

# LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO SOBRE AS INFORMAÇÕES QUE CHEGAM AOS CONSUMIDORES DE COMPUTADORES EM BRASÍLIA

*Reverse Logistics: a study on the information that comes to consumers of computers in Brasília*

**Bruno Degering Freitas<sup>1</sup>**  
**Caroline Nagel Moura de Souza<sup>2</sup>**  
**Luiz Fernando Kitajima<sup>3</sup>**  
**Graziela Ferreira<sup>4</sup>**  
**Sebastião Eustáquio<sup>5</sup>**

**Contato da Direção (Graziela Ferreira): Projeto de Extensão E-lixo: Universidade Católica de Brasília, QS 07, lote 01, Sala 210, Bloco D. Águas Claras. Cep: 71966-700 – Taguatinga – DF. Telefones: (61) 3356-9686**

## **ABSTRACT**

*One of the items on the agenda on the global environmental has been a worry environmental coupled with business opportunities, an issue that involves the Reverse Logistics as one of the determining factors to allow logistics solutions contribute also to the preservation of nature. In the world tons of waste are generated every year electronics, however, an irrelevant portion is recycled. And with the fast increase of their sales, it appears that computers often arrive at landfills. The general objective of this study was to identify the type of information passed by the manufacturer or seller to the consumer about the importance of returning the computer products to a proper disposal, thereby reducing their impact on the environment. The response to the study was raised with the use of questionnaires and desk research. The research was conducted with employees of the computer industry Brasilia and results showed that both retailers as manufacturers themselves are unprepared to expand the information to their customers, showing that the cycle of information on disposal and post-use of computers is inefficient.*

**Keywords:** *Reverse Logistics. Recycling. Computers.*

---

<sup>1</sup> Bruno Freitas: ex- aluno do curso de Bacharelado em Administração da Universidade Católica de Brasília.

<sup>2</sup> Profa. MSC Caroline Nagel Moura de Souza<sup>2</sup>: professora dos cursos de Pedagogia, Redes de Computadores, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Gestão da Tecnologia da Informação e Sistemas de Informação, na Universidade Católica de Brasília.

Contato: [carolines@ucb.br](mailto:carolines@ucb.br)/ Telefone: 3356-9686

<sup>3</sup> Prof. Dr Luiz Fernando Kitajima: Curso - CST Gestão Ambiental

E-mail: [kitajima@ucb.br](mailto:kitajima@ucb.br)

Telefones: 3356-9686 / 8483-2240

<sup>4</sup> Profa. MSC Graziela Ferreira: Curso- CST Análise e Desenvolvimento de Sistemas

E-mail: [graelaf@ucb.br](mailto:graelaf@ucb.br)

Telefones: 3356-9686 / 9815-2413

<sup>5</sup> Prof. MSC Sebastião Eustáquio: CST Logística

E-mail: [eustaquio@ucb.br](mailto:eustaquio@ucb.br)

Telefones: 3356-9474 / 9970-8606

# LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO SOBRE AS INFORMAÇÕES QUE CHEGAM AOS CONSUMIDORES DE COMPUTADORES EM BRASÍLIA

## RESUMO

Um dos assuntos em pauta na esfera mundial tem sido a conscientização ambiental aliada às oportunidades empresariais, questão que envolve a Logística Reversa como um dos fatores determinantes para permitir que soluções logísticas contribuam, também, para preservação da natureza. No mundo são geradas toneladas de resíduos eletrônicos por ano, contudo, uma parcela irrelevante é reciclada. E com o rápido aumento de suas vendas, constata-se que os computadores chegam frequentemente a aterros sanitários. O objetivo geral desse estudo foi identificar o tipo de informações passadas, pelo fabricante ou vendedor ao consumidor, sobre a importância da devolução dos produtos de informática para um descarte correto, reduzindo assim seus impactos ao meio ambiente. A resposta para o estudo foi levantada com o uso de questionários e pesquisa documental. A pesquisa foi realizada com funcionários do setor de informática de Brasília e os resultados sinalizaram que tanto os revendedores quanto os próprios fabricantes estão despreparados para expandirem as informações aos seus clientes, mostrando que o ciclo de informações sobre o descarte e o pós-uso dos computadores está ineficiente.

**Palavras-chave:** Logística Reversa. Reciclagem. Computadores.

## Introdução

Especialmente nas últimas décadas, observou-se que uma grandiosa quantidade de produtos é lançada em todas as áreas de negócios, afetando todas as partes e negócios do mundo. Tal tendência se explica pelas novas necessidades e exigências do mercado consumidor, que hoje busca variedade e diferenciação. Entretanto, o que era para ser somente inovação, torna-se preocupação, diante da introdução, muitas vezes inconsciente de novos produtos que acabam refletindo também um obsoleto dos modelos anteriores, ocasionando a redução no tempo de vida mercadológico e útil dos mesmos.

Contudo, com o intuito de promover a recuperação dos produtos obsoletos criou-se o que se chama de logística reversa. Segundo Leite (2009), por meio de tal procedimento, “produtos no fim de sua vida útil ou em condições de reutilização e resíduos industriais, não apresentando interesse ao proprietário, retornam ao ciclo de negócios ou produtivo com objetivos idênticos, porém por caminho diferente dos primeiros”.

A logística reversa é de extrema importância, já que seus processos representam entre 3% e 25% do Produto Interno Bruto (PIB) de alguns países. Nos Estados Unidos, estima-se que movimente, no mínimo, US\$ 360 bilhões anualmente, englobando questões legais, redução de custos, fidelização de clientes por meio de assistência técnica, desistência de compras e preservação do meio ambiente. (FÓRUM INT. DE LOGÍSTICA REVERSA, 2009).

Em tempos de aquecimento global e ênfase na preservação ambiental, a logística reversa vem ganhando espaço no mercado. O objetivo principal desta área da logística é atender os princípios da sustentabilidade do meio ambiente, buscando uma produção transparente e limpa, onde o responsável pelo destino final de seus produtos gerados são seus produtores, reduzindo assim o impacto ambiental causado por seus produtos. (REVLOG, 2008)

## LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa tem seu início no planejamento, seguido pela implementação e controle do fluxo eficiente, com baixo custo de matérias-primas, estocagem e informações vindas desde o ponto de consumo até o ponto de origem. Sua finalidade é a recuperação de valor ou descarte adequado para coleta e tratamento de lixo e materiais obsoletos. (TIBBEN-LEMBKE, 2002)

Esta área da logística tem sua importância no pós-consumo, quando os produtos fabricados voltam à fábrica com o intuito de serem reciclados e transformados em matéria-prima novamente ou de preservação ambiental pelos riscos daquele produto exposto na natureza erroneamente. Também se articula no pós-venda oferecendo benefícios do retorno do equipamento e buscando fidelizar clientes.

Fazendo bom uso da logística reversa a empresa poderá aumentar sua competitividade, reduzindo custos e ganhando valor de marca e imagem perante seus clientes.

Existem dois tipos de canais que compreendem a logística reversa, que se definem como pós-venda e pós-consumo. O pós-venda seria o retorno dos produtos à cadeia de suprimentos por motivos

técnicos ou estratégicos, como término do prazo de validade, excesso de estoque nos canais de distribuição ou problemas de qualidade. Já o de pós-consumo é o produto usado, passado seu tempo de vida útil, o produto obsoleto encontrado nos aterros sanitários. Ambos devem voltar para desmanche e reciclagem dos produtos e componentes para assim voltarem para o mercado na forma de um novo produto. (LEITE, 2003)

## **SISTEMAS DE LOGISTICA REVERSA NO SETOR DE COMPUTADORES**

Estamos em um momento que computadores já saem da linha de montagem ultrapassados. Gerando problemas para empresas, consumidores e meio-ambiente. (DWECK, 2010)

Com isso, a indústria de fabricação de computadores tem como uma das principais preocupações a avaliação e implementação de sistemas de logística reversa para a recuperação, reutilização e reciclagem de seus computadores no pós-uso. O objetivo seria a coleta dos produtos a partir do consumidor, inspeção, separação para reuso e reciclagem. Sendo comercializados no mercado primário ou secundário, com preços menores. (ACOSTA, WEGNER e PADULA, 2008)

## **RECICLAGEM DE PRODUTOS ELETRÔNICOS**

A conscientização ambiental em relação ao lixo eletrônico, computadores, periféricos, entre outros vem tomando grandes proporções nos últimos anos, em todo o mundo, pois os resíduos destes produtos como o chumbo, podem atingir o lençol freático e poluir regiões inteiras. A indústria de informática não costumava ser vista como poluidora, porém com o avanço tecnológico acelerado e o ciclo de vida dos equipamentos diminuindo, gera, assim, um lixo tecnológico que não esta tendo o destino correto no pós-uso. (COSTA, MATTOS e PERALES, 2008)

As maiores empresas do ramo de informática têm seus produtos facilmente encontrados em locais de reciclagem de países em desenvolvimento. Através dos programas de reciclagem, computadores são levados para esses países por comerciantes e empresas de reciclagem dos Estados Unidos e Europa. A razão está na diferença de valor para reciclar um computador, US\$ 20 nos Estados Unidos e apenas US\$ 2 em países como a Índia. (CARPANEZ, 2007)

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa é de natureza aplicada, do tipo descritiva, com abordagem quantitativa. O procedimento usado foi o de levantamento de dados e documentos. Foi utilizado como instrumento de coleta de dados um questionário de perguntas fechadas e diretas com 17 questões, além de documentos divulgados pelos próprios fabricantes. Para análise dos dados dos questionários utilizou-se a técnica de estatística descritiva, onde os resultados são apresentados em forma de gráficos, elaborados com o auxílio do *software Microsoft Excel* versão *Office-2003*.

O universo da pesquisa foi composto por funcionários atuantes em lojas que trabalham com venda de computadores, em Brasília. A amostra foi intencional, constituída pelos revendedores que compõem a “Rua da Informática”, localizada na Asa Norte, Brasília. Onde se encontram 24 lojas deste ramo. 70,83% dos revendedores aceitaram participar da pesquisa ao responder o questionário.

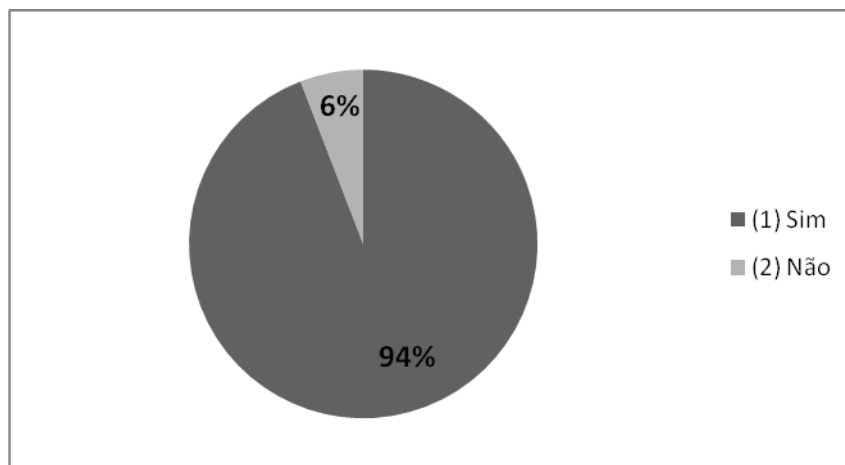
## **CARACTERÍSTICAS DOS ENTREVISTADOS**

De acordo com a pesquisa realizada o perfil médio dos entrevistados possui as seguintes características: 76% são do gênero masculino; 41,18% têm entre 26 a 30 anos de idade, sendo que 47,06% começaram ou estão cursando o ensino superior e trabalham nas empresas a menos de 1 ano; 47% dos entrevistados são da área de vendas; 41,18% das empresas estão a mais de dez anos no mercado. E as empresas em que trabalham estão, em sua maioria a mais de 10 anos no mercado (41,18%), todas trabalham com multimarcas e 18% delas vendem outros produtos além dos de informática.

## **CONHECIMENTO DOS VENDEDORES E FUNCIONÁRIOS**

Com o diagnóstico resultante da aplicação do questionário e das observações realizadas verificou-se que 94% dos funcionários entrevistados do ramo de informática refletem a preocupação com o impacto negativo que os computadores causam para o meio ambiente (Gráfico 2) e têm consciência da importância de se divulgar isso para os consumidores (Gráfico 3), porém, observou-se que dentre os respondentes do questionário somente 11,76% contribuem realmente para que tal informação alcance os clientes (Gráfico 4).

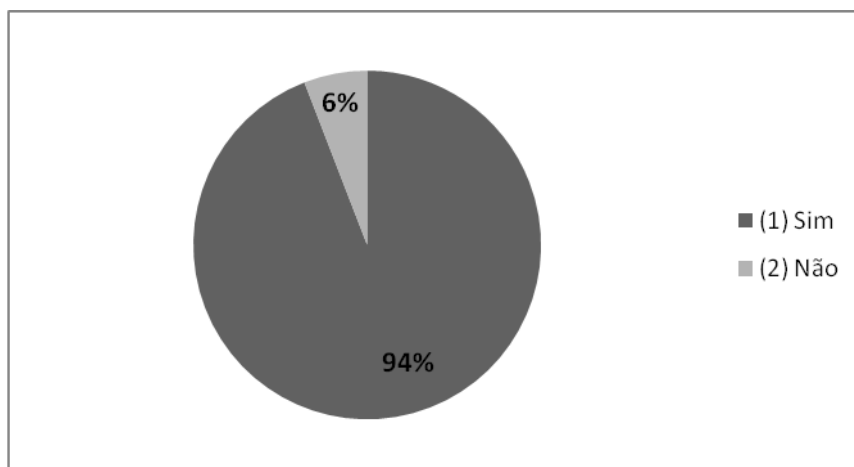
**Você tem conhecimento que os equipamentos de informática, descartados incorretamente, podem causar um impacto agressivo ao meio-ambiente?**



**Gráfico 2: Conhecimento do impacto agressivo ao meio-ambiente**

Fonte: Dados da pesquisa

**Você acha importante passar informações sobre esta questão aos seus clientes?**



**Gráfico 3: Importância da transmissão de informação**

Fonte: Dados da pesquisa

**Vocês têm o costume de passar informações aos compradores de como agir, passada a vida útil de seus equipamentos de informática?**

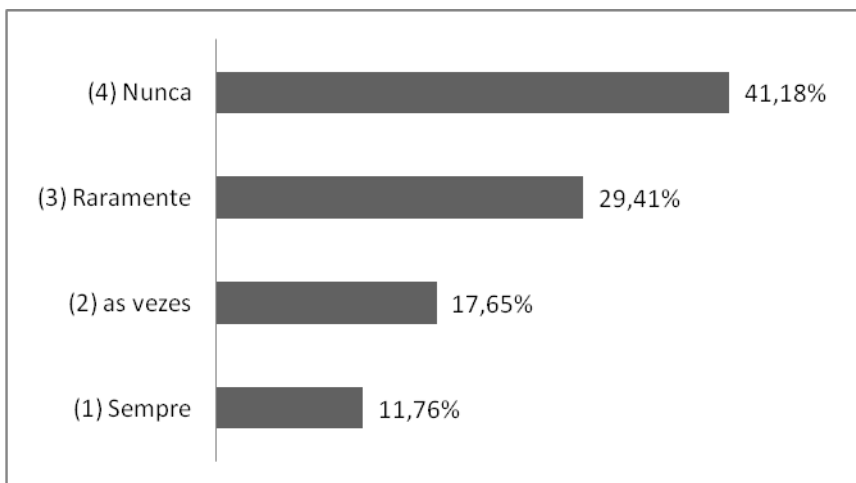


Gráfico 4: Costume de passar informações?

Fonte: Dados da pesquisa

Na busca por entender o real motivo do fato mencionado acima, ficou claro que muitas empresas pesquisadas não incentivam /estimulam seus funcionários a aderirem às práticas socioambientais no momento da venda. Chegou-se a esta conclusão devido ao resultado que indicou que 58,82% dos respondentes nunca receberam treinamento ou aprendizado do destino correto de equipamentos obsoletos, sendo que 94,12% não conhecem nenhum canal de devolução ou descarte adequado dos produtos de descarte. O que demonstra o descaso por parte dos gerentes e administradores, das empresas entrevistadas, quanto ao impacto ambiental causado pelos produtos vendidos pelos mesmos.

A lei nº12.305, no entanto, é clara quando define que a responsabilidade pelo descarte correto é compartilhada também entre os distribuidores e importadores, não só aos fabricantes e consumidores.

**Vocês passam por algum treinamento ou aprendizado sobre o destino correto de equipamentos obsoletos?**

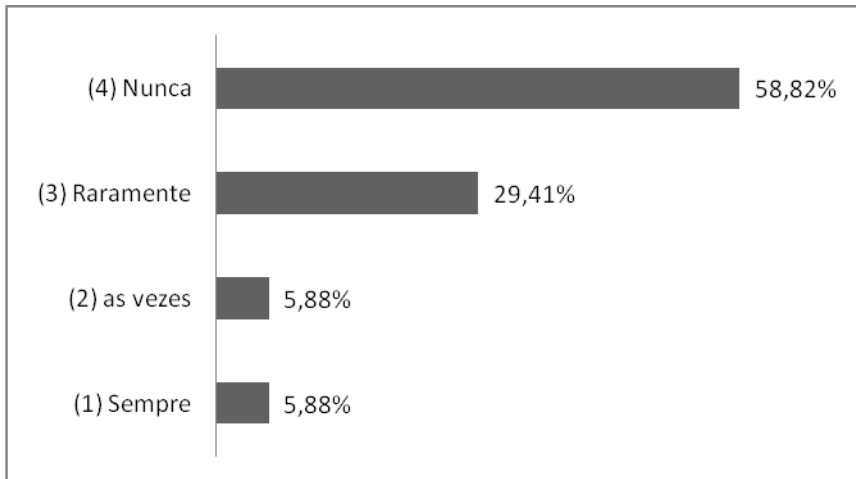
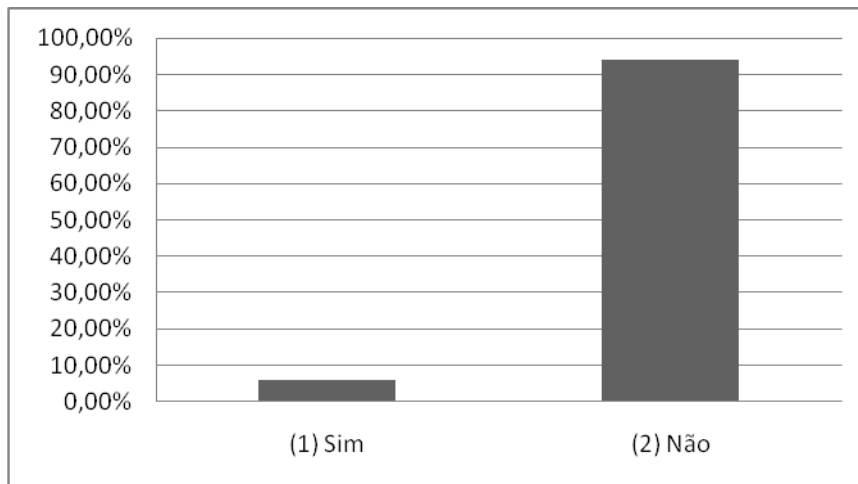


Gráfico 5: Frequência de treinamentos

Fonte: Dados da pesquisa

**Conhece algum canal de devolução ou descarte adequado dos produtos de informática?**

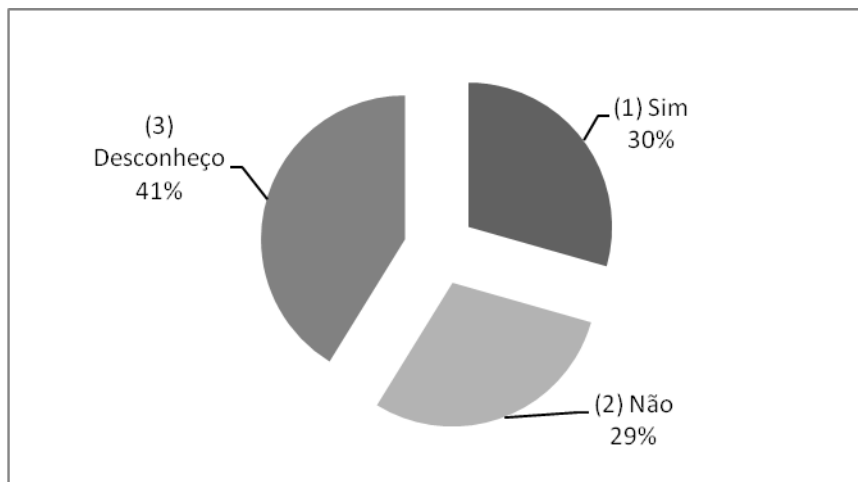


**Gráfico 6: Canais de devolução ou descarte**

Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 7 demonstra que 42% dos funcionários desconhecem qualquer tipo de cartilha, a favor da questão ambiental, distribuída por fabricantes para ser utilizada por vendedores ou até mesmo aos futuros compradores. Observou-se, contudo, que os clientes também não têm buscado informações sobre a possibilidade de descartar um produto corretamente, isso fica comprovado pelo gráfico 8 indicando que 47,06% dos funcionários entrevistados desconhecem esse interesse por parte dos clientes. Confirmando a pesquisa de Neiva (2009) onde afirma que a população pode não ter conhecimento da importância da logística reversa para a preservação ambiental.

**Os fabricantes enviam alguma cartilha, junto com seus produtos, sobre a conscientização ambiental, passando, assim, esse conhecimento aos vendedores e aos futuros compradores?**



**Gráfico 7: Informações pelos Fabricantes**

Fonte: Dados da pesquisa

**Os clientes demonstram-se interessados em saber da possibilidade de um descarte correto de seu equipamento?**

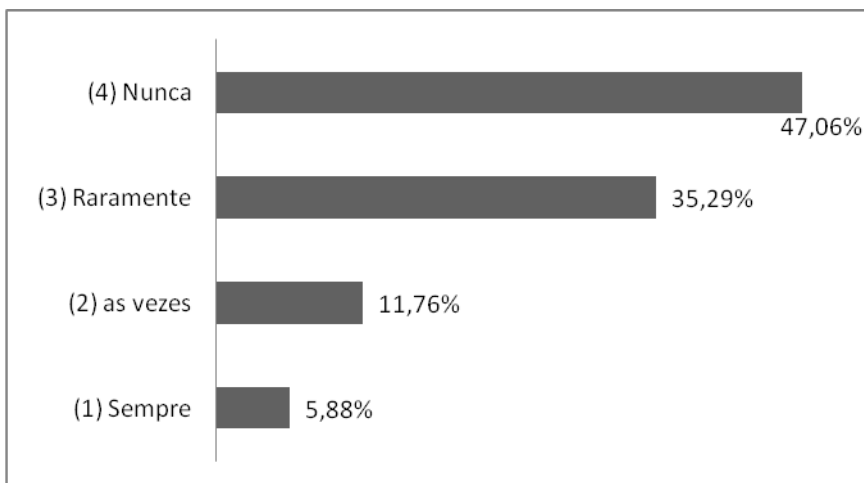


Gráfico 8: Interesse dos clientes  
Fonte: Dados da pesquisa

Nota-se que a logística reversa no pós-uso ainda não é uma realidade incorporada pelo setor da informática. Observando o Gráfico 9 percebe-se que as preocupações com a devolução de produtos fora de uso têm pouca prioridade dentre as diversas informações passadas aos compradores de computadores. As informações obrigatoriamente passadas por quase a totalidade das empresas são sobre os termos de garantia, mostrando preocupação somente com a devolução por defeitos de fábrica, e pouca importância para o descarte correto de computadores no estágio de pós-uso.

#### Quais informações são obrigatoriamente passadas aos compradores?

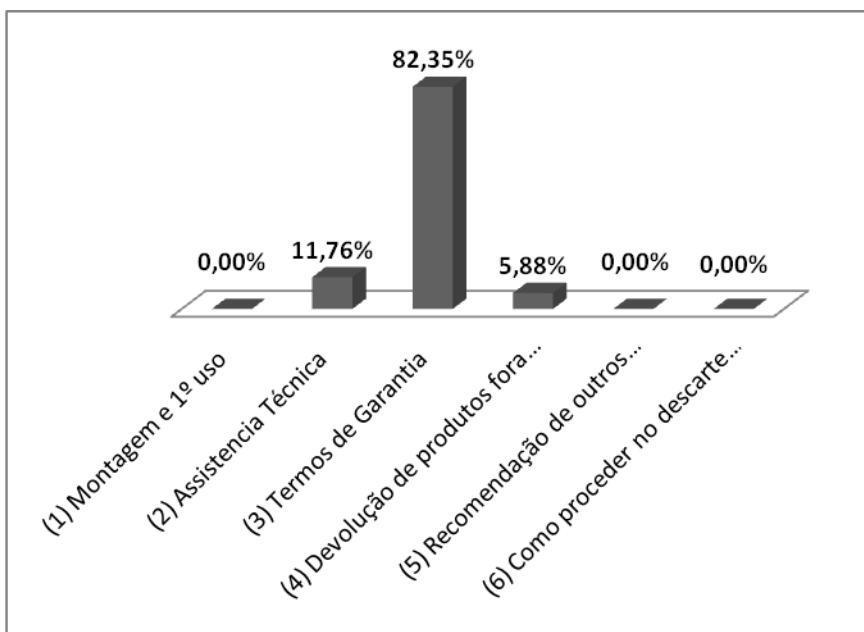


Gráfico 9: Informações obrigatórias  
Fonte: Dados da pesquisa

Quando indagados sobre qual seria o destino correto para equipamento fora de uso, 47,06% tinham o conhecimento de que esses produtos devem retornar ao fabricante, confirmando assim que boa parte dos entrevistados tem uma leve noção sobre a ideia do uso da logística reversa como a maneira correta de lidar com descarte. Como reafirma isso nos dados a seguir que mostram que 52,94% escolheram alternativas que nada contribuem para a sustentabilidade, como guardar os aparelhos em casa ou no trabalho (11,76%) ou ultrapassados, descartando-os em aterros sanitários (23,53%). Como indica o gráfico 10 a seguir.

#### Na sua concepção, qual seria o destino correto para equipamentos fora de uso?

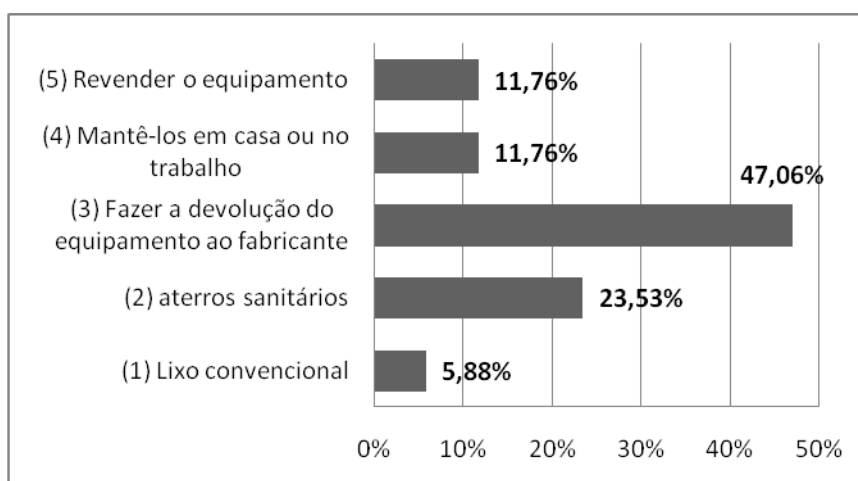


Gráfico 10: Destino correto dos equipamentos fora de uso  
Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos estudos teóricos obtiveram-se dados divulgados pela CVA solutions (2010) sobre os principais fabricantes atuantes no país. Tais informações foram fundamentais para inferir que, em sua maioria, os fabricantes têm uma política de reciclagem e logística reversa para seus produtos, mas, em sua maioria as informações chegam ao cliente – consumidor sobre esta possibilidade, e somente encontrarão informações no site aqueles que buscarem uma maneira de descartar seu computador usado.

Os consumidores, por sua vez, sem conhecimento necessário sobre o impacto negativo destes produtos à natureza, provavelmente não acharão informações de conscientização e aprendizado com os fabricantes.

Nesse sentido, a partir da análise dos dados (vide quadro abaixo) foi possível perceber que a coleta para reciclagem é feita, na maior parte dos casos, a partir do envio do produto, por parte do consumidor, inclusive, pagando por este envio pelo correio ou levando até pontos de coleta. No geral, não há benefícios para os consumidores que entregam seu computador para a reciclagem, exceto a preservação do meio-ambiente vinda de uma consciência ambiental adquirida de outras formas.

Ou seja, foi feita uma visita nos websites das principais marcas vendidas pelas lojas e constatou-se estas informações geradas no quadro abaixo:

**Quadro 1: Características do canal logístico dos fabricantes**

	ORIGEM	INFORMAÇÃO NO SITE	DIFICULDADE EM LOCALIZAR INFORMAÇÃO	COLETA	BENEFÍCIOS AO RECICLAR
<b>POSITIVO</b>	BRASIL	SIM	MÉDIA	ENTREGA PELO CONSUMIDOR	NÃO
<b>HP</b>	ESTRANGEIRA	SIM	MÉDIA	ENTREGA PELO CONSUMIDOR	SIM
<b>DELL</b>	ESTRANGEIRA	SIM	DIFÍCIL	EM DOMICÍLIO	NÃO
<b>ACER</b>	ESTRANGEIRA	NÃO	-	-	-
<b>ITAUTEC</b>	BRASIL	SIM	FÁCIL	ENTREGA PELO CONSUMIDOR	NÃO
<b>CCE</b>	BRASIL	SIM	FÁCIL	ENTREGA PELO CONSUMIDOR	NÃO
<b>INTELBRAS</b>	BRASIL	SIM	MÉDIA	ENTREGA PELO CONSUMIDOR	NÃO

Fonte: Dados da pesquisa



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito geral da presente pesquisa foi realizar um estudo com vendedores e funcionários que trabalham com venda de computadores em Brasília, buscando descobrir se os consumidores recebem informações destes em relação à importância da devolução dos produtos, através da Logística Reversa. Com o intuito de acrescentar informações à pesquisa, foi realizado um estudo documental com os fabricantes que mais atuam no Brasil, procurando-se investigar se tais também se preocupam em repassar as informações aos consumidores e se oferecem algum serviço de logística reversa para a entrega de computadores obsoletos. Somados os questionários aplicados às repostas de profissionais da área pretendida, obteve-se um resultado confiável que permitiu analisar com clareza o conhecimento que possuem sobre o assunto questionado e se tal é passado adiante.

Os resultados mostraram que os funcionários entrevistados, mesmo sem treinamento algum, têm conhecimento de que os computadores descartados incorretamente podem trazer impactos negativos ao meio-ambiente e, em sua maioria, sabem que uma das melhores formas de lidar com esse problema seria enviando estes aparelhos de volta ao fabricante, fazendo uso da logística-reversa. Contudo, mesmo com esse conhecimento verificou-se que as informações não são passadas adiante, o consumidor não é informado sobre o procedimento correto de descarte passada a vida-útil do produto que está comprando, sendo alegado pelos entrevistados que os clientes não se demonstram interessados em compreender a questão ambiental.

Os fabricantes, por sua vez, não costumam passar informações aos distribuidores de seus produtos e nem ao consumidor final, apresentando um pós-venda fraco quando relacionado à pró-atividade quanto à responsabilidade ambiental. O canal de logística-reversa existe, mas não é divulgada a informação que por diversas vezes é difícil de ser localizada e só poderá ser encontrada caso o consumidor já tenha conhecimento sobre a importância da reciclagem de computadores. Os consumidores ainda são peças fundamentais para o sucesso da logística-reversa em relação a computadores, pois são responsáveis por enviar esses utensílios até o fabricante para que a reciclagem seja feita.

Analisando-se o ciclo dos negócios (fabricante- vendedor- cliente), encontra-se deficiência em todas as fases do processo em relação ao assunto questionado. A falta de comunicação entre a cadeia logística fica evidente, pois percebe-se que os participantes desta cadeia compreendem a importância da preservação do meio ambiente, mas não contribuem para expandir esta informação. Com isso, o que se identifica é um descaso ou falta de interesse na divulgação das informações, que, caso contrário acontecesse, a natureza e o próprio fabricante estariam sendo agraciado com tal conduta.

Desse modo, sugere –se maior envolvimento entre fabricante, fornecedor o cliente na divulgação desta informação, visto que a temática – planeta sustentável é comum a todos.

Nesse sentido, a pesquisa contribui para alertar sobre a importância da continuidade no fluxo da informação, para que a população, de empresários e consumidores, tenha consciência sobre a importância de um descarte correto de seus computadores e equipamentos eletrônicos para a natureza, economia e futuras gerações, favorecendo, portanto, o avanço tecnológico, bem como a preservação ambiental.

## REFERÊNCIAS

ACOSTA, Byron; WEGNER, Douglas; e PADULA, A.D. – **Logística reversa como mecanismo para redução do impacto ambiental originado pelo lixo informático**. RECADM, v.7, n.1. 2008.

CARPANEZ, J. **Dez mandamentos' reduzem lixo eletrônico**, Globo, 2007. Disponível em <<http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,MUL87082-6174,00-DEZ+MANDAMENTOS+REDUZEM+LIXO+ELETRONICO.html>> Acesso em: 20 ago. 2010.  
DWECK, D. Para onde vai seu computador velho? **Guia Exame**, São Paulo, Ed. Abril, Nov. 2010.

**FÓRUM Internacional de Logística Reversa**, 1, 2009, São Paulo. Disponível em <[http://www.clrb.com.br/eventos\\_1forum.php](http://www.clrb.com.br/eventos_1forum.php)>

COSTA, Karen M., MATTOS Kitty M., e PERALES, W.J.P. – **Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente**, ENEGEP, 2008, Rio de Janeiro.

LEITE, P.R. **Logística Reversa – Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2003.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

TIBBEN-LEMBKE, R. S. Life after death – *reverse logistics and the product life cycle*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, v. 32, n. 3, 2002.