



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE SERGIPE - FANESSE**

**NÚCLEO DE PÓS GRADUAÇÃO E EXTENSÃO - NPGE**

**CURSO DE MBA EXECUTIVO EM LOGÍSTICA E OPERAÇÕES**

**HENRIQUE ALCÂNTARA DE MELO**

**LOGÍSTICA REVERSA E LIXO ELETRÔNICO: um estudo de caso nas  
empresas do setor de informática da cidade de Lagarto/SE.**

**ARACAJU/SE**

**2017**

**HENRIQUE ALCÂNTARA DE MELO**

**LOGÍSTICA REVERSA E LIXO ELETRÔNICO: um estudo de caso nas  
empresas do setor de informática da cidade de Lagarto/SE.**

**JUSTIFICATIVA:** Esta pesquisa justifica-se, para entender as dificuldades enfrentadas por parte das empresas, e até mesmo por parte dos cidadãos, que muitas vezes, acumulam os seus lixos eletrônicos em casa simplesmente por não possuir um local adequado de descarte.

**ORIENTADOR: CARLOS FREDERICO DE CARVALHO**  
**COORDENADOR: CARLOS FREDERICO DE CARVALHO**

**ARACAJU/SE**

**2017**

**HENRIQUE ALCÂNTARA DE MELO**

**LOGÍSTICA REVERSA E LIXO ELETRÔNICO: um estudo de  
caso nas empresas do setor de informática da cidade de  
Lagarto/SE.**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Núcleo de Pós-Graduação e Extensão –  
NPGE, da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, como  
requisito para a obtenção do título de Especialista em Logística e Operações.**

---

**Nome completo do Avaliador**

---

**Carlos Frederico de Carvalho**

---

**Henrique Alcântara de Melo**

**Aprovado com a média: \_\_\_\_\_**

**Aracaju/SE, \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.**

## RESUMO

O lixo eletrônico, vem se tornando um grande desafio para a continuação do desenvolvimento sustentável, visto que cada vez mais surgem novas tecnologias, o que torna produtos antes perfeitos em obsoletos, e que acabam indo para o lixo, por não serem mais úteis. Diante disso, surge o seguinte questionamento: Como as empresas de informática da cidade de Lagarto/SE administram o lixo eletrônico presente em seus estabelecimentos? Esta pesquisa tem o objetivo geral de identificar como funciona a administração do lixo eletrônico nas empresas de informática na cidade de Lagarto/SE. E tem como objetivos específicos averiguar se as empresas fabricantes/fornecedoras de produtos eletrônicos, oferecem suporte para o recolhimento do lixo eletrônico; analisar como funciona a logística reversa do lixo eletrônico nas empresas pesquisadas; verificar como é realizado o descarte do lixo eletrônico nas empresas pesquisadas. Esta pesquisa justifica-se para entender as dificuldades enfrentadas por parte das empresas, e até mesmo por parte dos cidadãos, que muitas vezes, acumulam os seus lixos eletrônicos em casa simplesmente por não possuir um local adequado de descarte. Esta pesquisa é do gênero aplicado, exploratória, e não só bibliográfica, como também estudo de caso. Como instrumento de levantamento de dados foi utilizado o questionário. Após a aplicação da pesquisa observou-se que, em sua grande maioria, as empresas buscam não descartar o lixo de forma incorreta, porém, apenas algumas buscaram soluções, criando parcerias com empresas de coleta e ainda lucrando com isso, outras, apenas revendem aquilo que ainda pode ser recuperado, e as demais acabam acumulando o lixo em seus depósitos, para não serem descartados de forma incorreta.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável. Lixo eletrônico. Logística reversa.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1 – Tempo de mercado .....</b>	<b>21</b>
<b>GRÁFICO 2 – A empresa possui filial? .....</b>	<b>22</b>
<b>GRÁFICO 3 – Importância do descarte correto do lixo eletrônico.....</b>	<b>23</b>
<b>GRÁFICO 4 – Troca de peças usadas por novas .....</b>	<b>24</b>
<b>GRÁFICO 5 – Troca de peças quebradas por novas .....</b>	<b>25</b>
<b>GRÁFICO 6 – Descarte do lixo eletrônico .....</b>	<b>26</b>
<b>GRÁFICO 7 – Logística reversa dos fabricantes de produtos eletrônicos .....</b>	<b>27</b>
<b>GRÁFICO 8 – De quem deveria ser a responsabilidade da coleta .....</b>	<b>28</b>
<b>GRÁFICO 9 – Empresas que realizam coleta e reciclagem de lixo eletrônico.....</b>	<b>29</b>
<b>GRÁFICO 10 – O que deve melhorar? .....</b>	<b>30</b>

## SUMÁRIO

### RESUMO

### LISTA DE GRÁFICOS

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Situação Problema .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 Objetivos.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Justificativa .....</b>	<b>7</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Logística.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM).....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.1 Fluxo de informações.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.2 Lead Time.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Administração de Estoques.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3.1 Filosofia Just In Time.....</b>	<b>13</b>
<b>2.4 Logística Reversa e Lixo Eletrônico .....</b>	<b>14</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Classificação da Pesquisa.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Instrumento de Levantamento de Dados .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3 Universo e Amostra da Pesquisa .....</b>	<b>19</b>
<b>3.4 Plano de Coleta de Dados.....</b>	<b>19</b>
<b>3.5 Tratamento de Dados .....</b>	<b>20</b>
<b>4 ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Quanto às Empresas.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Quanto ao Lixo Eletrônico.....</b>	<b>22</b>
<b>4.3 Quanto à Logística Reversa .....</b>	<b>26</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>33</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>35</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>36</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ser humano sempre buscou meios cada vez mais fáceis de solucionar os seus problemas e satisfazer as suas necessidades, para tanto, é perceptível que sempre são lançados no mercado, novos produtos que buscam justamente garantir os anseios das pessoas. E entendendo justamente essa necessidade das pessoas, é que o mercado lança novos produtos, que tem como consequência um ser humano cada vez mais avido por novidades, principalmente no que se refere aos aparelhos eletrônicos e novas tecnologias.

Foi justamente nas últimas décadas que se notou o maior avanço tecnológico até hoje, nos anos 80, nem se passava pela cabeça pessoas se comunicando com celulares touchscreen como se vê hoje em dia, e por falar em celulares, em pleno 2017 é impossível pensar em como seria a vida sem eles. Pois é, o ser humano se tornou refém da tecnologia, que por sua vez, não para de evoluir, só que sua evolução custa muito caro, antigamente era possível ver produtos eletrônicos que duravam muitos anos, até mesmo dezenas de anos, e que hoje, tendem a cair em desuso numa velocidade exorbitante.

A mídia, de certo modo, contribui para tal cenário, simplesmente por buscar inflar essa necessidade pueril para as pessoas, através da internet, TV, rádio, ou qualquer veículo de comunicação, sempre exibindo o mais novo lançamento e fazendo com que as pessoas realmente acreditem que precisam daquele produto.

Seguindo esse raciocínio, nota-se tudo aquilo que é deixado para trás, ou seja, o que já se tornou obsoleto e que já não mais é desejado, tende a se acumular. Assim, não se consegue imaginar a dimensão preocupante na qual se encontra o lixo eletrônico no cenário atual, à medida que são sempre fabricados novos produtos, já que não existe uma preocupação com o que deve ser feito com eles no pós consumo. É justamente essa necessidade de se trocar o que é novo pelo atual, que os produtos eletrônicos seguem esse caminho incerto, muitas vezes sendo descartados de forma incorreta, nos lixões, na natureza, comprometendo o bem-estar dessa e das gerações futuras.

É justamente por isso, que atualmente, muito se fala em sustentabilidade. As empresas cada vez mais buscam tornar-se sustentáveis, almejando a integração entre o crescimento e o desenvolvimento sustentável. No entanto, para a empresa manter a prática sustentável, é preciso manter uma ideologia de pensar no pós consumo, na logística reversa, principalmente no que se refere ao lixo eletrônico.

## **1.1 Situação Problema**

O lixo eletrônico, vem se tornando uma grande barreira nas empresas de tecnologia, visto o grande volume de alterações e mudanças tecnológicas, que acabam por substituir itens obsoletos muito rapidamente e automaticamente gerar uma grande quantidade de lixo eletrônico. Diante disso, surge o seguinte questionamento: Como as empresas de informática da cidade de Lagarto/SE administram o lixo eletrônico presente em seus estabelecimentos?

## **1.2 Objetivos**

Esta pesquisa tem o objetivo geral de identificar como funciona a administração do lixo eletrônico nas empresas de informática na cidade de Lagarto/SE. E tem como objetivos específicos averiguar se as empresas fabricantes/fornecedoras de produtos eletrônicos, oferecem suporte para o recolhimento do lixo eletrônico; analisar como funciona a logística reversa do lixo eletrônico nas empresas pesquisadas; verificar como é realizado o descarte do lixo eletrônico nas empresas pesquisadas.

## **1.3 Justificativa**

Este é um tema relevante, visto, principalmente, pelo fato de que as tecnologias têm se diversificado bastante, e por estarem, também, em constante modificação e desenvolvimento, o que faz com que cada vez mais se tenha um maior número de lixo eletrônico. Neste sentido, busca-se, através da pesquisa, entender como funciona a administração do lixo eletrônico nas empresas de informática na cidade de Lagarto.

Esta pesquisa justifica-se também, para entender as dificuldades enfrentadas por parte das empresas, e até mesmo por parte dos cidadãos, que muitas vezes, acumulam os seus lixos eletrônicos em casa simplesmente por não possuir um local adequado de descarte.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção tem por base analisar as contribuições teóricas da pesquisa, sempre com o intuito de inserir conceitos, definições sobre assuntos relacionados à logística reversa e o lixo eletrônico.

### 2.1 Logística

Quando se fala em logística, logo se vem na cabeça a palavra transporte, porém, a logística vem a ser muito mais do que apenas transporte, é uma cadeia de fluxos e informações que buscam agilizar os processos desde a sua matéria prima, até a entrega para o cliente final.

Para Ballou (2006) melhorar o fator tempo e distância na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente é a tarefa de profissional de logística. Ou seja, sua missão é colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no instante corretos e na condição desejada, ao menor custo possível.

“Logística é o processo de planejamento, implementação, controle do fluxo e armazenagem eficiente de matérias-primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com objetivo de atender aos requisitos do cliente, em uma mesma organização. Em um contexto industrial a arte e ciência de administração e engenharia para obter, produzir e distribuir materiais fabricados ou industrializados a um local específico e em quantidades específicas”. (MOURA, 2004, p.136).

O desafio da logística então é realizar o planejamento, organização, implementação e controle dos processos operacionais, ou seja, os quatro pilares da administração nos processos da organização.

Segundo Novaes (2007, p.35) "logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados".

“Logística é a parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e

econômico de matérias-primas, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes" (Carvalho, 2002, p. 31)

A logística é o pilar da gestão da cadeia de suprimentos, agilizando os processos e fazendo com que todos os processos possam fluir normalmente, em outras palavras, a logística busca promover a interação dos processos, facilitando o fluxo de materiais e informações.

A logística, portanto, torna-se o esqueleto de uma empresa, pois está presente em todos os processos, desde o planejamento de um produto, quando o setor de pesquisa e desenvolvimento está buscando lançar o produto, até o momento que este produto será entregue para o cliente.

Ballou (2001) vai mais além e propõe que a missão da logística é dispor a mercadoria ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa.

Em resumo, logística é a arte de dispor e fornecer o produto certo, no lugar certo, na hora certa, no menor tempo, com menor custo e maior eficiência.

## **2.2 Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM)**

Atualmente, as organizações têm como objetivo diminuir custos e aprimorar a eficiência no atendimento ao cliente. Fator determinante para que esses objetivos se concretizem é o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Cecatto (2003) define que a cadeia de suprimentos consiste no aprimoramento e desenvolvimento de todas as atividades relacionadas ao fluxo e transformação de produtos e serviços associados, desde a obtenção de matérias-primas até a chegada do produto ao usuário final, bem como os fluxos de informação relacionados e a geração de valor para todos os componentes da cadeia.

“Supply Chain Management (SCM) a integração de todos os processos desde a fabricação até a distribuição do produto, com intuito de otimizar custos para o fabricante e agregar valor ao consumidor final, por meio de funções que atendam às suas necessidades, tendo todo esse processo que acontecer com um rápido tempo de resposta, desde o atendimento do pedido até a entrega do produto. O bom desempenho do SCM é baseado em quatro variáveis fundamentais: capacidade de resposta às demandas dos clientes; qualidade de produtos e serviços; velocidade qualidade e tempo hábil da inovação dos produtos e efetividade dos custos e serviços de produção e entrega”. (Rodrigues, 2004).

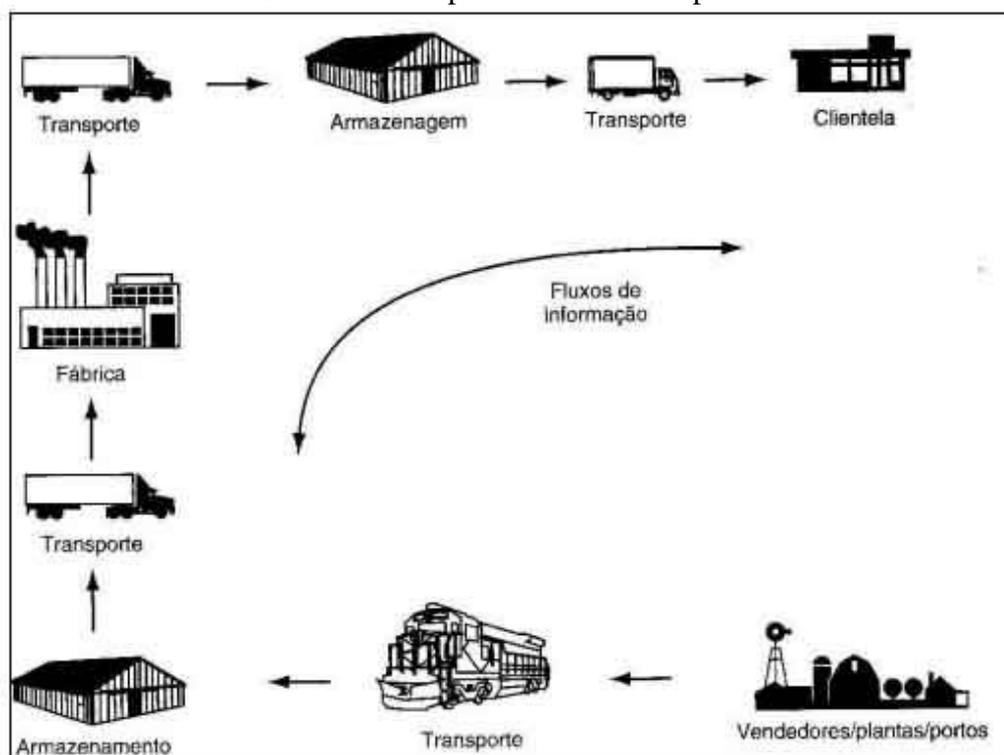
A cadeia de suprimentos, portanto, é responsável por todo o processo que compõe o produto, desde a sua saída como matéria prima, até a manufatura e entrega ao cliente. A cadeia de suprimentos respira logística, pois necessita de total eficiência dos setores logísticos para que haja o fluxo de informações de forma precisa.

De acordo com Pigatto e Alcântara (2007), está havendo uma mudança nos papéis da SCM. As cadeias de suprimentos tradicionais eram formadas por responsabilidades tradicionais de cada membro como: comprar, vender, entregar o produto, entre outros, porém agora possui total responsabilidade relacionada ao desempenho.

Mais do que apenas ser responsável por todo o processo desde a aquisição da matéria prima, a cadeia de suprimentos, portanto, tem total responsabilidade sobre a eficiência da organização.

Ballou (2006) define que a cadeia de suprimentos é um conjunto de atividades funcionais que se repetem inúmeras vezes ao longo de um canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor. As atividades logísticas se repetem várias vezes até chegarem ao consumidor final, ou seja, à medida que produtos vão se transformando, desde matéria prima até a sua manufatura e armazenamento.

FIGURA 1 - Exemplo de cadeia de suprimentos



Fonte: Ballou (2006, p.30)

A cadeia de suprimentos, portanto, não é completamente independente, ou seja, uma só empresa não é capaz de suprir toda a cadeia, visto que ela representa os produtos desde a sua extração como matéria prima, até o momento que é entregue para o cliente.

Ballou (2006) completa que, para muitas empresas, existe também um canal logístico reverso que precisa ser administrado. Do ponto de vista da logística, a vida de um produto não acaba com a entrega ao cliente, pois muitos ficam obsoletos, danificados ou inoperantes e podem ser devolvidos para conserto ou descarte. Embalagens podem ser devolvidas devido às legislações ambientais ou por serem reutilizadas. A cadeia de suprimentos se encerra com o descarte final do produto precisando o canal reverso fazer parte do escopo do planejamento e controle logístico.

Portanto, existe aí a logística reversa, que irá acabar com um ciclo da cadeira de suprimentos e executar um novo ciclo.

### **2.2.1 Fluxo de informações**

A informação é um ingrediente fundamental para a Cadeia de Suprimento. Ela permite que a gerência tome decisões de acordo com uma visão ampla do setor. Para manter um escopo integrado da cadeia, é necessário obter informações precisas e periódicas sobre todas as funções e organizações da mesma.

Para Chopra e Mein (2003) toda a logística depende de informações sobre clientes, fornecedores, rotas, custos, tempos e quantidades a serem transportadas. Já para Parra e Pires (2003), a gestão da logística e do fluxo de informações em toda a cadeia permite aos executivos avaliar, pontos fortes, e pontos fracos na sua cadeia de fornecimento, auxiliando a tomada de decisões que resultam na redução de custos, aumento da qualidade, entre outros, aumentando a competitividade do produto e/ou criando valor agregado e diferenciais em relação a concorrência.

Em outras palavras, o transito de informações dentro da organização é fundamental para a melhoria e agilidade dos processos, pois quanto mais rápido for realizado, menos oneroso será, apesar deste ponto da empresa não agregar qualquer valor sobre o produto, agilizar os processos irá diminuir o custo final dos produtos ou serviços.

Segundo Bowersox e Closs (2001, p. 39), “a vantagem do fluxo rápido de informação está diretamente relacionada com o equilíbrio dos procedimentos de trabalho”.

### **2.2.2 Lead Time**

Lead Time é um termo muito importante e atual, ele retrata o tempo que um produto leva desde a sua produção até o momento que se chega ao cliente. Nos dias atuais, reduzir o lead time é sinônimo de satisfação do cliente.

Conforme Rother e Shook (2003) o lead time é o tempo total que uma peça leva para mover-se desde o começo até o fim de todo um processo ou um fluxo de valor. Uma forma de determiná-lo é cronometrar uma peça marcada que se move do início até o fim.

Atender as necessidades do cliente é o fator principal para as organizações, afinal, sem clientes não existem empresas, neste sentido Rother e Shook (2003) complementam falando que o lead time está relacionado à flexibilidade do sistema produtivo em atender uma solicitação do cliente. Quanto mais rápido, ou seja, menor o tempo de transformação da matéria-prima em produto final para o cliente, menor será o custo do sistema para atender as necessidades do cliente.

### **2.3 Administração de Estoques**

Segundo Ballou (2006), estoques são acumulações de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em vários pontos do canal de produção e logística das empresas. Segundo o autor, existem cinco tipos de estoque: no canal, de especulação, cíclico, de segurança e obsoleto. O estoque no canal significa em trânsito, ou seja, entre os elos do canal de suprimento. O estoque especulativo é formado para fins de especulação ou como forma de antecipação às vendas sazonais. O estoque cíclico que é necessário para suprir a demanda média durante o tempo transcorrido entre sucessivos reabastecimentos. O estoque de segurança que é formado como pulmão contra a variabilidade na demanda e nos prazos de reposição. É considerado estoque obsoleto quando o estoque se deteriora, fica ultrapassado ou acaba sendo perdida/roubada.

Conforme descrito por Ballou, para cada tipo de situação, existe um tipo de estoque, podendo ser no canal, de especulação, cíclico, de segurança e obsoleto. É importante destacar os estoques de especulação e o de segurança, de forma que, estes, trabalham diretamente com relação ao planejamento, ou seja, o estoque especulativo trabalha prevendo as vendas em períodos festivos ou sazonais, enquanto o estoque de segurança, é responsável por nunca

deixar faltar aquele determinado produto em estoque, dando assim, tempo para a sua devida reposição.

Segundo Pozo (2007) o objetivo da gestão de estoques é fornecer dados que obtenham a quantidade necessária de itens para que não haja um gargalo na produção, tendo em vista que esses gargalos prejudicam o atendimento ao usuário.

Para Martins e Alt (2006) a gestão de materiais deve ter uma visão de todos os itens em estoque, se estes estão dando bons resultados ou se estão proporcionando prejuízos à empresa. O mesmo relata ainda que, esta, permite ao administrador, obter relatórios de estoques contendo informações acerca da localização dos produtos, evitando o desperdício de tempo e mantendo um maior controle quanto ao manuseio e uso dos mesmos.

Básico do sistema Just in Time, dentro da administração de estoques, juntamente com a logística de armazenamento, é necessário realizar o planejamento, e se ter o produto certo, na hora certo, no lugar certo, afim de agilizar os processos, diminuir os custos e evitar os desperdícios.

### **2.3.1 Filosofia Just In Time**

A filosofia Just in Time busca realizar a solução de todos os problemas relacionados a logística. É o real conceito de possuir o produto certo na hora certa, sem sobra e sem falta, possuindo apenas o necessário.

Segundo Bailou (1998), o Just in Time torna-se vantajoso, quando os produtos (matéria-prima) têm elevado valor unitário e necessitam de alto nível de controle, quando as necessidades ou demandas são conhecidas com alto grau de certeza; ou os tempos de reposição são pequenos e conhecidos ou ainda quando não há benefício econômico em suprir-se de quantidades maiores que as requeridas, ou seja, para se obter ganhos de escala na aquisição ou no transporte.

Caxito (2014) comenta que para que o Just in Time funcione é preciso que todas as atividades sejam executadas com perfeição, promovendo diminuição do índice de avarias, constante oferta de registros confiáveis representados pela acurácia dos estoques, disponibilidade de informações em tempo real, ferramentas como rastreamento e histórico dos produtos, compatibilização dos estoques e preocupações com contaminações cruzadas em determinados seguimentos.

O Just in Time é rigoroso e exigente, porém, se seguido à risca e buscar atender aos processos e conformidades exigidos, os benefícios são enormes, isso sem falar da qualidade que a organização terá.

## **2.4 Logística Reversa e Lixo Eletrônico**

Segundo Donato (2008) a logística reversa busca tratar com relação aos aspectos de retornos de materiais ao seu centro produtivo, sejam eles produtos, embalagens ou materiais. Este é um processo já muito comum na indústria de bebidas, com o retorno dos vasilhames de vidros, ou exemplo muito comum também é a distribuição do gás de cozinha, ou seja, o processo é a reutilização, isto é, o produto é adquirido pelo consumidor, é usado, depois a embalagem vazia retorna ao centro produtivo para que novamente seja abastecido e mais uma vez volte ao consumidor final, tornando assim um ciclo contínuo.

Silva e D'Andréa (2009, p.63) afirmam que “Atualmente podemos observar esse fluxo mais claramente em alguns segmentos do mercado, pois o retorno de embalagens descartáveis, como latas de alumínio, garrafas plásticas, caixas de papelão, entres outras, por diversos motivos é constante”.

Percebe-se que a logística reversa pode ser tratada de diversas formas, através de um ciclo contínuo e comercial, onde as empresas realizam a reutilização de embalagens retornáveis, como com o retorno de embalagens descartáveis para a reciclagem. Para Donato (2008, p.19) “uma empresa que recebe um produto como consequência de devolução, por qualquer motivo, já está aplicando conceitos de logística reversa, bem como aquele que compra materiais recicláveis para transforma-los em matéria-prima”.

“O processo de logística reverso tem trazido consideráveis retornos para as empresas. O reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas e esforços em desenvolvimento e melhoria nos processos de logística reversa. Também não podemos ignorar os custos que o processo de logística reversa pode acarretar para as empresas, quando não é feito de forma intencional, isto é, muitas das vezes a logística reversa é utilizada em prol da empresa, transformando materiais, que seriam inutilizados, em matéria-prima, reduzindo assim, os custos para a empresa. Acontece que o contrário também pode acontecer, e é o que notamos com mais frequência, materiais que voltam aos seus centros produtivos devido às falhas na produção, pedidos emitidos em desacordo com aquilo que o cliente não queria, troca de embalagens, entre outros. Este tipo de processo reverso da logística acarreta custos adicionais, muitas vezes altos para as empresas, uma vez que processos como armazenagem, separação, conferência e distribuição

serão feitos em duplicidade, e assim como os processos, os custos também são duplicados”. (LACERDA, 2002 apud SILVA; D’ANDRÉA, 2009, p.62).

É importante perceber que a logística reversa torna-se, de certo modo, uma redução de custos para a empresa, ao mesmo tempo, em que não se pode negar que também há uma crescente em relação aos custos, o fato é que tal processo tende a acarretar numa elevação de custos a curto prazo, porém, a longo prazo, como é perceptível tende a gerar lucros e conseqüentemente uma redução de custos para as empresas.

De forma mais abrangente, Leite (2003) conceitua logística reversa como sendo a responsável por tornar possível o retorno de materiais e produtos, após sua venda e consumo, aos centros produtivos e de negócios, por meio dos canais reversos de distribuição agregando valor aos mesmos.

Com a existência da ampla concorrência no cenário mercadológico, além do grande fluxo de informações existente, ainda há o crescimento e o avanço tecnológico, isto é, cada vez mais é perceptível ver a entrada e o lançamento de novos produtos no mercado, e tudo isso tem provocado o crescimento da consciência ecológica por parte da sociedade, o que faz com que as empresas optem por investimentos em logística reversa, dando uma maior ênfase no fluxo reverso de produtos e materiais descartados no ambiente.

É impossível falar da logística reversa e, de certo modo, não lembrar-se dos produtos eletrônicos, ainda mais com o crescente avanço tecnológico, onde cada vez mais é perceptível procura por novos itens, tudo isso agregado à oferta de novos produtos por parte das empresas somado ao maior poder aquisitivo por parte da população, conforme aborda Silva e D’Andréa (2009) afirmando que o avanço das tecnologias que ocorre cada dia mais rápido e de forma crescente no Brasil e no mundo, somado ao maior poder aquisitivo da população, desencadeou um aumento considerável no consumo de materiais tecnológicos, tais como computadores, notebooks, celulares, dentre tantos outros.

“É geralmente mais barato usar matéria-prima virgem do que material reciclado, em parte pelo pouco desenvolvimento de canais de retorno, que ainda são menos eficientes do que os canais de distribuição de produtos. Isso deve mudar, pois (1) o público em geral está ficando mais consciente do desperdício, (2) a quantidade de resíduo sólido tem aumentado e (3) a matéria-prima original está ficando mais cara e menos abundante”. (BALLOU, 2006, p. 384).

Conforme pode ser visto, há o crescente desenvolvimento, e apesar dos esforços, o investimento em logística reversa, principalmente no que se refere ao lixo eletrônico ainda é baixo, muito em virtude do que é afirmado por Ballou (2006), já que é mais barato usar

matéria prima virgem do que reciclada, porém, é preciso entender que o mundo possui recursos limitados, e o que é barato hoje, poderá tornar-se muito caro depois, sendo este o preço a se pagar.

Somado a esse fato, a falta de informação sobre a forma correta de desfazer-se de um eletrônico usado ou inutilizado acaba acarretando o descarte inadequado, que geralmente ocorre no lixo orgânico ou mesmo no reciclável. Miguez (2010, p.24) alerta que “aproximadamente 75% de equipamentos eletrônicos antigos estão armazenados nas residências, pois os consumidores acreditam que estes aparelhos podem render algo e, também, porque não sabem como descartá-los”.

A Lei nº 12.305/10, que trata da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, de 02 de agosto de 2010, veio formalizar a responsabilidade compartilhada entre o setor privado e o poder público quanto ao destino do lixo tecnológico. A Lei aponta essa responsabilidade:

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas; II - pilhas e baterias; III - pneus; IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Segundo o artigo 33, os fabricantes e comerciantes de produtos passam a ter responsabilidade sobre o recolhimento dos Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE). Mas para que essa realidade se concretize, é necessário que a população se conscientize e descarte os eletrônicos nos locais adequados.

Miguez (2010) alerta que o Brasil ainda não se encontra estruturalmente preparado para a demanda existente de lixo eletrônico, afinal, o lixo tecnológico é um problema de ordem pública, e cabe aos gestores públicos dar a devida atenção.

Não apenas no Brasil, o lixo eletrônico é um problema mundial, o planeta em si sofre com a quantidade excessiva de lixo, porém, para combater tal problema é preciso mais do que apenas ações do governo, é preciso a conscientização da população, e cobrar não apenas das autoridades responsáveis, como também dos fabricantes, já que segundo a Lei nº 12.305/10, a coleta do lixo eletrônico é responsabilidade deles, ou seja, resta à população fiscalizar.

FIGURA 2 – Os vilões do lixo eletrônico

<b>OS VILÕES DOS ELETRÔNICOS</b>		
Mercúrio	Computador, monitor e TV de tela plana	Danos no cérebro e fígado
Cádmio	Computador, monitores de tubo e baterias de laptops	Envenenamento, problemas nos ossos, rins e pulmões
Arsênio	Celulares	Pode causar câncer no pulmão, doenças de pele e prejudicar o sistema nervoso
Belírio	Computadores e celulares	Causa câncer no pulmão
Retardantes de chamas (BRT)	Usado para prevenir incêndios em diversos eletrônicos	Problemas hormonais, no sistema nervoso e reprodutivo
Chumbo	Computador, celular e televisão	Causa danos ao sistema nervoso e sanguíneo
Bário	Lâmpadas fluorescentes e tubos	Edema cerebral, fraqueza muscular, danos ao coração, fígado e baço
PVC	Usado em fios para isolar corrente	Se inalado, pode causar problemas respiratórios

Fonte: UOL Tecnologia<sup>1</sup>.

Através da figura 2 é possível perceber o quanto de resíduos existem nos mais diversos componentes eletrônicos que são descartados. Produtos que muitas vezes são julgados como simples, como é o exemplo da lâmpada fluorescente, contêm substâncias químicas, nocivas à saúde humana.

---

<sup>1</sup> UOL Tecnologia. **Para onde vai o lixo do planeta?** 2008. Disponível em: <<http://tecnologia.uol.com.br/ultnot/2008/02/26/ult4213u358.jhtm>>. Acesso em: 06 mar. 2017.

### 3 METODOLOGIA

Andrade (2007, p.34) comenta que “metodologia é o conjunto de métodos ou caminhos que são percorridos na busca do conhecimento”. Dentro desse mesmo raciocínio, Lakatos (2006) define método como um conjunto de atividades que de forma sistemática, proporcionam maior economia e segurança, buscando o alcance dos objetivos.

Deste modo, pode se definir metodologia como um padrão, ou seja, um caminho a ser percorrido em busca do alcance de um ou mais objetivos, com eficiência e segurança.

#### 3.1 Classificação da Pesquisa

Esta pesquisa é do gênero aplicado.

“A pesquisa aplicada tem como motivação a necessidade de produzir conhecimento para aplicação de seus resultados, com o objetivo de contribuir para fins práticos, visando à solução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade” (BARROS; LEHFELD, 2000, p. 78).

Quanto aos fins, esta é uma pesquisa exploratória, por que:

“Tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais preciosos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Habitualmente envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso. São desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato”. (GIL, 2010, p.27).

Quanto aos meios, esta pesquisa é não só bibliográfica, como também estudo de caso. Segundo Lakatos (2006, p.185), “a pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo”. Já, segundo Gil (2010, p. 78) o estudo de caso “é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir conhecimento amplo e detalhado mesmo”.

Esta investigação classifica-se também como quantitativa:

Pesquisa quantitativa é um estudo estatístico que procura traçar determinadas características mercadológicas, medindo numericamente os levantamentos adquiridos, relativamente a um problema de pesquisa, propondo verificar se

os dados mensuráveis adquiridos em uma amostra são estatisticamente válidos para o universo do qual a amostra foi retirada. (PINHEIRO et al, 2006, p.89)

### **3.2 Instrumento de Levantamento de Dados**

Como instrumento de levantamento de dados será utilizado o questionário. Segundo Lakatos (2006), o questionário é uma ferramenta de coleta de dados constituída por uma série de perguntas ordenadas que devem ser respondidas sem a presença do entrevistador.

Para a realização da pesquisa com os clientes, o questionário foi composto por 10 questões de múltipla escolha.

### **3.3 Universo e Amostra da Pesquisa**

O cenário de investigação deste trabalho científica, são as empresas de informática do comércio da Cidade de Lagarto/SE, localizada no centro-sul do estado do Estado a 75 km da capital, possuindo uma área de 1.036 Km e cerca de 100.000 habitantes. Segundo dados fornecidos pela CDL (2016) existem exatamente 8 empresas do setor em atividade na região central da cidade.

Para a realização do estudo de caso, os questionários foram entregues a todos os 8 gestores das respectivas empresas, no dia 07 de março de 2017, com o objetivo de levantar as informações necessárias à análise do tema.

### **3.4 Plano de Coleta de Dados**

Para a realização da pesquisa com os gestores, o pesquisador esteve presente em cada uma das empresas e abordou os gestores, no qual, foi entregue um questionário aos mesmos no dia, este só precisaria ser devolvido 72h depois. O pesquisador não esteve presente durante o preenchimento do questionário por parte do gestor da empresa, sendo que o gestor apenas foi orientado do que se tratava e de como responder as questões.

### **3.5 Tratamento de Dados**

O tratamento dos dados quantitativos se deu inicialmente após aplicados os questionários, estes foram tabulados e analisados com o auxílio do software Microsoft Office Excel 2013. Para melhor visualização dos resultados, também foi utilizada a técnica estatística, média. A média, de acordo com Lakatos (2002) consiste na soma dos valores das respostas e divisão pela quantidade de respondentes.

Com o auxílio de gráficos e da fundamentação teórica, portanto, torna-se possível um maior entendimento acerca dos dados obtidos, tornando-se mais clara a interpretação e entendimento da análise dos resultados.

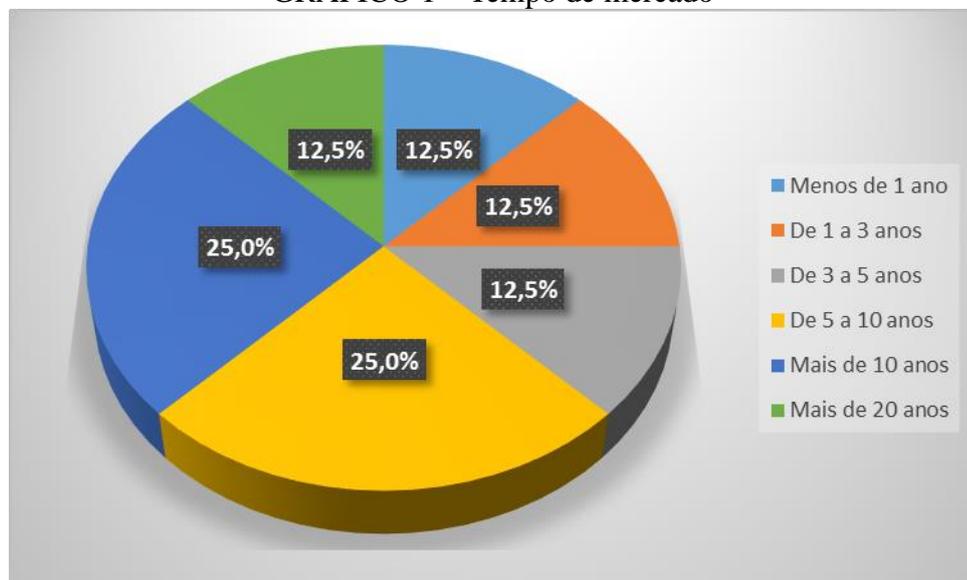
## 4 ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção serão apresentados e discutidos os resultados obtidos com a realização desta pesquisa, que buscou atender o objetivo geral de identificar como funciona a administração do lixo eletrônico nas empresas de informática na cidade de Lagarto/SE, através dos questionários aplicados com os gestores das empresas do setor de informática da cidade de Lagarto/SE. O nome das empresas serão mantidos em sigilo, a pedido das próprias empresas participantes.

### 4.1 Quanto às Empresas

O primeiro pilar da pesquisa buscou aferir um pouco mais sobre o cenário mercadológico, isto é, quanto tempo de mercado cada empresa possui.

GRÁFICO 1 – Tempo de mercado



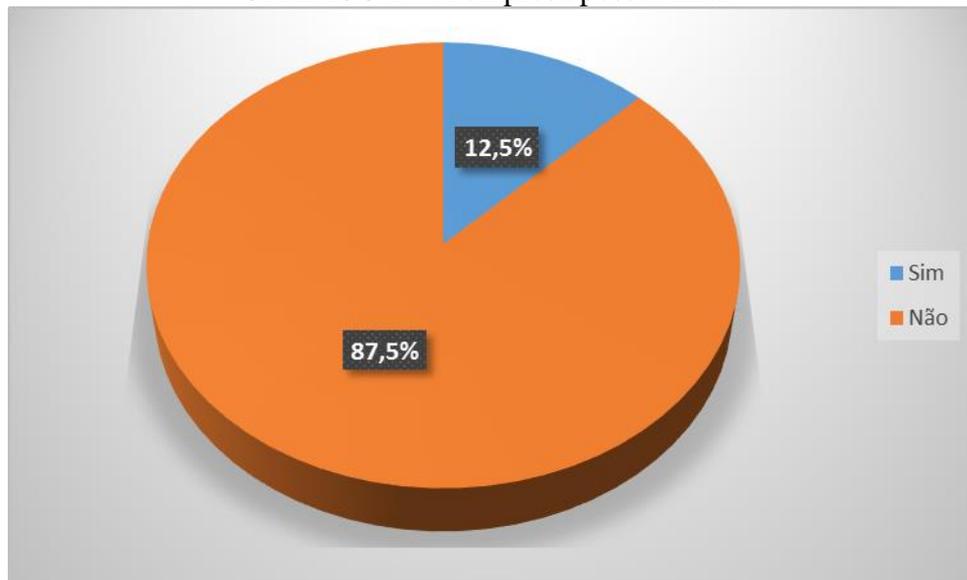
Fonte: O próprio autor (2017)

Conforme pode ser observado através do gráfico 1, algumas empresas são relativamente novas no mercado, 12,5% inclusive com menos de 1anos de existência, porém, nessa mesma proporção existem empresas com mais de 20 anos.

O aspecto que deve ser notado é que, as empresas, em sua grande maioria, já possuem um relevante tempo do mercado, isto é, 62,5% das empresas pesquisadas já estão há mais de 5 anos inseridas no mercado.

Buscando entender um pouco mais com relação às empresas, os gestores foram questionados se as mesmas possuem filiais em outras cidades.

GRÁFICO 2 – A empresa possui filial?



Fonte: O próprio autor (2017)

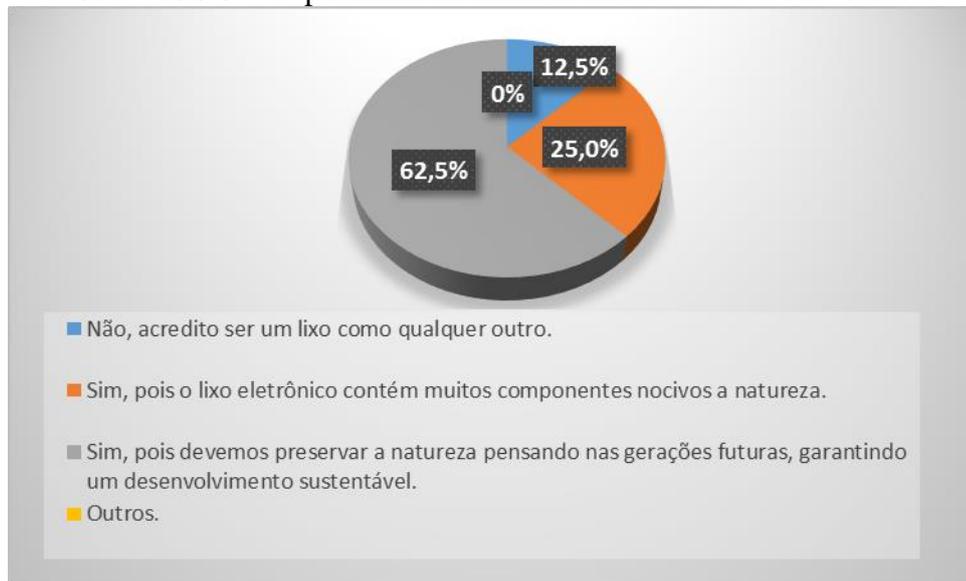
De acordo com o que é visto no gráfico 2, apenas 12,5% das empresas possuem filiais em outras cidades, enquanto 87,5% são empresas locais.

É perceptível que o mercado de informática na cidade de Lagarto possui empresas já consolidadas no mercado, algumas inclusive com mais de anos de existência, outras iniciando sua jornada e buscando o seu espaço, algumas empresas inclusive já se expandiram e já possuem filiais em outras cidades.

#### 4.2 Quanto ao Lixo Eletrônico

O segundo pilar do questionário aplicado às empresas buscou entender um pouco sobre a administração do lixo eletrônico nas empresas. Deste modo, foi questionado aos gestores se eles consideram importante o descarte correto do lixo eletrônico.

GRÁFICO 3 – Importância do descarte correto do lixo eletrônico



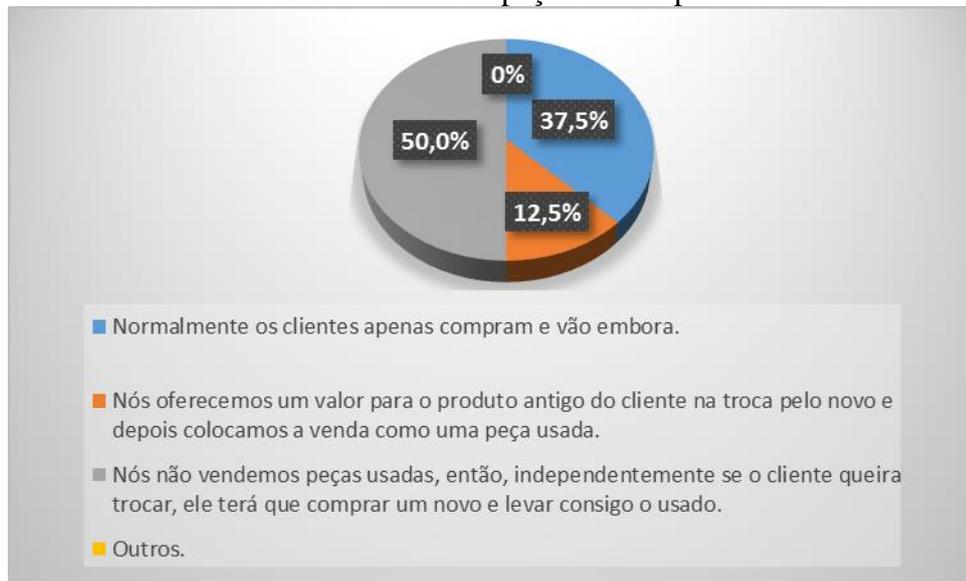
Fonte: O próprio autor (2017)

Pode ser visto através do gráfico 3 que, 62,5% dos gestores das empresas consideram que é importante o descarte correto do lixo eletrônico justamente por conta do desenvolvimento sustentável, outros 25% acreditam que é preciso realizar o descarte correto por conta da grande quantidade de componentes existentes no mesmo que são nocivos à natureza e outros 12,5% acreditam que o lixo eletrônico é um lixo como qualquer outros.

É importante salientar que por mínimo que seja, 12,5% dos gestores entrevistados não consideram importante o descarte correto do lixo eletrônico, o que se torna uma preocupação pois isso reflete diretamente nas atitudes da empresa, se tornando um reflexo para os colaboradores, clientes e sociedade.

Dando continuidade à pesquisa, os gestores foram questionados à respeito da troca de peças usadas, isto é, caso o cliente já possua um produto em perfeito funcionamento e queira trocar por um lançamento ou um produto mais atual, qual é a atitude da empresa e/ou cliente nestas situações.

GRÁFICO 4 – Troca de peças usadas por novas



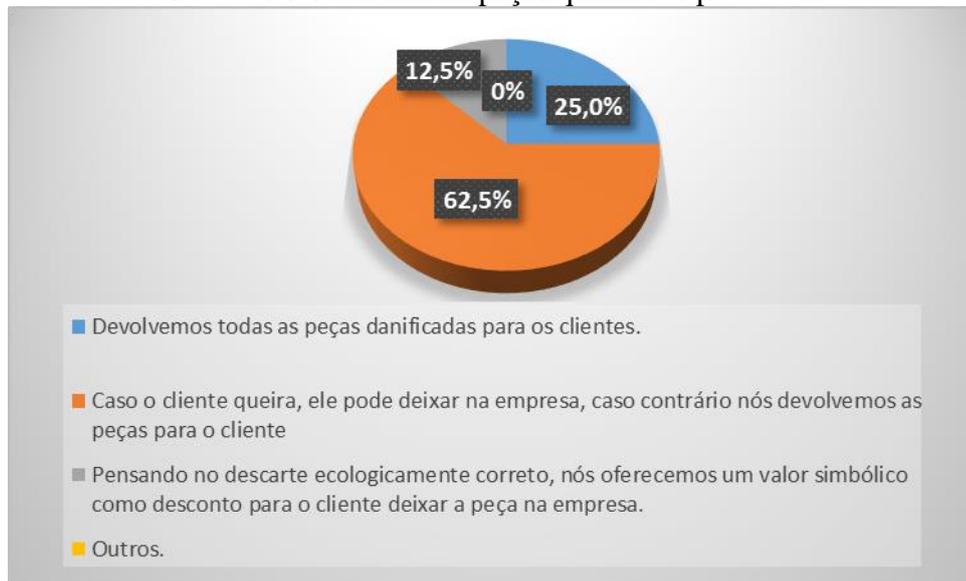
Fonte: O próprio autor (2017)

No que se refere ao gráfico 4, 50% dos gestores afirmam que não vendem peças usadas, neste caso, os clientes devem comprar o novo produto e levar consigo o produto usado. Outros 37,5% afirmam que normalmente os clientes simplesmente compram e vão embora, não questionam sobre a troca, já 12,5% das empresas oferecem um valor pelo produto antigo na troca de um novo, e depois coloca a peça usada para revenda.

É importante destacar a atitude de 12,5% das empresas pesquisadas, pois, estas, tendem a se destacar no mercado, por diversos fatores, um deles é a preocupação com o lixo eletrônico, é evidente que neste caso não é bem um lixo, pois o produto está em perfeito funcionamento, porém, muitas das vezes ao substituírem peças antigas por mais novas, nem sempre as pessoas conseguem vendê-las, o que mais cedo ou mais tarde poderá se tornar lixo e ser descartado incorretamente. Visando justamente esse raciocínio é que estas empresas agregam valor ao cliente, primeiro por ceder descontos na compra do novo e segundo por assumir a responsabilidade da revenda do produto, garantindo que o mesmo não se torne um lixo eletrônico, nem tão pouco seja descartado incorretamente.

Seguindo esta mesma linha de raciocínio, desta vez os gestores foram questionados sobre o que acontece quando há a substituição de peças antigas por mais novas, só que desta vez, as peças já estão quebradas, ou seja, não funcionam mais.

GRÁFICO 5 – Troca de peças quebradas por novas



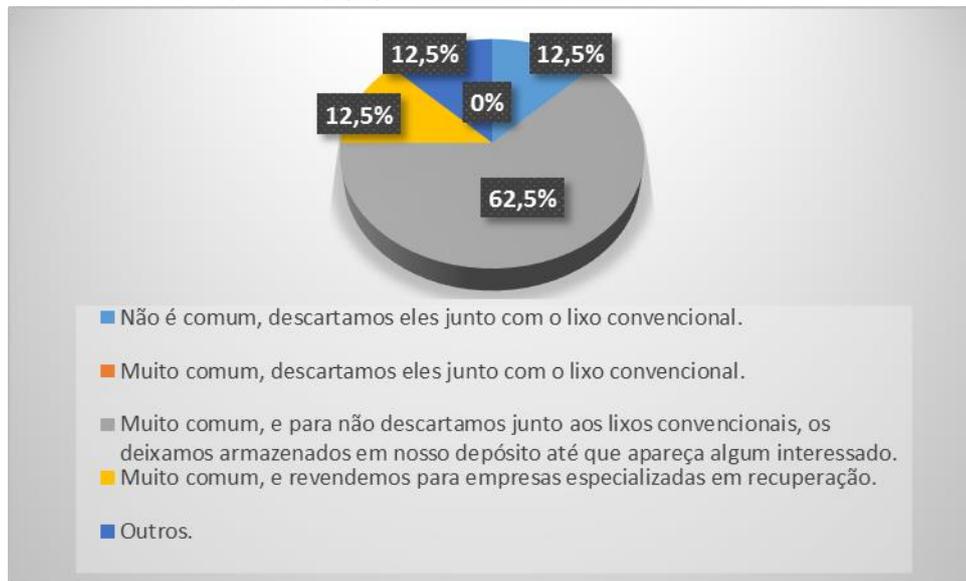
Fonte: O próprio autor (2017)

O gráfico 5 demonstra que, 25% das empresas, nestes casos, devolvem todas as peças quebradas para o cliente, para 62,5% das empresas, isso é irrelevante, caso os clientes queiram deixar as peças eles podem deixar, senão, a empresa devolve, fica a total critério do cliente. Entretanto, 12,5% das empresas fazem o papel de oferecer ao cliente, um valor simbólico como desconto, para que eles deixem o produto na empresa.

Salienta-se o fato de que, necessariamente, 12,5% das empresas realmente se preocupam com o descarte correto do lixo eletrônico, não que as demais não possuam, porém, o simples fato de que a empresa busca oferecer descontos, mesmo que simbólicos para que os clientes deixem as peças usadas, já agrega valor.

Os gestores também foram questionados com relação ao descarte do lixo eletrônico nas empresas.

GRÁFICO 6 – Descarte do lixo eletrônico



Fonte: O próprio autor (2017)

Através do gráfico 6, nota-se que 62,5% das empresas não descartam o seu lixo juntamente com o convencional, ela simplesmente, para não descartá-lo de qualquer jeito, o deixa acumulado em seu depósito, outros 12,5% afirmam que revendem para empresas especializadas em recuperação, 12,5% descartam juntamente com o lixo convencional, e os demais 12,5% afirmam ser outros meios, dentre eles destaca-se a parceria com empresas de coleta para a qual revendem o seu lixo eletrônico.

É triste perceber que em pleno ano de 2017, ainda existam empresas que descartem o seu lixo eletrônico junto com os lixos convencionais, por outro lado, é gratificante perceber que outras empresas estão interessadas em buscar soluções para o seu lixo eletrônico, como é o caso da empresa que já possui uma parceria para a revenda de todo o seu lixo.

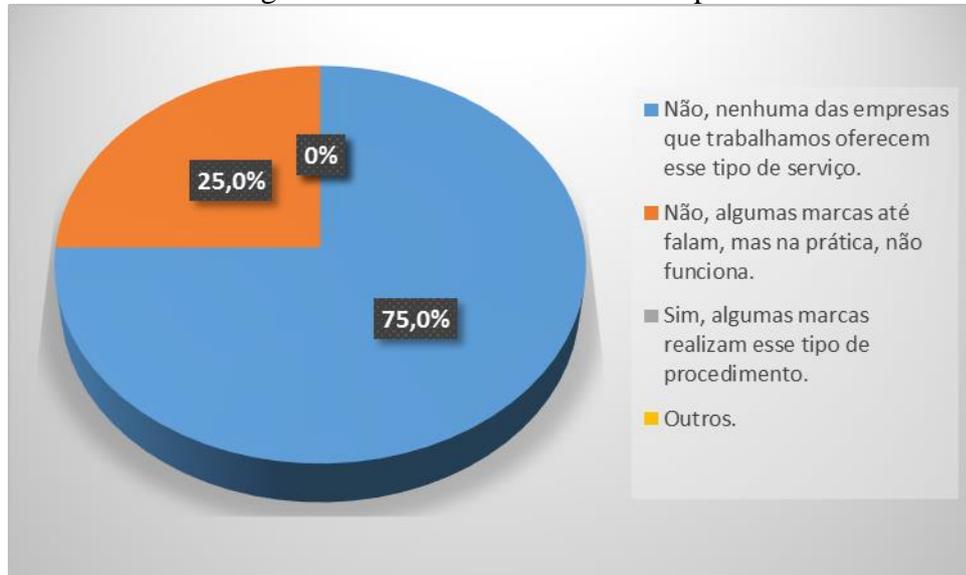
Recapitulando o raciocínio do gráfico 5, é muito provável que a mesma empresa que oferece valores pelo lixo eletrônico dos clientes, seja a mesma empresa que possui parceria para a revenda, o que se torna uma grande jogada estratégica, pois agrega valor para o cliente e sociedade, além de se tornar uma outra forma de captação de recursos.

### 4.3 Quanto à Logística Reversa

O terceiro pilar do questionário da pesquisa iniciou buscando entender como funciona a logística reversa dos fabricantes de produtos eletrônicos nas empresas pesquisadas, então, os

gestores foram questionados se as empresas fabricantes oferecem suporte com relação a coleta do lixo eletrônico.

GRÁFICO 7 – Logística reversa dos fabricantes de produtos eletrônicos



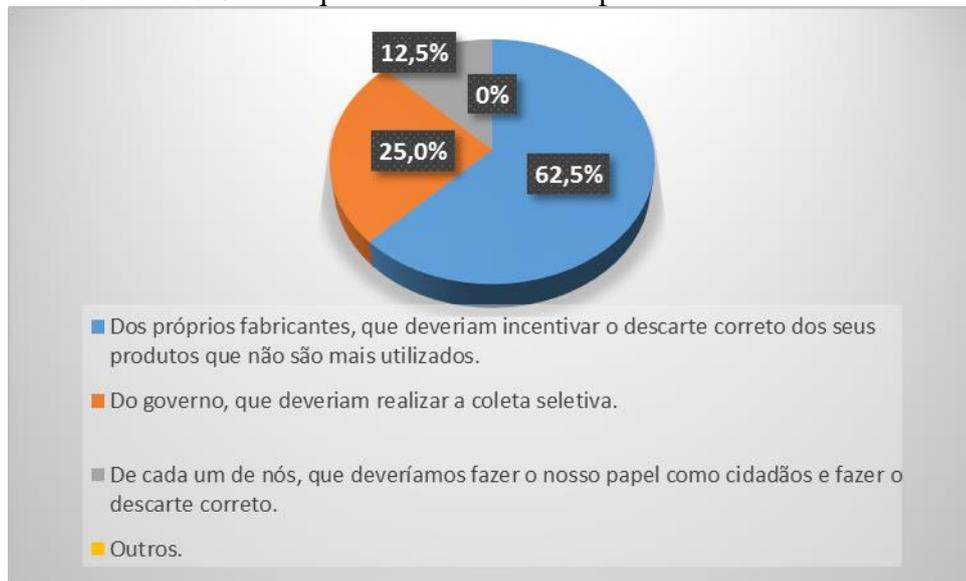
Fonte: O próprio autor (2017)

O gráfico 7 apresenta 75% dos gestores afirmam que nenhuma das marcas/empresas que trabalham oferecem o serviço de logística reversa, outros 25% afirmam que algumas marcas até comentam sobre o programa, porém, na prática, o mesmo não funciona.

É perceptível que o erro começa já com os próprios fabricantes dos produtos eletrônicos, que não fornecem qualquer suporte para a coleta dos seus produtos que estão obsoletos ou se tornaram lixo no mercado.

Em prosseguimento ao questionário, os gestores foram convidados a dar a sua opinião sobre quem deveria ser o responsável pela coleta seletiva do lixo eletrônico.

GRÁFICO 8 – De quem deveria ser a responsabilidade da coleta?



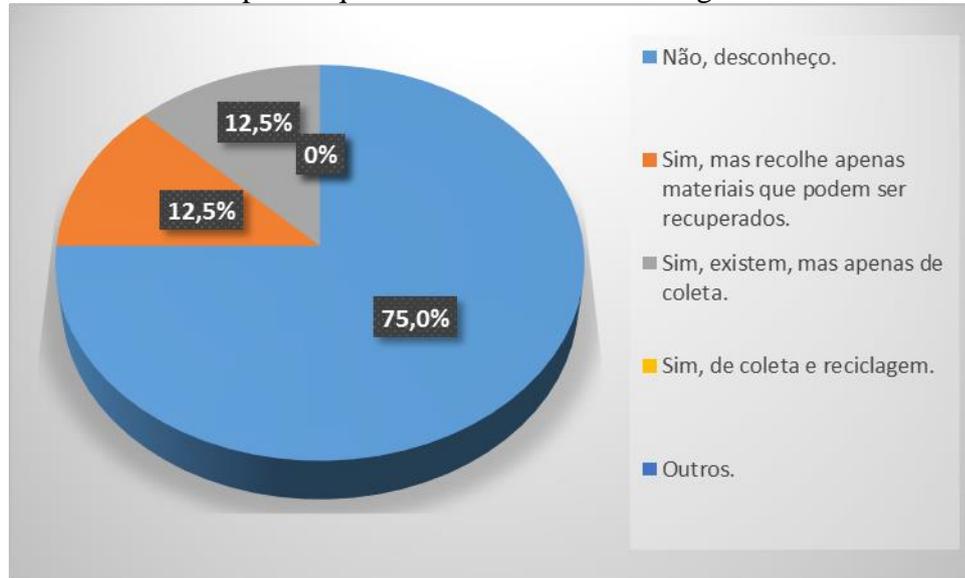
Fonte: O próprio autor (2017)

O gráfico 8 demonstra que, para 62,5% dos gestores, os próprios fabricantes deveriam ser os responsáveis por realizar a logística reversa do seu lixo eletrônico, para outros 25% o governo deveria ser o responsável por realizar esta tarefa, e 12,5% acreditam que o papel é de cada cidadão, que deveria realizar o descarte do lixo eletrônico de forma correta.

A análise do gráfico 8 levanta algumas hipóteses, entende-se que para a grande maioria, os fabricantes devem ser responsáveis e realizar a logística reversa dos seus produtos, por outro lado 12,5% afirmam que o papel é de cada cidadão, porém, é preciso pensar holisticamente e entender que o papel é de todos, empresa, governo e sociedade, por exemplo, um cidadão não poderá descartar o lixo eletrônico de forma correta, se nem o governo, nem as empresas disponibilizam pontos ou realizam esse tipo de coleta, infelizmente ele estará fadado a descartar junto ao lixo convencional, portanto, cada um deve ser parte integrante desse sistema.

Logo após, os gestores foram questionados se conhecem empresas no estado ou região que realizam a coleta ou a reciclagem de lixo eletrônico.

GRÁFICO 9 – Empresas que realizam coleta e reciclagem de lixo eletrônico



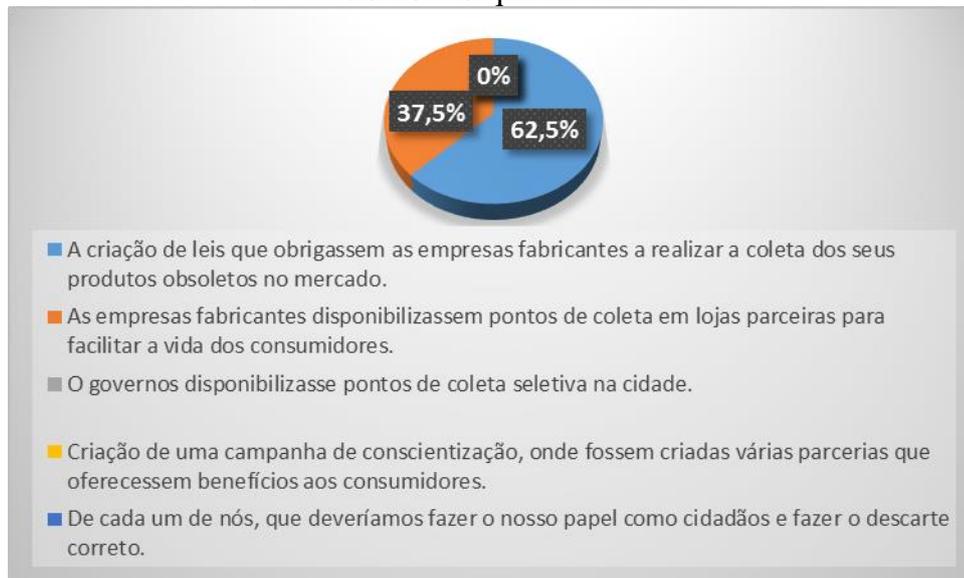
Fonte: O próprio autor (2017)

Conforme apresentado no gráfico 9, 75% dos gestores afirmam desconhecer a existência de empresas na região que realizem a coleta/reciclagem de lixo eletrônico, outros 12,5% afirmam que conhecem, mas apenas que realizam a recuperação de peças, ou seja, não realizam a coleta de todo o lixo, apenas o que pode ser recuperado, e outros 12,5% afirmam que conhecem empresas que apenas realizam a coleta de lixo eletrônico.

Não é possível afirmar que seja falta de interesse, mas talvez a falta de informação, afinal, conforme demonstrado no gráfico 6, algumas empresas já realizam parcerias para coleta e revenda do lixo eletrônico, e no gráfico 9 apenas volta a afirmar isso, ou seja, existem empresas na região que fazem coleta, o que falta é a informação, o crescimento dessa ideia que faça com que expanda-se o leque de oportunidades para que todas as outras empresas também possam criar essa parceria e não apenas realizar o descarte correto do lixo eletrônico, como também incentivar os clientes e sociedade à fazerem o mesmo.

Por fim, finalizando o questionário, os gestores foram questionados sobre o que eles consideram que deve melhorar para que haja, de fato, efetividade quando se fala em logística reversa do lixo eletrônico.

GRÁFICO 10 – O que deve melhorar?



Fonte: O próprio autor (2017)

Para 62,5% dos gestores, de acordo com o gráfico 10, deveriam ser criadas leis que forçassem os fabricantes a realizar a coleta dos seus lixos eletrônicos, e para outros 37,5% as empresas fabricantes deveriam disponibilizar pontos de coleta em locais estratégicos e lojas parceiras para o descarte desses produtos.

É evidente que todas as alternativas da última questão seriam benéficas quando se fala em logística reversa do lixo eletrônico, porém, como fora dito anteriormente, de nada adianta tanto esforço, se não houver uma conscientização, é preciso pensar holisticamente e entender que cada setor está presente em um todo, e com a colaboração de cada um, será possível, de fato, garantir um desenvolvimento sustentável para as futuras gerações.

## 5 CONCLUSÃO

A sustentabilidade tem sido um tema bastante discutido atualmente, e muito em virtude disso, é que é levado em conta a relação com o descarte correto do lixo e a importância da logística reversa para as empresas. No decorrer do referencial teórico desta pesquisa, foram abordados conceitos relevantes sobre logística, cadeia de suprimentos, lixo eletrônico e logística reversa, criando um contexto que pudesse criar um melhor envolvimento com relação ao tema.

Muito em virtude de todos os resíduos tóxicos que são liberados pelos produtos eletrônicos ao serem descartados incorretamente na natureza é que se deve dar a devida importância para o tema, afinal, atualmente, é muito alta a quantidade de lançamentos de novos produtos e a criação de novas tecnologias, o que leva cada vez mais os consumidores nas lojas para comprar sempre o mais novo, e, na maioria das vezes, descartando os seus produtos obsoletos de forma incorreta.

As empresas varejistas do setor, também contribuem não somente para a conscientização como também para uma melhor administração deste lixo eletrônico, e foi diante disso que surgiu o seguinte questionamento: Como as empresas de informática da cidade de Lagarto/SE administram o lixo eletrônico presente em seus estabelecimentos? Deste modo, esta pesquisa tem o objetivo geral de identificar como funciona a administração do lixo eletrônico nas empresas de informática na cidade de Lagarto/SE.

E o seu objetivo foi amplamente atingido, visto que em sua grande maioria as empresas buscam não descartar o lixo de forma incorreta, porém, apenas algumas buscaram soluções, criando parcerias com empresas de coleta e ainda lucrando com isso, outras, apenas revendem aquilo que ainda pode ser recuperado, e as demais acabam acumulando o lixo em seus depósitos, para não serem descartados de forma incorreta. Salientando aqui, o triste dado de que 12,5% das empresas pesquisadas infelizmente descartam o lixo eletrônico juntamente o lixo convencional.

Esta pesquisa teve como seu primeiro objetivo específico o de averiguar se as empresas fabricantes/fornecedoras de produtos eletrônicos, oferecem suporte para o recolhimento do lixo eletrônico. Assim, fora visto através da pesquisa que na prática, o serviço de logística reversa das fabricantes não funcionam, sendo que a maior proporção das

empresas pesquisadas afirmaram que os fabricantes não possuem tal serviço, e outra parcela afirmaram que os fabricantes até comentam, mas que na prática, não funcionam.

O segundo objetivo específico buscou analisar como funciona a logística reversa do lixo eletrônico nas empresas pesquisadas. Percebeu-se que as empresas não possuem necessariamente um sistema de logística reversa, porém, algumas contribuem para algo semelhante, oferecendo aos seus clientes opções de deixar os produtos obsoletos na empresa e que posteriormente serão revendidos às empresas de coleta de lixo eletrônico.

O terceiro e último objetivo específico da pesquisa visou verificar como é realizado o descarte do lixo eletrônico nas empresas pesquisadas. Deste modo, foi visto que algumas empresas revendem peças que podem ser consertadas para empresas que prestam serviços de reparação, outras revendem para empresas de coleta, e como já fora falado anteriormente, muitas acabam ou descartando junto com o lixo convencional ou não descartando, o deixando acumulado em seus depósitos.

Dessa forma, considera-se que os objetivos estabelecidos foram plenamente alcançados com a realização desta pesquisa. Como limitação do estudo, ressalta-se que os resultados apresentados são válidos apenas a empresa do setor de informática da cidade de Lagarto/SE. Porém, alguns outros tópicos podem ser levantados como sugestões para pesquisas futuras, a saber: realização da pesquisa com empresas de outras cidades, a fim de levantar uma comparação de resultados.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação** / Maria Margarida de Andrade. – 8. Ed. – São Paulo: Atlas, 2007.

BALLOU, H - **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

\_\_\_\_\_. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

\_\_\_\_\_. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1998.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BARROS, Aidil J. da Silveira; LEHFELD, Neide A. de Souza. **Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

BOWERSOX, Donald J. CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

CARVALHO, José Meixa Crespo de. **Logística**. 3. ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.

CAXITO, Fabiano. **Logística: um enfoque prático**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

CDL - Câmara de Dirigentes Lojista de Lagarto/SE. 2016.

CECATTO, C. **A importância do Supply Chain Management no desenvolvimento das empresas brasileiras**. Disponível em: <[http://www.sebraepb.com.br:8080/bte/download/Gest%E3o/Log%EDstica/289\\_1\\_Arquivos\\_supchain.pdf](http://www.sebraepb.com.br:8080/bte/download/Gest%E3o/Log%EDstica/289_1_Arquivos_supchain.pdf)>. Acesso em: 16 set. 2016.

CHOPRA, Sunil, MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

DONATO V. **Logística Verde: Uma abordagem sócio-ambiental**, Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna, 2008

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LACERDA, L. **Logística Reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as praticas operacionais**. Centro de Estudos em Logística – COPPEAD, [s.l.], 2002.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. Ed. – 3. Reimpr. – São Paulo: Atlas 2006.

\_\_\_\_\_. **Técnicas de Pesquisa**: Planejamento e execução de pesquisas, Amostras e técnicas de pesquisa, Elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo : Atlas, 2002.

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

MARTINS, Petrônio Garcia. ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MIGUEZ, Eduardo Correia. **Logística Reversa como solução para o problema do lixo eletrônico**: benefícios ambientais e financeiros. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

MOURA A. R. **Dicionário de Logística**. São Paulo: IMAN, 2004.

NOVAES, Antonio Glavão, **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007

OLIVEIRA, José Antônio Puppim de. **Empresas na sociedade**. São Paulo: Campus, 2008.

PIGATTO, G; ALCANTARA, L. C. **Relacionamento colaborativo no canal de distribuição**: uma matriz para análise. **Gestão e Produção**, São Carlos, 2007.

PINHEIRO, Roberto Meireles et al. **Comportamento do consumidor e pesquisa de mercado**. 3 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

RODRIGUES, W. L. H. P. SANTIN, N. J. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. Disponível em: < ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/97\_37.pdf>. Acesso em: 10 novembro 2010.

SANTESSO, Bruno Henrique de Carvalho. **Sustentabilidade e empreendedorismo**: um estudo da correlação dos fatores. São Paulo:USP, 2012.

SANTOS, Luciana Pucci; WAGNER, Ricardo. **Gestão estratégica de pessoas no contexto de demanda por Sustentabilidade**. ENANPAD, 2008, Disponível em: <http://www.anpad.org.br/evento.php?acao=trabalho&cod\_edicao\_subsecao=391&cod\_evento\_edicao=38&cod\_edicao\_trabalho=9167>. Acesso em: 11 fev. 2017.

SILVA, Rosiclei Pereira Benevides da; D'ANDRÉA, Tássia de Queiroz Gargiulo. **Logística reversa, logística verde do conceito a prática**. 2009. Disponível em: < http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/48877.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2017.

## **ABSTRACT**

Electronic waste has become a major challenge for the continuation of sustainable development, since more and more new technologies are emerging, which makes products that are perfect in the past obsolete and that end up going to waste because they are no longer useful. Faced with this, the following question arises: How do the IT companies in Lagarto/SE city manage the e-waste present in their establishments? This research has the general objective of identifying how the administration of electronic waste works in the computer companies in Lagarto/SE city. And it has specific objectives to determine if the companies manufacturers / suppliers of electronic products, offer support for the recollection of electronic waste; Analyze how reverse logistics of electronic waste works in the companies surveyed; To verify how the electronic waste disposal is carried out in the companies surveyed. This research is justified to understand the difficulties faced by companies, and even by citizens, who often accumulate their electronic waste at home simply because they do not have an adequate place of disposal. This research is applied, exploratory, and not only bibliographical, as well as a case study. As a data collection instrument, the questionnaire was used. After applying the research, it was observed that, in the majority of cases, companies seek not to dispose of garbage incorrectly, however, only a few have sought solutions, creating partnerships with other collecting companies and still profiting from it, others only reselling what Which can still be recovered, and the rest end up accumulating the garbage in their deposits, so as not to be discarded incorrectly.

**Keywords:** Electronic junk mail. Reverse logistic. Sustainable development.

## **APÊNDICES**



- ( ) Não é comum, descartamos eles junto com o lixo convencional.
- ( ) Muito comum, descartamos eles junto com o lixo convencional.
- ( ) Muito comum, e para não descartamos junto aos lixos convencionais, os deixamos armazenados em nosso depósito até que apareça algum interessado.
- ( ) Muito comum, e revendemos para empresas especializadas em recuperação.
- ( ) Outros. Qual? \_\_\_\_\_
- 

**7 – As fabricantes dos produtos de tecnologia possuem algum programa de logística reversa, isto é, oferecem algum tipo de suporte para o descarte correto do lixo eletrônico?**

- ( ) Não, nenhuma das empresas que trabalhamos oferecem esse tipo de serviço.
- ( ) Não, algumas marcas até falam, mas na prática, não funciona.
- ( ) Sim, algumas marcas realizam esse tipo de procedimento. Quais? \_\_\_\_\_
- ( ) Outros. Qual? \_\_\_\_\_
- 

**8 – De quem você acredita ser o papel de realizar a logística reversa do lixo eletrônico?**

- ( ) Dos próprios fabricantes, que deveriam incentivar o descarte correto dos seus produtos que não são mais utilizados.
- ( ) Do governo, que deveriam realizar a coleta seletiva.
- ( ) De cada um de nós, que deveríamos fazer o nosso papel como cidadãos e fazer o descarte correto.
- ( ) Outros. Qual? \_\_\_\_\_
- 

**9 – Você conhece alguma empresa na sua cidade ou na região que realize a coleta seletiva ou reciclagem do lixo eletrônico?**

- ( ) Não, desconheço.
- ( ) Sim, mas recolhe apenas materiais que podem ser recuperados. Qual? \_\_\_\_\_
- ( ) Sim, existem, mas apenas de coleta. Qual? \_\_\_\_\_
- ( ) Sim, de coleta e reciclagem. Qual? \_\_\_\_\_
- ( ) Outros. Qual? \_\_\_\_\_
- 

**10 – O que você acredita que deveria melhorar para que houve uma melhor conscientização sobre a importância da logística reversa e do descarte correto do lixo eletrônico?**

- ( ) A criação de leis que obrigassem as empresas fabricantes a realizar a coleta dos seus produtos obsoletos no mercado.
- ( ) As empresas fabricantes disponibilizassem pontos de coleta em lojas parceiras para facilitar a vida dos consumidores.
- ( ) O governos disponibilizasse pontos de coleta seletiva na cidade.
- ( ) Criação de uma campanha de conscientização, onde fossem criadas várias parcerias que oferecessem benefícios aos consumidores que realizassem o descarte correto do lixo eletrônico..
- ( ) De cada um de nós, que deveríamos fazer o nosso papel como cidadãos e fazer o descarte correto.
- ( ) Outros. Qual? \_\_\_\_\_
-

## **ANEXOS**

**ANEXO A****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado(a) gestor,

Sou estudante do curso de MBA Executivo em Logística e Operações na Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe, localizada no município de Aracaju/SE. Estou realizando uma pesquisa cujo objetivo é identificar como funciona a administração do lixo eletrônico nas empresas de informática na cidade de Lagarto/SE.

Sua participação envolve responder um questionário de 10 (dez) perguntas de múltipla escolha.

A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem liberdade de fazê-lo.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, identidade será mantida em sigilo.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador, pelo telefone (79) 99959-1289.

Atenciosamente

---

Estudante

---

Local e data

**Consinto em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.**

---

Participante

---

Local e data