a logística reversa brasileira é ineficiente por causa do modo que é realizado a triagem do lixo doméstico tornando todo o processo bastante oneroso, as pessoas não tem conhecimento das possibilidades de destino que podem dar ao seu lixo, pois o governo e as empresas não divulgam o suficiente, informações sobre a logística reversa e reciclagem de materiais já que não existem fiscalização e punições, além da relação cultural, educacional da população no qual já eram hipóteses certas no começo do projeto desta pesquisa.

Por outro lado como já foi mencionado na pesquisa que Zurique por ser uma cidade industrial, é um excelente modelo de atuação da logística reversa, para que tal feito ocorra o governo e as próprias empresas facilitam o acesso a pontos de coleta seletiva a fim de

incentivar a reciclagem de resíduos domésticos. O governo de Zurique ainda investe em campanhas de redução do lixo.

Todas as medidas adotadas na Suíça em relação à logística reversa são transformados e recompensados através de certos benefícios e melhorias para a população como por exemplo, o aquecimento das casas que são gerados através da incineração do lixo, a redução da poluição do ar e garantias da biodiversidade e dos recursos hídricos são apenas algumas delas. Os resultados da pesquisa mostraram que há grandes diferenças entre as duas regiões, Brasília produz uma quantidade de lixo bem superior ao de Zurique no qual é um item que prejudica ainda mais a ação da logística reversa no Distrito Federal.

Os moradores de Brasília de acordo com o quadro 4, não possuem com consistência informações exatas sobre logística reversa, ou seja, o resultados ficaram muito espalhados e heterogêneos, no qual isso possa ser em parte um reflexo do modelo reverso da cidade, enquanto que o quadro 3 respondido pelos suíços, ficou visivelmente mais homogêneo que proporcionou a conclusão de que entendem perfeitamente do assunto que refletem apenas nas suas ações do dia a dia no qual se torna um tipo de assunto e abordagem automática por parte dos mesmos.

A quantidade de lixo produzida pelos suíços está diretamente proporcional ligada ao seu bolso, isto é, quanto mais lixo se produz, mais tarifas e encargos serão pagos por quem possui residência fixa na Suíça independente do Cantão onde vive. O fator mais importante para a resposta do problema é que falta a disponibilidade de pontos de coleta espalhados pela cidade, para evitar que todo o tipo de material vá tudo para o mesmo lugar prejudicando a logística reversa.

O Brasil ainda está no processo de adaptação, após 4 anos desde a criação da lei de resíduos sólidos, ainda não é possível medir um progresso significativo. A lei (PNRS) levou 20 anos para ser votada, a logística reversa será implantada com mais eficácia em 2015, nesse intervalo de tempo, desde a criação da lei sancionada em 2010 até 2015, é um período mais que suficiente para que as empresas se adaptem as novas tecnologias, regras e mudanças, a ideia central é que o governo, empresas e a própria população, trabalhem juntas como parceiros para que cada material do lixo encontre seu destino correto, exatamente como ocorre na Suíça.

Em relação a futuras pesquisas, é importante e interessante abordar com um maior aprofundamento em relação ao crescimento desordenado dos aterros sanitários como desafio da atuação da logística reversa nas cidades brasileiras, tendo em vista dos preceitos utilizados e consultados na bibliografia dessa pesquisa, lembrando que outras formas de metodologia também podem trazer resultados com mais eficácia além do uso da escala *Likert*.

REFERÊNCIAS

ABFALLARTEN Lixo doméstico de A a Z: Kehricht Sperrgut. Disponível em: <http://www.awel.zh.ch/internet/baudirektion/awel/de/abfall_rohstoffe_altlasten/abfall/abfallarten/kehricht_und_sperrgut.html>. Acesso em: 25 mar. 2014.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2004.

BOWERSOX, J. D.; COOPER, M. B.; CLOSS, D. J. Gestão logística de cadeia de suprimentos. Porto Alegre, Rio Grande do Sul: Artmed, 2002.

CORREIO BRASILIENSE DF: só recicla 3% das 70 mil toneladas mensais de lixo. Disponível em: <http://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/cidades/2013/10/09/interna_cidadesdf,392382/distrito-federal-so-recicla-3-das-70-mil-toneladas-mensais-de-lixo.shtml>. Acesso em: 09 maio 2014.

ELETROELETÔNICOS logística reversa, descarte de lixo eletrônico. TV Globo. 2013. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=MJwJFnes1qE>>. Acesso em: 17 nov. 2013.

ENTSORGUNG Recycling: Stadt Zürich. Disponível em: <http://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/entsorgung_recycling.html>. Acesso em: 06 abr. 2014.

ESPECIAL ESTRUTURAL Correio Brasiliense: um problema Estrutural. Disponível em: <<http://www.correiobraziliense.com.br/especiais/lixao-da-estrutural/>>. Acesso em: 06 abr. 2014.

GUARNIERI, P. Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 1.ed. Recife: Ed. Clube de Autores, 2011.

LEITE, P. R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall , 2009.

MIGUEZ, E. C. Logística reversa como solução para o combate do lixo eletrônico: benefícios ambientais e financeiros. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

MOURA, B. Logística: conceitos e tendências. 1.ed. Lisboa, Portugal: Centro Atlantico, 2006.

PRESIDÊNCIA DA CASA CIVIL. Subchefia para assuntos jurídicos. Decreto-lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 17 nov. 2013.

STADT ZÜRICH Hauskehricht: os resíduos domésticos. Disponível em: <https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/entsorgung_recycling/sauberes_zuerich/entsorgen_wiederverwerten/hauskehricht/hauskehricht_wie_wo.secure.html>. Acesso em: 25 mar. 2014.