

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS LONDRINA  
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**

TÚLIO MENANI SERGI

**RESÍDUOS ELETROELETRONICOS E SEU DESCARTE: UM ESTUDO  
BASEADO NA VISÃO DOS CONSUMIDORES SOBRE A LOGISTICA  
REVERSA DE COMPUTADORES E CELULARES**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**LONDRINA  
2014**

**TÚLIO MENANI SERGI**

**RESÍDUOS ELETROELETRONICOS SEU DESCARTE: UM ESTUDO  
BASEADO NA VISÃO DOS CONSUMIDORES SOBRE A LOGISTICA  
REVERSA DE COMPUTADORES E CELULARES**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação  
apresentado à disciplina Trabalho de Conclusão  
de Curso 2, do Curso Superior de Engenharia  
Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná, Campus Londrina.

Orientador: Prof. Marco Antônio Ferreira

**LONDRINA**

**2014**



**Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal  
do Paraná**

Campus Londrina  
Coordenação de Engenharia

Ambiental

## TERMO DE APROVAÇÃO



### Título da Monografia

Resíduos eletroeletrônicos e seu descarte: um estudo baseado na visão dos consumidores sobre a logística reversa de computadores e celulares

por

Túlio Menani Sergi

Monografia apresentada no dia 27 de Fevereiro de 2014 ao Curso Superior de Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Londrina. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho \_\_\_\_\_ (aprovado, aprovado com restrições ou reprovado).

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Marcos Jeronimo Goroski Rambalducci  
(UTFPR)

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Carlos Alberto Ribas  
(UTFPR)

\_\_\_\_\_  
Prof. Marco Antonio Ferreira  
(UTFPR)  
Orientador

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Joseane Debora Peruço Theodoro  
Responsável pelo TCC do Curso de Eng. Ambiental

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria primeiramente de agradecer a Deus, por me conceder paciência e sabedoria na elaboração deste trabalho.

Aos meus familiares e amigos pelo carinho a mim concedido durante toda a minha graduação.

Ao meu orientador Prof. Marco Antônio Ferreira, pela paciência e orientação e aos professores: Prof. Dr. Marco Jerônimo e Tatiane Dal Bosco pelas orientações concedidas na primeira revisão deste trabalho e ao Prof. Carlos Ribas pela disponibilidade nesta segunda etapa do trabalho.

Muito obrigado a todos.

## RESUMO

SERGI, Túlio Sergi. **Resíduos eletroeletrônicos e seu descarte: um estudo baseado na visão dos consumidores sobre a logística reversa de computadores e celulares.** 2013. 51 f. Monografia (Graduação) – Curso Superior em Bacharelado de Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2013.

Devido ao aumento expressivo do consumo de equipamentos eletroeletrônicos (EEE), surge também a necessidade de políticas que visem a adequada destinação destes equipamentos após o seu uso, ou seja, sua inutilização, onde estes equipamentos são transformados em Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE). Estes resíduos quando descartados inadequadamente pelos consumidores podem gerar inúmeros prejuízos a saúde e ao meio ambiente devido a sua constituição, com isto acaba se tornando algo importante a criação e implantação de sistemas que visem extinguir o descarte inadequado destes resíduos, viabilizando o seu reuso e a reciclagem deste. Um dos sistemas criados com vista a este objetivo foi a Logística Reversa (LR), sendo esta considerada como um sistema reverso a logística convencional de venda, com o objetivo de dar aos REEE um destino adequado e recuperar destes o seu valor agregado. Porém para que a LR funcione, os consumidores devem participar de forma efetiva no sistema, conhecendo o seus direitos e deveres. Devido a esta importância dos consumidores no processo de LR de REEE o principal objetivo deste trabalho foi analisar o conhecimento dos consumidores em relação à Logística Reversa (LR) de computadores e celulares na cidade de Dourados (MS). Este objetivo foi atingido com a aplicação de um questionário com 8 questões, de maneira aleatória no centro da cidade de Dourados (MS). Foram entrevistados 200 consumidores. Quando os consumidores foram questionados sobre o que faziam com o seu REEE do tipo computador e celulares, os mesmos em sua maioria 43% e 49% respectivamente responderam que guardam estes equipamentos. Quando questionados se já haviam ouvido falar sobre LR apenas 20% respondeu que sim, e que ouviram sobre tal na televisão (44%). Quando questionados se sabiam o que é LR apenas 15% dos entrevistados disse que sim, e destes 55% responderam que possuem algum papel dentro do sistema de LR. Deste último número de entrevistados, que responderam que possuem um papel dentro do sistema de LR, 31% responderam que o seu papel era de devolver os produtos comprados após inutilizados ao ponto de compra, mesmo percentual que respondeu que o seu papel dentro do sistema é o de um mero expectador. A última pergunta do questionário era introduzida com a definição de LR encontrada na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e após a mesma, os entrevistados foram questionados quanto a funcionalidade desta em sua opinião. Nesta questão 75% dos entrevistados responderam que a LR como apresentada não funciona e deste percentual 64% atribuiu esta ineficiência a falta de conhecimento da população quanto ao seu direito de devolução dos seus equipamentos inutilizados nos pontos de compra. Conclui-se então que existe uma deficiência dos entrevistados quanto ao conceito de LR, sua aplicabilidade e do seu papel dentro do sistema.

**Palavras-chave:** Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, logística reversa e consumidor.

## ABSTRACT

SERGI, Túlio Sergi. **Electronic waste and its disposal: a study based on consumer insight on reverse logistics and mobile computers.** 2013. 51 f. Monograph (Undergraduate) - Bachelors Degree in Environmental Engineering. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2013.

Due to the significant increase in consumption of electrical and electronic equipment (EEE), also comes the need for policies that address the proper disposal of this equipment after use, ie their destruction, where these devices are turned on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE). These wastes when discarded improperly by consumers can generate numerous injury to health and the environment due to its constitution, thus ends up becoming something important to building and deploying systems that aim to extinguish the inappropriate disposal of this waste, enabling their reuse and recycling this. One of the systems set up to this goal was the Reverse Logistics (LR), which is considered as a reverse logistics system conventional sales, aiming to give a suitable destination WEEE and recover these its value. However for the LR to work, consumers must participate effectively in the system, to know their rights and duties. Due to this importance of consumers in the process of WEEE LR main objective of this study was to analyze consumers' knowledge regarding the Reverse Logistics (LR) of computers and cell phones in the town of Golden (MS). This goal was achieved with the application of a questionnaire with 8 questions, at random in the town of Golden (MS) center. 200 consumers were interviewed. When consumers form asked about what they were doing with your WEEE computer and cell type, they mostly 43% and 49% respectively responded that keep these devices. When asked whether they had heard about LR only 20% said yes, and they heard about this on television (44%). When asked whether they knew what LR is only 15% of respondents said yes, and of these 55% said they have a role within the LR system. This last number of respondents who answered that they have a role within the system LR, 31% responded that their role was to return unused products purchased after the point of purchase, the same percentage who responded that their role within the system is that of a mere spectator. The last question of the questionnaire was introduced with the definition of LR found in the National Policy on Solid Waste (PNRS), and after the same respondents were asked when this functionality in your opinion. In this question 75% of respondents answered that LR does not work and presented as percentage of this 64% attributed the inefficiency lack of knowledge of the population about their right to return their unused equipment at points of purchase. It is concluded that there is a particular disability of respondents on the concept of LR, its applicability and its role within the system.

**Keywords:** Waste electrical and electronic equipment, reverse logistics and consumer.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo da LR.....	14
Figura 2 – Destino dos REE do tipo computadores dado pelos entrevistados.....	29
Figura 3 – Destino dado aos celulares descartados pelos entrevistados.....	30
Figura 4 – Questão relacionada a LR.....	32
Figura 5 – Questão direcionada os entrevistados que responderam que já ouviram falar sobre LR.....	32
Figura 6 – Questão relacionada ao conhecimentos dos entrevistados sobre LR.....	33
Figura 7- Questão direcionada aos entrevistados que responderam saber o que é LR.	34
Figura 8 – Questão direcionada aos que responderam que exercem algum papel dentro do sistema de LR. ....	35
Figura 9 – Estudo realizado nos questionários aos quais os entrevistados responderam saber o que é LR.....	36
Figura 10 - Estudo realizado nos questionários aos quais os entrevistados responderam saber .....	38
Figura 11 - Estudo realizado nos questionários aos quais os entrevistados responderam não saber o que é LR.....	39
Figura 12 – Questão para levantar a opinião dos entrevistados quanto à funcionalidade do sistema de LR. ....	41



## LISTA DE SIGLAS

ABINNE	Associação Brasileira das Indústrias Elétrica e Eletrônica
ABREE	Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos
EEE	Equipamentos Eletroeletrônicos
E-LIXO	Lixo Eletrônico
ENIAC	Integrador Numérico Eletrônico e de Computadores
IBT	Instituto Brasileiro de Turismólogos
LR	Logística Reversa
NBR	Norma Brasileira
ONU	Organizações das Nações Unidas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
REEE	Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos
SESC	Serviço Social do Comércio

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	12
2.1 OBJETIVO GERAL .....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	13
3.1 A LOGÍSTICA REVERSA - LR .....	13
3.1.1 A Política Nacional dos Resíduos Sólidos e LR .....	16
3.1.2 O papel e a importância do consumidor dentro do sistema da LR .....	18
3.1.3 Desenvolvimento Sustentável e LR .....	19
3.2 OS RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS (REEE) .....	23
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	26
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	28
5.1 DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS COMO COMPUTADORES E CELULARES. ....	29
5.2 CONHECIMENTOS DOS ENTREVISTADOS EM RELAÇÃO A LR .....	31
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	43
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	44

## 1 INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento tecnológico cada vez mais elevado, surge um aumento na produção e comercialização de Equipamentos Eletroeletrônicos (EEE), e como consequência deste processo, surge também uma expressiva geração deste tipo de resíduo (VIEIRA, 2009; HORI; 2010).

Estes resíduos, mais especificamente os computadores e celulares são utilizados e depois de inutilizados ou descartados, são considerados como lixo eletrônico ou e-lixo.

Segundo o Globo Ecologia (2013) os dados da Organização das Nações Unidas (ONU) apontam que no ano de 2013, o e-lixo cresceu três vezes mais que o lixo convencional. A ampla oferta de equipamentos, a redução do tempo de durabilidade dos eletrônicos e a constante busca pela inovação, faz com que as tecnologias fiquem obsoletas rapidamente, sendo estes uns dos fatores que justificam esse aumento.

O programa ainda traz que um relatório sobre a reciclagem do e-lixo, divulgado pela ONU em 2010 aponta o Brasil como campeão, dentre os países emergentes, na produção de lixo originado de computadores. O país conquistou, ainda, a segunda colocação de maior gerador de lixo proveniente de celulares, 2,2 mil toneladas por ano, perdendo apenas para a China (GLOBO ECOLOGIA, 2013).

A geração destes resíduos é algo que chama atenção, principalmente porque o descarte inadequado deste é extremamente perigoso, e traz preocupação, pois a maioria dos EEE possuem concentrações de metais tóxicos, que podem causar danos ao meio ambiente e à saúde pública.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica -ABINNE (2013) em 2009 o mercado total de telefones celulares era de 47,5 milhões de unidades e em 2012 esse número passou para 59,5 milhões e o mercado total de PC's (Desktops e notebooks) passou de 6.274 mil unidades em 2009 para 15.513.

No Brasil segundo Dimantas - Coordenador da ONG Lixo Eletrônico.org, (Rede Ecoblogs, 2013) não existe um número exato quanto a reciclagem de EEE, porém segundo estimativas, somente 1% destes resíduos possuem um destino ambientalmente correto.

Sendo assim, juntamente com o crescimento do consumo de EEE, como celulares e computadores, cresce também a preocupação com o meio ambiente. Com isto, algumas legislações e regulamentações são criadas, com o objetivo de pressionar institucionalmente os fabricantes destes a se responsabilizarem pelo gerenciamento adequado de seus produtos descartados.

Como ferramenta a este descarte adequado surge o sistema de Logística Reversa (LR), que pode ser entendido como um instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações e procedimentos que venha a viabilizar a coleta dos resíduos sólidos inutilizados pelos consumidores, pelos seus fabricantes, sendo estes os responsáveis pela destinação ambientalmente adequada destes (Lei 12.305, 2010, p. 01).

Porém, para que este instrumento trabalhe e funcione de maneira adequada, a população deve estar a par da sua responsabilidade como consumidora e geradora de resíduos, bem como do seu papel dentro deste sistema, pois ela é considerada como o elo final da cadeia reversa, e passam a ser estratégicos no sentido de alavancar e promover a LR de retorno (MARAVIESKI et al, 2008, p. 4-5). É daí que surge a problemática deste trabalho, pois, será que a população sabe o que LR é qual o seu papel dentro deste sistema?

Com vistas a isto, o principal objetivo deste trabalho analisar o conhecimento dos consumidores da cidade de Dourados (MS) em relação à logística reversa LR de computadores e celulares.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever quanto ao conhecimento dos consumidores em relação à Logística Reversa (LR) de computadores e celulares na cidade de Dourados (MS).

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar os aspectos socioeconomicos dos entrevistados da cidade de Dourados (MS)
- Avaliar o conhecimento dos consumidores da cidade de Dourados (MS) em relação ao seu papel dentro da LR;
- Identificar o destino final dado a computadores e celulares pelos consumidores da cidade de Dourados (MS);
- Identificar os principais problemas para implantação da LR de computadores e celulares na visão destes consumidores;

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 A LOGÍSTICA REVERSA - LR

Nos anos 80 a LR era vista como um movimento que vinha em sentido oposto ao caminho dos produtos na cadeia de suprimentos. Foi então apenas na década e 90 que este conceito evoluiu, sendo esta evolução dada devido ao aumento da preocupação com questões ambientais, como a preservação do meio ambiente, sendo esta ligada principalmente pela pressão legislativa e dos órgãos fiscalizadores, e também pela continua procura pela diminuição de perdas pelas empresas e distribuidoras (CHAVES et al., 2005, p. 04).

Segundo Rogers e Tibben-Lembke (1998, p. 02) a LR pode ser definida como o processo de mudança do destino final de bens de consumo para fins de captura do seu valor ou eliminação final adequada.

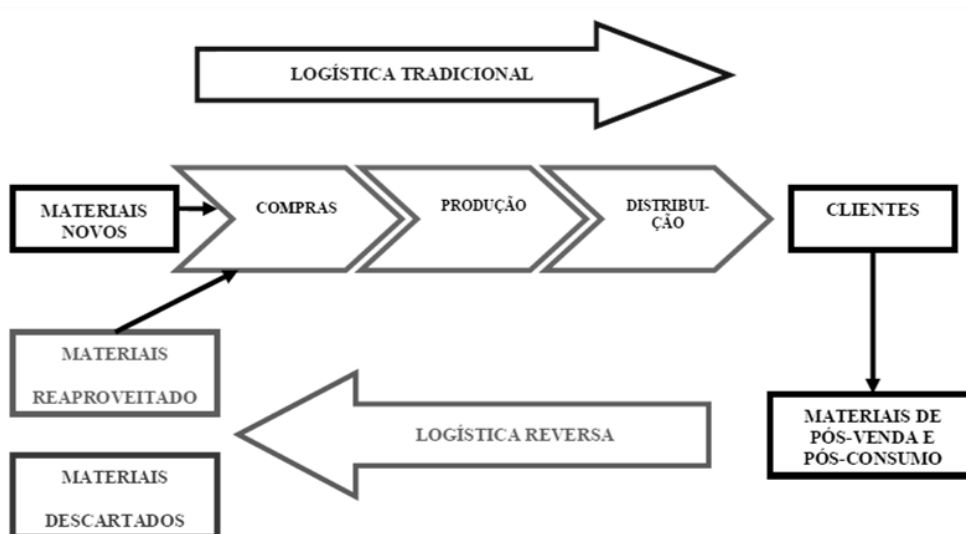
Segundo Hori (2010, p. 46) a definição dada por Rogers e Tibben-Lembke pode ser considerada como “a melhor definição do processo de logística reversa” (HORI, 2010, p. 46), pois abrange todos os aspectos relacionados à mesma como produto, matéria prima, produtos em elaboração e informações.

De Britto e Dekker (2002, p. 02) também trazem uma definição semelhante à de Roger e Tibben-Lembke (1998) para LR, sendo que segundo estes autores, a LR pode ser vista como atividades ligadas à recuperação de equipamentos, produtos, componentes materiais ou até mesmo o sistema especializado como um todo, sendo este termo utilizado – recuperação, como uma simples revenda do produto ou uma série de processos como coleta, inspeção, separação, remanufatura e reciclagem.

Para Leite (2003, p. 16) a LR poder vista como uma área da logística empresarial (logística convencional) que além de planejar, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, da volta de bens de pós-venda (bens sem uso ou com pouco valor de uso, como aparelhos com defeito) ou de pós-consumo (que não possuem mais utilidade para o consumidor), ao ciclo produtivo, através de canais de distribuição reversos, incorporando a estes valores econômicos, legais, de imagem corporativa, dentre outros. Na Figura 1 é

demonstrado como o fluxo convencional de logística e o fluxo de LR funcionam, como exposta por Leite (2003, p. 16).

Como pode ser visto na Figura 1 a LR pode ser entendida como um processo complementar à logística tradicional, sendo que uma tem o objetivo de levar produtos dos fornecedores até os clientes intermediários ou finais, a outra deve completar o ciclo, devolvendo os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem (LACERDA, 2002).



**Figura 1 - Fluxo da LR**

**Fonte: SHIBAO; MOORI e SANTOS (2010, p. 05) adaptado de Rogers e Tibben-Lembke (1998).**

Shibao; Moori e Santos (2010, p. 04) e Wille (2013, p.05) a LR tem como principal objetivo minimizar a poluição ambiental e os desperdícios de insumos, bem como a reutilizar e reciclar os produtos, viabilizando a volta destes ao ciclo produtivo, agregando a tal valor econômico, ecológico e legal. Ela pode ser vista em dois grandes âmbitos: o econômico ou financeiro de economia de material e o social, sendo este envolvido com os ganhos advindos da sociedade, com a recuperação e economia de insumos que seriam utilizados na produção de novos produtos (SOUZA e FONSECA, 2013, p. 04).

O principal objetivo da LR pode ser aplicado como uma das razões para uma empresa implementar este sistema. Segundo Mueller (2005, p. 02), Rogens e Tibben-Lembke (1998) e Wille (2013, p. 05) uma das principais razões para que as empresas atuem com o sistema de LR são:

- Sistema legislativo: Onde a legislação ambiental existente pode forçar as empresas a devolverem seus produtos e cuidar dos tratamentos necessários a sua volta;
- Benefícios econômicos: Pois com a volta dos produtos a cadeia produtiva, o que antes era considerado como lixo, sendo necessários recursos para sua disposição final, agora pode voltar à cadeia;
- Conscientização ambiental dos consumidores;
- Competição de mercado: Pois o serviço oferecido pode ser visto como um diferencial; Dentre outros.

Estes são apenas alguns dos motivos que podem levar as empresas a aplicarem o sistema de LR. Estes motivos podem ser considerados também como funções das atividades de LR, pois segundo Shibao; Moori e Santos (2010, p. 04) este sistema possui basicamente 5 funções:

1. Planejamento, implantação e controle do fluxo de materiais e do fluxo de informações do ponto de consumo ao ponto de origem;
2. Movimentação de produtos na cadeia produtiva, na direção do consumidor para o produtor;
3. Busca de uma melhor utilização de recursos, seja diminuindo o consumo de energia, seja minimizando a quantidade de materiais empregada, seja reaproveitando, reutilizando ou reciclando resíduos;
4. Recuperação de valor;
5. Segurança na destinação após utilização.

As atividades presentes na LR envolvem alguns passos como: coleta, inspeção, separação, compra e venda, devolução, visando uma recuperação sustentável (WILLE, 2013, p. 05). É claro que neste processo pode haver ganhos e perdas para a empresa, sendo estas perdas representadas principalmente pela devolução de produtos com defeitos, conhecido como o sistema de LR de pós-venda. Porém, o reaproveitamento dos materiais e embalagens, mesmo demandando recursos financeiros, representam economia ao setor produtivo, visto que há economia na demanda de nova matéria prima para empresa e benefícios ao meio ambiente (WILLE, 2013, p. 09).

Dentre as várias práticas de LR já implantadas no Brasil, podemos citar a de cartuchos da HP como uma das mais eficientes e completas.



Segundo dados da HP (2013) sua LR começa no recolhimento dos cartuchos, que pode ser feita de duas formas. A primeira é a devolução em pontos de recolhimento autorizados tais como o Carrefour, Contabilista, HP Stores, Kalunga e Saraiva.

A segunda opção é o recolhimento no local. Essa coleta é solicitada pela internet, e para que possa ser feita é necessário que exista uma quantidade mínima de cinco cartuchos que devem ser embalados em caixas de papelão, lacrada apenas depois da vistoria do representante da HP.

Após o recolhimento eles são armazenados, e permanecem lá até atingirem um volume considerável. Quando esse volume é atingido eles são enviados para o Centro de Reciclagem da HP Brasil, localizado na cidade de São Paulo.

Quando chegam ao centro de reciclagem são separados de acordo com o modelo. Em seguida acontece a separação dos seus componentes, que são reaproveitados em outros processos da empresa ou então destinados a outros locais, para que possam ser processados e reutilizados.

O Programa de Reciclagem da HP foi lançado em 1991, e desde que foi iniciado houve uma devolução de 446 milhões de cartuchos de tinta e toners, o que corresponde a quase 219 milhões de quilos. Só em 2011 a HP utilizou 10 milhões de quilos de plástico reciclado para produzir novos cartuchos, evitando que o equivalente a 549 caçambas cheias de plástico fossem despejadas em aterros sanitários.

### 3.1.1 A Política Nacional dos Resíduos Sólidos e LR

A lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 pode ser considerada, no que tange a questões ambientais, como um marco a sociedade brasileira, visto a sua importância e a forma como a mesma estabelece que seja realizado o tratamento dos resíduos sólidos.

Ela institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, além de suas diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, como os perigosos, às

responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis ao não cumprimento de suas exigências.

Segundo Ferreira et al. (2012, p. 13) ela traz um pensamento avançado, ao priorizar e dividir com todas as partes envolvidas a responsabilidade pelo resíduo gerado, sendo então de todos a responsabilidade por tal.

Em seu art. 3, XII Inciso, traz a definição do que é LR:

“logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;”(Lei 12.305, 2010, p. 02).”

Fica implícito no artigo citado acima que para que o sistema de LR funcione de maneira efetiva não só as empresas devem se responsabilizar, mas também os consumidores, visto que possuem um importante papel para o efetivo funcionamento desta, pelo fato de que a devolução dos produtos ao ponto de coleta é de responsabilidade dos consumidores.

Em seu art. 33 a norma ainda traz quais empresas são obrigadas a estruturar e implementar o sistema de LR:

“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. (Lei 12305, 2010, p. 15).”

No artigo citado acima fica claro a responsabilidade dos os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos eletroeletrônicos e seus componentes a responsabilidade dos mesmos em implantar o sistema de LR,

viabilizando então a coleta destes produtos após a sua inutilização pelos consumidores.

### 3.1.2 O papel e a importância do consumidor dentro do sistema da LR

Segundo a gerente de Resíduos Perigosos do Ministério do Meio Ambiente Zilda Veloso (AGENCIA..., 2011) o consumidor seria o grande desafio para o cumprimento das exigências legais dispostas na PNRS. Isto possivelmente foi aferido pela mesma, devido à dependência que o sistema de LR possui com os consumidores, pois estes desempenham um papel crucial dentro do sistema, visto que é dos mesmos que parte a iniciativa inicial de devolver os seus produtos nos pontos de coleta após a sua inutilização.

A PNRS traz em seu art. 30, um item que pode ser abordado para que os consumidores se atentem a sua reponsabilidade sobre os resíduos que geram, pois segundo este, os consumidores participam de algo denominado como responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, ou seja, eles possuem responsabilidade pelo resíduo que geram, e devem então descartá-lo de forma adequada. E um dos instrumentos utilizados para o descarte adequado destes resíduos é o processo de LR.

Porém, a missão de conscientizar estes consumidores dos benefícios de aderir este processo pode não ser algo fácil, visto que o ciclo a ser proposto pela indústria de eletroeletrônicos para o sistema de LR é iniciado a partir da iniciativa do consumidor em transportar e entregar, de forma voluntária, seu produto inutilizado ao posto de coleta (Niehues, 2013).

Isto torna-se então um ponto chave a ser trabalhado, abordando os consumidores sobre a sua responsabilidade e papel de colabores para que o sistema de LR funcione de maneira efetiva.

Um exemplo a ser abordado que demonstra que este sistema pode ser efetivo desde que os consumidores efetivem o seu papel, é o sistema de LR de embalagens de agrotóxicos.

Braz (2012) traz que do total das embalagens recolhidas representa 94% do total de todo o mercado nacional. O sistema funciona com a participação efetiva dos agricultores, através da lavagem das embalagens e a sua devolução nas unidades de recebimento. A partir daí quem toca o processo são os fabricantes com a logística do transporte e destinação final adequada (BRAZ, 2012).

A Lei 9.974/00, promulgada em 2000 e regulamentada em 2002, estabeleceu responsabilidades compartilhadas para cada elo da cadeia: agricultores, fabricantes e canais de distribuição, com apoio do poder público. Assim, no programa batizado de Sistema Campo Limpo, produtor e consumidor são responsáveis pelo descarte ambientalmente correto das embalagens, e participam de forma efetiva em tal (BRAZ, 2012).

Deve-se, além do apelo legislativo, ocorrer também um social, buscando sensibilizar o consumidor da real importância do seu papel na LR, devido os prejuízos que o descarte inadequado destes produtos podem ocasionar não só ao meio ambiente, mas a toda a sociedade.

### 3.1.3 Desenvolvimento Sustentável e LR

A preocupação em preservar o meio ambiente surgiu pela necessidade de oferecer as gerações futuras as mesmas condições e recursos naturais existentes atualmente. Essa problemática, que se faz frequentemente presente nos dias atuais, foi abordada inicialmente na teoria econômica, em 1798, por Thomas R. Malthus, na sua obra *An Essay on the Principle of Population*, e retomada com maior força na segunda metade do século passado pelo chamado Clube de Roma, que elaborou e publicou um relatório intitulado *The Limits to Growth*, em 1972, sob a organização de Dornella H. Meadows (OLIVEIRA, 2002, p. 06).

Os autores do texto apresentado pelo Clube de Roma resgataram o postulado de Malthus agregando novos elementos à discussão. O modelo elaborado por eles apresentou cinco grandes temas de preocupação global: aceleração da industrialização; o aumento dos indicadores de desnutrição; o rápido crescimento

populacional; a deploração dos recursos naturais não renováveis e a deterioração do meio ambiente (OLIVEIRA, 2002, p. 06).

Evidentemente, sempre pensando no longo prazo, para garantir a sobrevivência das gerações futuras, procuraram levar os debates para o caráter sustentável do desenvolvimento (OLIVEIRA, 2002, p. 06).

Porém, o conceito de desenvolvimento sustentável propriamente dito veio surgir somente na década de 80 durante a Comissão de Brundtland, onde foi elaborado o relatório *Our Common Future*, quando a primeira ministra norueguesa, Gro Harlem Brundtland, apresentou a seguinte definição para o conceito: “É a forma com as atuais gerações satisfazem as suas necessidades sem, no entanto, comprometer a capacidade de gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades” (BATISTA e ALBUQUERQUE, 2007, p. 4-5).

Gutterres (2003, p. 07) a partir desta definição acima, considera o desenvolvimento sustentável, como um desenvolvimento que tratando de forma interligada e interdependente as variáveis ligadas ao mesmo (variáveis econômicas, social e ambiental) pode ser estável e equilibrado garantindo melhor qualidade de vida para as gerações presentes e futuras.

Barbosa (2008, p. 06) traz que o “desenvolvimento sustentável é um processo de aprendizagem social de longo prazo, que por sua vez, é direcionado por políticas públicas orientadas por um plano de desenvolvimento nacional”.

O conceito de desenvolvimento sustentável mesmo sendo apresentado na década de 80 só foi firmado na Agenda 21, documento desenvolvido na Conferência “Rio 92”, e incorporado em outras agendas mundiais de desenvolvimento e de direitos humanos (BARBOSA, 2008, p. 02).

Mesmo com as inúmeras discussões realizadas em torno dos conceitos de desenvolvimento sustentável, e da simples e da fácil assimilação de sua definição mais difundida, ainda não se tem uma compreensão total e exata de sua aplicação. Porém, é clara a aderência deste tipo de desenvolvimento nas discussões políticas, econômicas e sociais no mundo (3, p. 5).

Segundo Sachs (2000, apud GUTTERRES, 2008, p. 07) a sustentabilidade possui cinco dimensões: a sustentabilidade social, econômica; ecológica; espacial/geográfica e a sustentabilidade cultural. A definição para cada dimensão

apresentada por Sachs (2000, apud CASTRO; OLIVEIRA, 2013, p. 04) encontra-se detalhada abaixo:

- Sustentabilidade social: Prevê a construção de uma sociedade mais igualitária, que permita uma distribuição equitativa da riqueza, visando reduzir as diferenças sociais (2000, apud CASTRO; OLIVEIRA, 2013, p. 04);

- Sustentabilidade econômica: Visa melhor alocação dos recursos e uma gestão eficiente por um fluxo regular do investimento público e privado, sendo a eficiência econômica medida com o equilíbrio macrossocial e não com a lucratividade microempresarial (2000, apud CASTRO; OLIVEIRA, 2013, p. 04);

- Sustentabilidade ecológica: é destinada ao uso consciente dos recursos não renováveis e sua substituição por recursos renováveis, usar de forma limitada os ecossistemas e diminuir a sua destruição. Promover técnicas de produção limpa, racionalizar o consumo, preservar fontes de recursos naturais e energéticos, criar programas de proteção ambiental (2000, apud CASTRO; OLIVEIRA, 2013, p. 04);

- Sustentabilidade espacial/geográfica: Busca evitar a concentração geográfica de populações, de atividade e de poder. Buscar um equilíbrio rural-urbano que possibilite sustentabilidade espacial (2000, apud CASTRO; OLIVEIRA, 2013, p. 04);

- Sustentabilidade cultural: Busca valorizar as diferentes culturas existentes em cada local, promovendo soluções e valorização das diferentes culturas (2000, apud CASTRO; OLIVEIRA, 2013, p. 04).

O tema desenvolvimento sustentável e suas dimensões foi e é cada vez mais disseminado, porém, a implementação de políticas públicas ambientais que venham a promover de maneira efetiva os mesmos, acaba sendo visto como um desafio ao próprio processo de sustentabilidade, pois se for levado em consideração que a degradação ambiental é resultado de um processo social, determinado pela forma com que a sociedade utiliza-se dos recursos naturais, tem-se que as mudanças necessárias a sustentabilidade só acontecerão perante uma mudança nos atos e nos processos sociais (BATISTA; ALBUQUERQUE, 2007, p. 07).

Assim como a LR a sustentabilidade, no âmbito social, depende da aderência e aceitação da sociedade para o seu sucesso. Na visão empresarial esses dois conceitos também podem ser vistos pelo mesmo ângulo, visto que tanto a LR como o desenvolvimento sustentável, podem ser vistos como uma fonte de

vantagem competitiva, já que cada vez mais os consumidores vêm se sensibilizando com as questões ambientais e sociais (COMETTI, 2009, p. 58).

Observando as dimensões do desenvolvimento sustentável (a econômica, ambiental, social, política e territorial/cultura) e a forma de descarte dos produtos, contata-se uma importante ajuda da LR para arranjar deste desenvolvimento (COMETTI, 2009, p. 58).

Nas dimensões econômicas a contribuição da LR pode ser dada pela economia que as empresas vão ter com a implantação de LR para os seus produtos, visto que com a implantação deste sistema há uma economia de matéria prima, pois o material que antes seria descartado, com este sistema pode voltar a cadeia produtiva, além de que com este sistema as empresas conquistam muitos pontos com a sociedade, que cada vez mais dá valor as questões ambientais (COMETTI, 2009, p. 59).

No que tange a dimensão social e ambiental, a utilização de produtos que antes seriam descartados, como matéria-prima na cadeia produtiva, num processo de reciclagem, reuso ou remanufatura, além de economizar recursos naturais, diminui o passivo ambiental que seria gerado pelo mesmo e gera uma cadeia específica de negócios, no caso a reciclagem, que no Brasil possui um importante componente social (COMETTI, 2009, p. 59).

Na dimensão cultura/territorial, somada a dimensão social, o indivíduo no sistema de LR é inserido no processo de desenvolvimento. Pois o consumidor possui sua responsabilidade pelo seu resíduo, não podendo deixá-lo em local impróprio, cabendo ao mesmo o descarte correto de seus produtos após o uso (COMETTI, 2009, p. 59).

Observando os aspectos citados acima nota-se que o sistema de LR consiste em uma valiosa ferramenta organizacional com o intuito de viabilizar técnica e economicamente as cadeias reversas, de maneira a contribuir para o encorajamento da inserção do desenvolvimento sustentável na cadeia produtiva (COMETTI, 2009, p. 60).

### 3.2 OS RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS (REEE)

Conhecidos também pela sigla e- lixo (lixo eletrônico), os REEE, como produtos eletroeletrônicos do tipo eletrodomésticos, telefones celulares, computadores impressoras, fotocopiadoras, entre outros descartados, segundo o Compromisso Empresarial para reciclagem (CEMPRE, 2010), estão inseridos dentro de um grupo de resíduos tecnológicos, sendo este grupo formado pelas lâmpadas de todas as categorias, as pilhas e baterias e os EEE.

Segundo Ferreira et al. (2010, p. 17) os EEE compreendem as seguintes categorias:

- Os elétricos: que tem ou são resultado da eletricidade;
- Os eletrônicos: atuam a partir da eletricidade (movimento dos elétrons);
- E os mecânicos: executam movimento a partir da força (XAVIER et al., 2012, p. 07),

Podendo ainda este grupo citado acima ser dividido em 4 categorias: Linha Branca: refrigeradores e congeladores, fogões, lavadoras de roupa e louça, secadoras, condicionadores de ar; Linha Marrom: monitores e televisores de tubo, plasma, LCD e LED, aparelhos de DVD e VHS, equipamentos de áudio, filmadoras; Linha Azul: batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos, furadeiras, secadores de cabelo, espremedores de frutas, aspiradores de pó, cafeteiras e Linha Verde: computadores desktop e laptops, acessórios de informática, tablets e telefones celulares (FERREIRA et al., p. 17).

Após a inutilização destes equipamentos os mesmos são considerados como Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) (FERREIRA et al., 2010, p. 04; HORI, 2010, p. 02). Cabe ressaltar neste ponto, que mesmo sendo utilizado o termo REEE aos EEE descartados, estes em termos técnicos são tratados como resíduos sólidos (HORI, 2010, p. 15), que de acordo com a NBR 10.004 (2004, p. 01) são:

“Resíduos sólidos: Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu



lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (NBR 10.004, 2010, p. 01)".

Os REEE são compostos por materiais diversos como plásticos, vidros, componentes eletrônicos e mais de vinte tipos de metais pesados e outros. Estes materiais são frequentemente colocados em camadas e subcomponentes afixados por solda ou cola. Alguns equipamentos ainda recebem jatos de substâncias químicas muitas vezes com o objetivo de proteger os materiais contra corrosão ou retardamento de chamas (FERREIRA et al, 2012, p. 17).

Algumas características próprias da constituição dos REEE acabam justificando a necessidade de processos específicos de gerenciamento destes, pois alguns materiais presentes em sua constituição são considerados como metais pesados, que são constituintes extremamente prejudiciais à saúde e ao meio ambiente (FERREIRA et al, 2012, p. 18).

Segundo Silva, Martins e Oliveira (2007), nos computadores são encontrados componentes como alumínio, bário, berílio, cádmio, chumbo, cobalto, cobre, cromo, estanho, ferro, gálio, germânio, índio, manganês, zinco dentre outros, sendo estes componentes extremamente prejudiciais a saúde e ao meio ambiente.

Conhecendo então a constituição destes materiais e tendo em vista que o Brasil segundo Chade (2009) é considerado como o 5<sup>o</sup> maior mercado mundial de Internet e de telefones celulares, chegando a mais de 190 milhões de aparelhos celulares habilitados e 50 milhões de pessoas com acesso a Internet em 2010 ( OLIVEIRA; GOMES e AFONSO, 2010, p. 241), fica claro a importância do gerenciamento adequado destes equipamentos após a inutilização, que no Brasil, como em muitos lugares acontece de forma rápida.

Em alguns Estados já existem algumas normas que são destinadas especificamente aos resíduos tecnológicos. Por exemplo, em São Paulo, já existe a Lei n.º 13.576, de 6 de Julho de 2009, na qual os resíduos tecnológicos são classificados como perigosos e no Estado do Paraná destaca-se a Lei Estadual n.º15.851, de 10 de junho de 2008, que obriga as empresas produtoras, distribuidoras e que comercializam equipamentos de informática, instaladas no Estado do Paraná, a criar e manter o Programa de Recolhimento, Reciclagem ou Destruição de Equipamentos de Informática, sem agredir o meio ambiente. O interessante é que estas normas foram delegadas antes da aprovação da PNRS.

Algo importante e que chama a atenção é que EEE como computadores se tornam obsoletos dentro da lógica comercial a cada dois anos, máquinas são trocadas, baterias de celulares, equipamentos de impressão e conexão, cabos, infraestrutura de rede, entre outros materiais, são descartados, e não são utilizados, sendo que os subprodutos gerados por esses equipamentos poderiam ser colocados novamente no ciclo produtivo, reduzindo assim custos e tempo de produção, trazendo benefício econômico além do ambiental (SILVA; MARTINS e OLIVEIRA, 2007, p. 06).

Dentre os principais requisitos que incentivam a gestão de REEE internacionalmente estão que estes possuem um alto valor agregado, estes contem cerca de 60% de metais, incluindo cobre e ouro; são gerados anualmente entre 20 e 50 toneladas em todo o mundo e a reciclagem é a única forma de tratamento adequada (XAVIER et al., 2012, p. 17). Estes requisitos também podem ser aplicados no Brasil, visto a quantidade deste tipo de resíduos que é gerado anualmente segundo a ABINEE.

O sistema de LR surge então neste contexto de reutilização e aproveitamento de resíduos, como uma peça chave, visto que seus mecanismos favorecem o descarte adequado dos REEE.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 COLETA DE DADOS E TECNICA DE AMOSTRAGEM

Este trabalho pode ser considerado quanto ao meio como um estudo bibliográfico, pois buscou em artigos científicos e livros a fundamentação teórica e estudo de caso, e teve como foco de pesquisa os moradores da cidade de Dourados no (MS), quantos aos fins a pesquisa pode ser considerada como descritiva, pois limitou-se a descrever o conhecimento dos consumidores a cerca do tema proposto.

A coleta de dados em campo foi realizada durante o mês de janeiro de 2014, no centro comercial da cidade de Dourados (MS), através da aplicação de um questionário (APENDICE A) aos consumidores de EEE.

A técnica de amostragem utilizada foi a da amostragem aleatória simples, na qual cada um dos elementos que compunham a pesquisa, no caso os consumidores da cidade de Dourados, tinha igual probabilidade de serem escolhidos (POCINHO, 2009, p. 15), sendo que de início não foi estabelecido um número específico de entrevistados.

Para elaboração do questionário foi utilizado como base teórica o trabalho de Caumo e Abreu (2013), Franco e Lange (2011) e a lei 12.305/2010 que trata da politica nacional de resíduos sólidos, utilizando esta como suporte para todos os conceitos abrangidos no mesmo.

O questionário aplicado continha 4 questões introdutórias para se conhecer o perfil dos entrevistados, como sexo, idade, renda familiar e escolaridade e mais 4 questões de múltipla escolha, abordando o tema proposto.

Estas 4 ultimas questões foram destinadas a conhecer o destino que os consumidores davam aos seus REE como computadores e celulares, se eles já haviam ouvido falar de logística reversa e se sim onde; se eles sabiam o que era logística reversa, e se sim se conheciam o seu papel dentro deste sistema e por fim de acordo com a definição dada pela legislação brasileira (Lei 12.305/2010), na opinião delas se o sistema de LR funciona, e se não, o porque.

Cada uma destas questões tinha em média 5 alternativas fechadas e uma aberta, para caso nenhuma das alternativas fornecidas na questão não se adequassem com a resposta do entrevistado, o mesmo forneceria esta.

Após a coleta dos dados os mesmos foram tabulados no software Excel (2012), onde foi montado os gráficos posteriormente analisados.

#### 4.2 LOCAL DA COLETA DE DADOS

A pesquisa foi realizada na cidade de Dourados, sendo esta situada no sudoeste do Mato Grosso do Sul, nas coordenadas 22° 13' 15" S e 54° 48' 21" O. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ( IBGE), em 2010 a população da cidade chegava a 196.035 habitantes e em 2013 esta população foi estimada em 207.498 habitantes. Sua área de unidade territorial (km<sup>2</sup>) chega a 4.086,235 (IBGE, 2014), e possui densidade demográfica de 47,97 hab/km<sup>2</sup>.

Dourados é considerado o segundo maior município do Mato Grosso do Sul, polariza uma enorme região produtora de grãos e a sua proximidade com a fronteira com o Paraguai, faz de sua região de entorno, passagem natural de cargas produtos diversos (ARRUDA, 2003, p. 01).

Segundo Arruda (2003,p. 01) a base econômica do município é agrícola, porém, a taxa de urbanização situa-se em torno de 90%, sendo considerada como um polo regional de Mato Grosso do Sul.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram aplicados no total 200 questionários no centro da cidade de Dourados – MS. Nos próximos itens são mostrados os resultados das questões aplicadas.

### 5.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS ENTREVISTADOS

O questionário continha 4 questões introdutórias com o objetivo de conhecer qual o perfil socioeconômico dos entrevistados.

A primeira questão foi relacionada ao sexo do entrevistado, desta constata-se que 56% destes eram do sexo feminino.

A segunda questão era relacionada à idade dos entrevistados, sendo que desta nota-se que 42% destes situavam-se na faixa jovem da população brasileira, de 19 a 30 anos.

Quanto à renda familiar a maioria dos entrevistados, 47% destes estão situados dentro da classe C ( Renda de R\$1.734 a R\$7.475,00), segundo a classificação dada pelo Centro de Políticas Sociais – CPS.

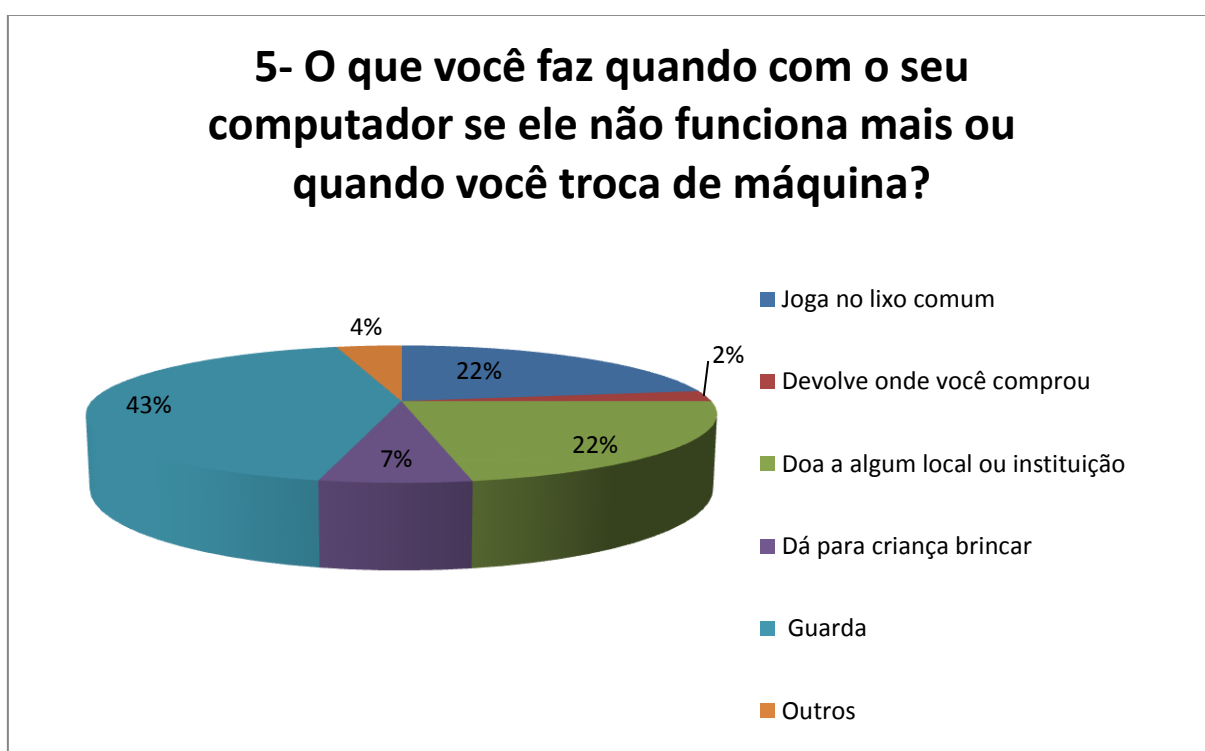
Esta faixa salarial indica que os entrevistados possuem um elevado poder de compra, o que no caso deste trabalho é interessante, visto que um dos objetivos é conhecer o destino dado aos EEE após a sua inutilização, e como a maioria do público entrevistado possui uma elevada renda familiar provavelmente esta troca ocorre de forma muito mais rápida do que na maioria dos cidadãos brasileiros, sendo interessante conhecer o que este público consumidor, faz com os seus REEE como computadores e celulares.

O nível de escolaridade dos entrevistados também é algo que chama atenção, visto que 49% destes já possuem ensino superior, novamente uma realidade bem diferente do país, pois segundo Corbucci et al. (2010, apud NONATO et al., 2012, p.33), apenas 14 a cada 100 jovens de 18 a 24 anos frequentavam algum tipo de educação superior.

## 5.1 DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS COMO COMPUTADORES E CELULARES.

Como no trabalho de Franco e Lage (2011, p. 76), as questões relacionadas como a destinação dos REEE pelos consumidores da cidade de Dourados, não foi aplicada com o objetivo de se realizar uma análise representativa dos dados, mas sim ilustrar de forma a indicar alguns dos comportamentos dos consumidores em relação ao descarte dos seus REEE do tipo computadores e celulares.

A questão 5 do questionário era relacionada com o que o consumidor faz com o seu computador quando este não funciona mais ou quando o consumidor realizava uma troca de máquina. Foi fornecida 6 alternativas para tal questão, sendo estas e o percentual de respostas obtidas para cada uma apresentadas na Figura 2:



**Figura 2 – Destino dos REEE do tipo computadores dado pelos entrevistados.**  
 Fonte: Autoria própria.

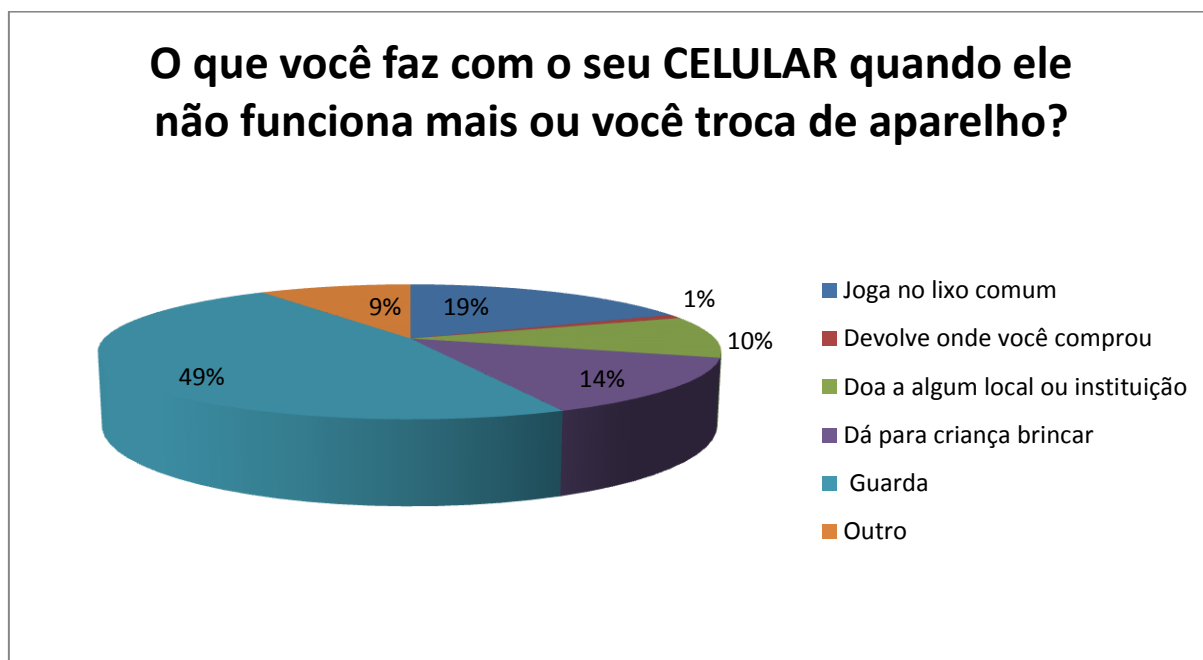
Dos entrevistados, o destino predominante dado aos seus computadores quando o mesmo não é mais utilizado é guardar (43%). Porém, das respostas obtidas algo chama atenção, visto que 22% dos entrevistados jogam seus computadores inutilizados no lixo comum, sendo este um ato inadmissível visto a

composição deste equipamento. Além disso, 22% dos entrevistados também disseram doar seu computador quando não o utiliza mais ou troca de máquina.

Quanto a questão 6 relacionada ao destino dado ao REEE do tipo celular não utilizado a resposta predominante foi a mesma que para o computador, onde 49% (Figura 3) dos entrevistados responderam que normalmente guardam o celular quando o mesmo não funciona mais ou mesmo trocam de aparelho.

Novamente neste caso a segunda alternativa escolhida como destino final dos celulares foi o lixo comum com 19%. Isto é algo preocupante como no caso dos computadores, visto a composição deste resíduo, e os prejuízos que o mesmo pode trazer se descartado inadequadamente como os computadores.

Este descarte dos resíduos diretamente no lixo comum por parte da comunidade, ou por órgãos públicos e empresas, de um modo geral, pode ser pelo desconhecimento destes ou pelo simples ato de ignorarem os efeitos adversos causados pelos componentes tóxicos destes materiais, como o mercúrio, ou em decorrência da ausência de uma legislação específica, não sabem como gerenciar estes tipo de resíduo (LEIS, 2013, p. 2; SELPIS, CASTILHO e ARAUJO, 2013, p. 2).



**Figura 3 – Destino dado aos celulares descartados pelos entrevistados.**  
**Fonte: Autoria própria.**

Franco e Lange (2011), realizando um trabalho que visava à estimativa do fluxo dos de EEE no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, dividiram o seu

trabalho em duas fases, sendo que a segunda constituía-se da aplicação de um questionário com o objetivo de determinar qual o destino dado aos REEE após inutilizados pelo seu público de pesquisa. Como obtido nesta pesquisa a maioria do público que respondeu ao questionário (59%), estão inseridos na faixa salarial de R\$ 412,00 e 6.180,00, porém diferentemente dos resultados obtidos aqui, o destino mais utilizado pelos entrevistados em relação ao descarte de computadores e celulares após o final de sua vida útil é a doação (36% e 34% respectivamente).

Segundo os autores Franco e Lange (2011, p. 77) o ato de doar os equipamentos não implica o reuso deste pela outra parte, pois suas condições de uso não foram consideradas no ato da entrevista. Essa atitude pode ser vista como uma forma do consumidor se desfazer do equipamento de maneira adequada, transferindo, assim, o problema de descarte para outro.

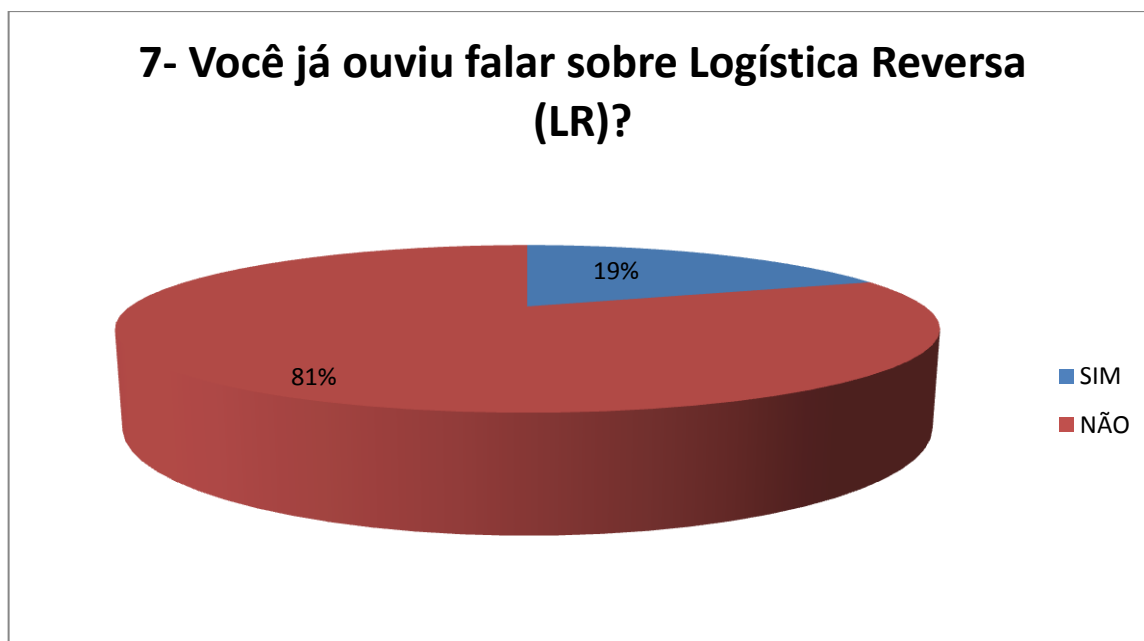
O hábito de guardar estes equipamentos como celulares e computadores após a sua inutilização pelos consumidores só apareceu como terceira opção para aqueles que responderam a pesquisa. E o que é mais interessante é que dos 90 entrevistados apenas 1 respondeu que jogava o celular ou o computador no lixo, resultado bem diferente do encontrado aqui.

Caumo e Abreu (2013) realizando um estudo com o objetivo de analisar o processo de descarte dos EEE, do consumidor até a disposição final, obtiveram em sua pesquisa com 123 pessoas na cidade de Porto Alegre (RS), que 48% dos entrevistados colocam seus resíduos tecnológicos no lixo comum, 31% em postos de coleta, 16% entregam a carroceiros e 5% guardam em casa, percentuais bem diferentes dos obtidos neste trabalho.

## 5.2 CONHECIMENTOS DOS ENTREVISTADOS EM RELAÇÃO A LR

A questão 7 do questionário aplicado era sobre LR, onde os entrevistados eram questionados se os mesmos já haviam ouvido falar sobre LR (Figura 4). Os resultados indicam que 81% destes nunca ouviram falar sobre o assunto, sendo uma característica que chama atenção, tendo em vista o perfil socioeconômico dos entrevistados e seu grau de escolaridade, pois 49% destes possuem ensino superior.





**Figura 4 – Questão relacionada a LR.**  
**Fonte: Autoria própria.**

Dos entrevistados que responderam que já ouviram falar sobre LR, foi realizado mais uma pergunta a estes, com o objetivo de descobrir onde eles ouviram falar sobre este tema (Figura 5), 44% responderam que ouviram falar de LR em algum programa de televisão e 38% leram em alguma revista ou no jornal. Neste caso fica claro a importância dos meios de comunicação no processo de divulgação de qualquer processo.



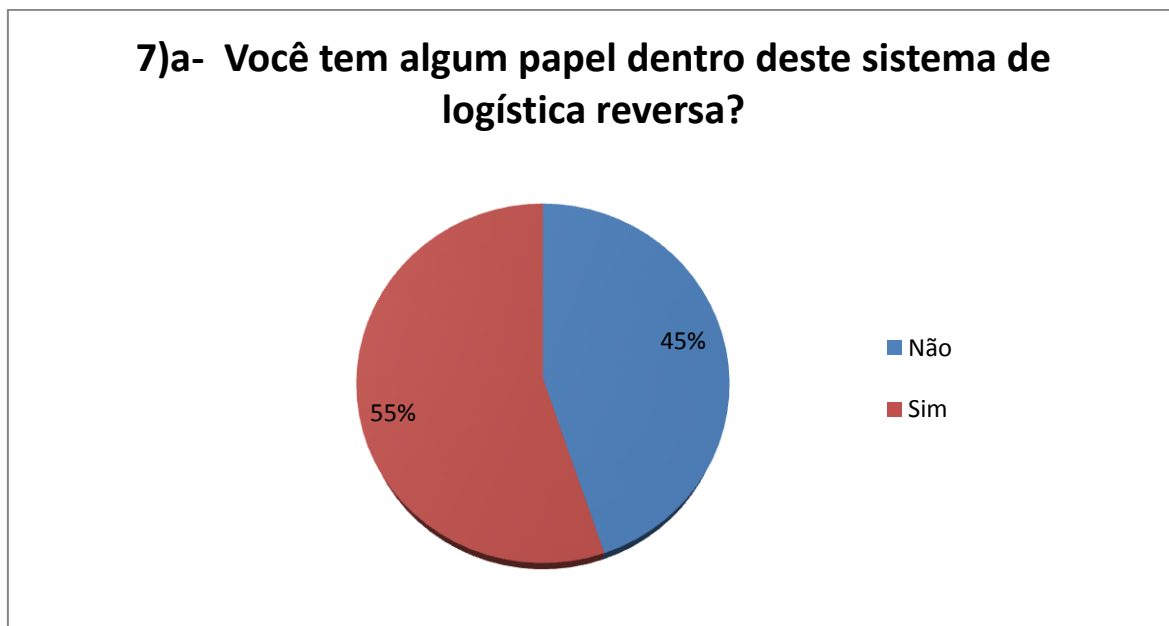
**Figura 5 – Questão direcionada os entrevistados que responderam que já ouviram falar sobre LR.**  
**Fonte: Autoria própria.**

A questão 8 do questionário era se os entrevistados sabiam o que é LR. Apenas 29 dos 200 entrevistados responderam que sim (15%)(Figura 6). O interessante é que 39 dos 200 entrevistados responderam já terem ouvido falar de LR (Figura 8), porém destes apenas 29 responderam saber o que era.



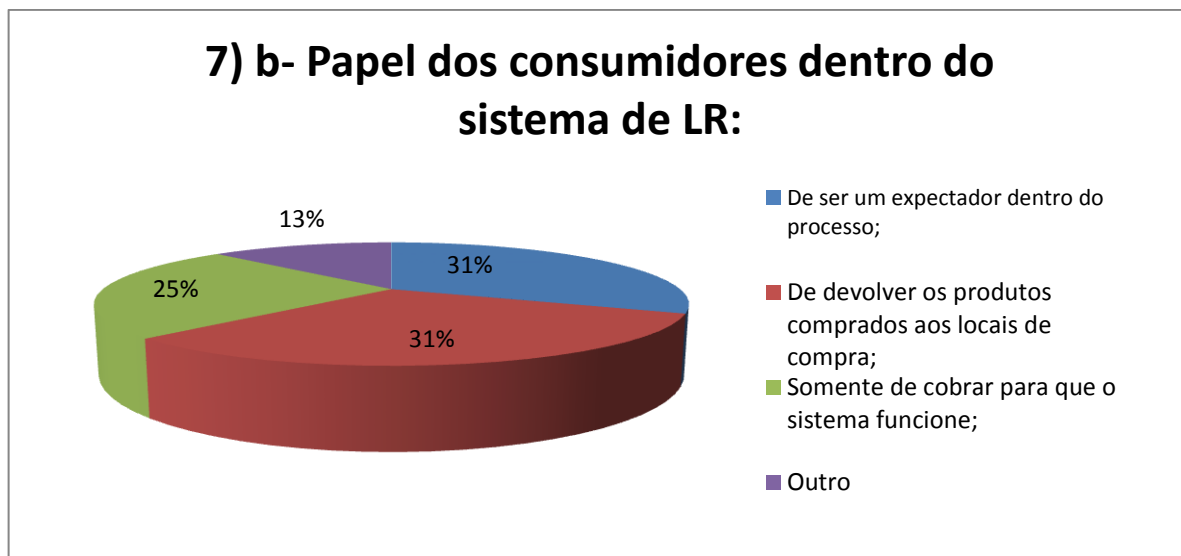
**Figura 6 – Questão relacionada ao conhecimentos dos entrevistados sobre LR.  
Fonte: Autoria própria.**

Aos entrevistados que responderam saber o que era LR, foi realizado mais uma pergunta, se os mesmos exerciam algum papel dentro deste sistema de LR. 56%, dos entrevistados que responderam saber o que é LR responderam que sim e 45% responderam que não (Figura 7).



**Figura 7- Questão direcionada aos entrevistados que responderam saber o que é LR.**  
**Fonte: Autoria própria.**

Ainda aos que responderam que sim, que exerciam um papel dentro do sistema de LR, foi questionado que papel era esse (Figura 8). 31% responderam que seria de devolver os produtos comprados ao ponto de compra e 31% responderam que é apenas de ser um espectador dentro do sistema, sendo este um conceito equivocado, pois o consumidor é primeiro elo do sistema de LR, visto que é de responsabilidade do mesmo a devolução dos EEE após a sua inutilização aos pontos de coleta destinados a este.

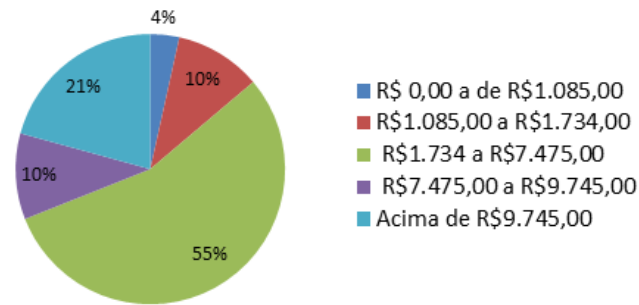


**Figura 8 – Questão direcionada aos que responderam que exercem algum papel dentro do sistema de LR.**

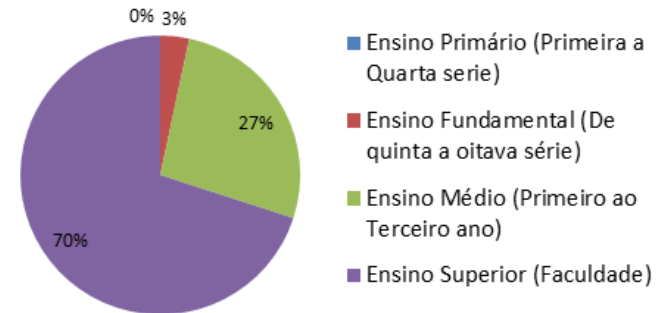
**Fonte: Autoria própria.**

Foi realizado um estudo mais detalhado na pequena parte da população que respondeu saber o que é LR. Isto foi feito com intuito de se levantar qual o seu perfil socioeconômico, como renda mensal, escolaridade e com o objetivo de saber onde especificamente estes consumidores descartam seus REEE como celulares e computadores (Figura 9).

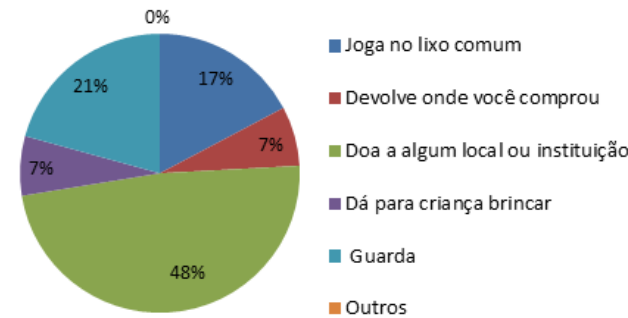
**Renda familiar dos entrevistados que disseram que sabem o que é LR**



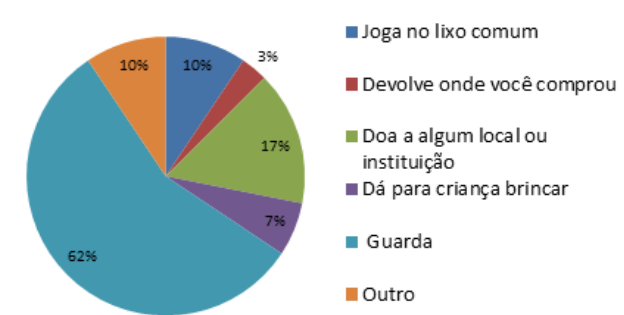
**Escolaridade dos entrevistados que disseram que sabem o que é LR**



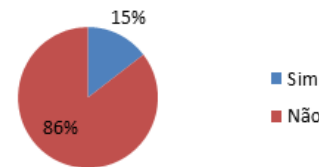
**Destino dado ao REEE-Computador dos entrevistados que disseram que sabem o que é LR**



**Destino dado ao REEE-Celular dos entrevistados que disseram que sabem o que é LR**



**Voce sabe o que é LR ?**



**Figura 9 – Estudo realizado nos questionários aos quais os entrevistados responderam saber o que é LR. Fonte: Autoria Própria.**

Da Figura 9 constata-se que dos entrevistados que responderam saber o que é LR 75% possuem renda entre R\$1.734, 00 a R\$7.475,00, ou seja, possuem um elevado poder de compra. Quanto a escolaridade 70% destes possuem ensino superior.

Analisando o destino dado por estes entrevistados para seus computadores e celulares, nota-se que 48% destes, doa seu computador inutilizado para algum local ou instituição e 21% guardam, já no caso dos celulares 62% guarda seus celulares, enquanto 17% doa. Deste resultado conclui-se que o destino dado a estes equipamentos por este grupo de entrevistados ou é guardar ou é doar os mesmos.

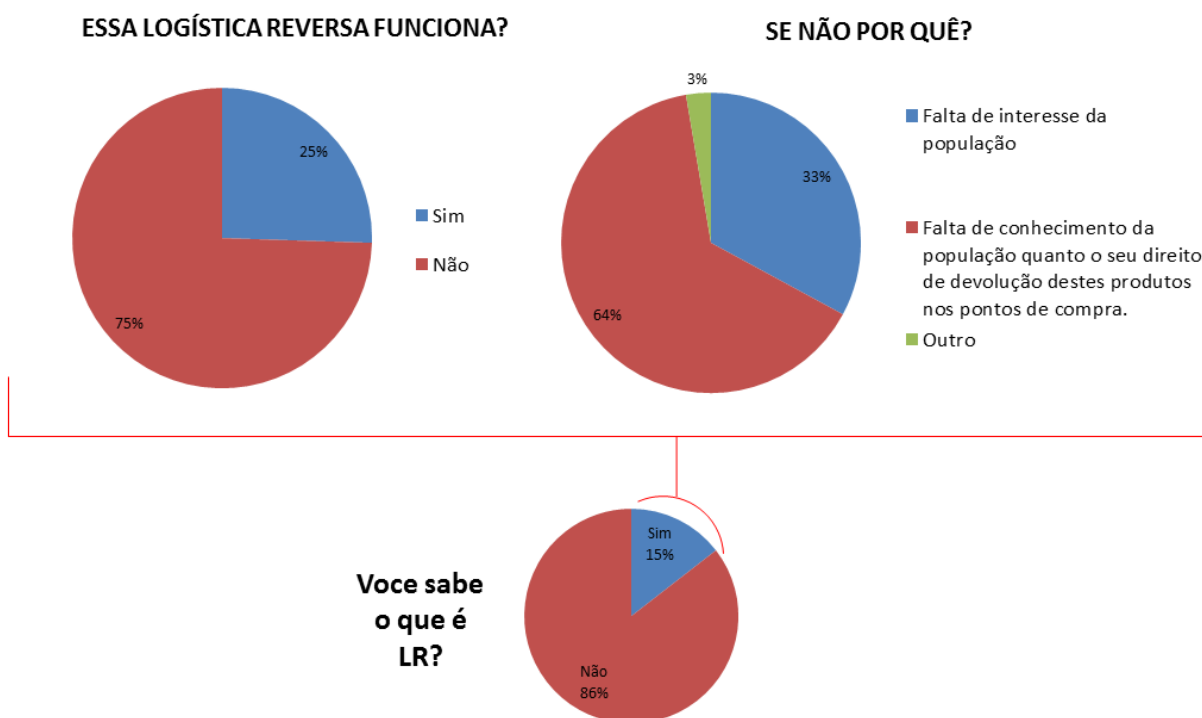
O interessante é que mesmo esta população respondendo saber o que é LR os dois destinos escolhidos pela mesma, é bem diferente do adequado em um sistema de LR.

Num contexto geral analisando que estes consumidores sabem o que é LR, o destino dado pelos mesmos de certa forma, de acordo com a definição da mesma não é um destino adequado, visto que o correto seria devolver estes REEE aos pontos de local onde os mesmos foram comprados, sendo um destino que apenas 7% e 3% dos entrevistados dão aos seus computadores e celulares respectivamente.

Este resultado indica que o termo mesmo sendo conhecido e sendo afirmado pelos consumidores que os mesmos sabem o que é LR, e conhecem o seu papel dentro do sistema, o papel destes, não está sendo cumprido, inviabilizando desta forma, o efetivo funcionamento da PNRS.

Outro fator ainda chama atenção, visto que 17% e 10% dos computadores e celulares, respectivamente, segundo estes entrevistados, ainda são jogados no lixo comum, algo preocupante, pois a maioria dos entrevistados possui um elevado grau de instrução – 70% destes possuem ensino superior, e a questão da periculosidade do descarte inadequado destes tipos de resíduos é um tema bem difundido, principalmente nas Universidades, independente da graduação cursada, esta é uma informação que frequentemente está disponível em murais e painéis de conscientização.

Nos questionários em que a resposta a questão 7 foi positiva, ainda foi realizado mais um estudo, relacionado ao conceito de LR. Foi levantado então qual foi a resposta destes entrevistados a questão 9 (Figura 10).



**Figura 10 - Estudo realizado nos questionários aos quais os entrevistados responderam saber o que é LR.**

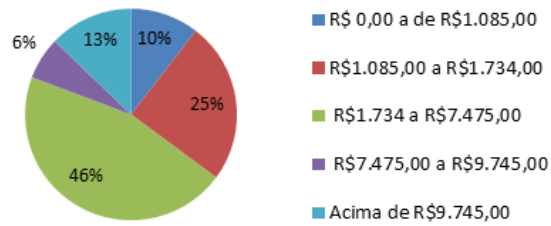
Fonte: Autoria Própria.

75% dos entrevistados que responderam saber o que é LR, responderam que esta funciona, e dos 25% que responderam que esta não funciona 64% justificou que é por falta de conhecimento da população quanto ao seu direito de devolver os seus produtos comprados aos pontos de compra, e 33% justificou que seria por falta de interesse da população.

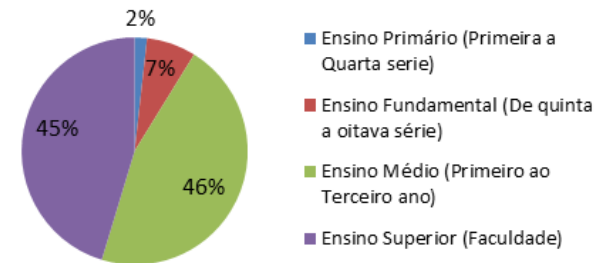
Também foi realizado um estudo em relação ao percentual de entrevistados que responderam que não sabiam o que é LR (Figura 11). Destes 46% então inserido em uma faixa salarial de R\$ 1.734,00 a R\$7.445, 00. Como no caso dos que sabiam o que é LR, esta pode ser considerada uma população com elevado potencial de consumo.

Diferentemente dos que sabiam o que era LR, 47% dos entrevistados, ou seja, o maior percentual destes possui apenas ensino médio. Quanto ao destino dado aos seus computadores e celulares inutilizados 46% e 47% respectivamente guarda estes equipamentos, seguido de um elevado percentual de entrevistados que jogam no lixo comum estes REEE, após a sua inutilização - 23% no caso dos computadores e 21% no caso dos celulares.

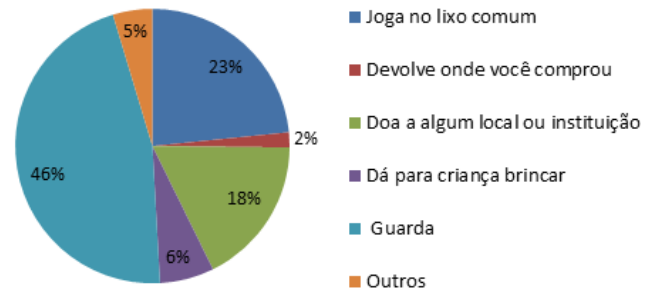
**Renda familiar dos entrevistados que disseram não saberem o que é LR**



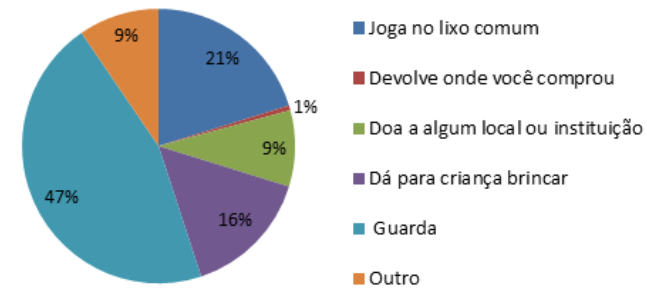
**Escolaridade dos entrevistados que disseram que sabem o que é LR**



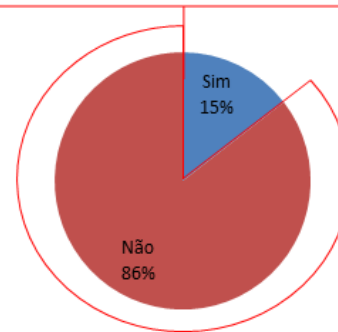
**Destino dado ao REEE-Computador dos entrevistados que disseram que sabem o que é LR**



**Destino dado ao REEE-Celular dos entrevistados que disseram que sabem o que é LR**



**Voce sabe o que é LR?**



**Figura 11 - Estudo realizado nos questionários aos quais os entrevistados responderam não saber o que é LR. Fonte: Autoria Própria.**



No caso destes entrevistados os dois destinos usuais para os computadores e celulares inutilizados ou é guardar ou é jogar no lixo comum. Estes destinos, principalmente, o de jogar estes REEE no lixo comum, possivelmente se deve ao fato da falta de informação da população quanto aos perigos que este descarte pode trazer.

Iniciativas para conscientizar e motivar os consumidores ao descarte adequado destes resíduos pode ser uma das soluções para que este descarte inadequado não ocorra. Uma iniciativa muito interessante é a do Serviço Social do Comércio -Sesc, que iniciou em maio de 2013 pelo segundo ano seguido uma campanha para recolher o e-lixo em Uberlândia. Para incentivar a população a destinar o lixo eletrônico do modo adequado, o Sesc lançou uma campanha que premiava as pessoas que doavam seu e-lixo à instituição com um cupom de desconto de R\$ 50 em passagens aéreas (TAVARES, 2013).

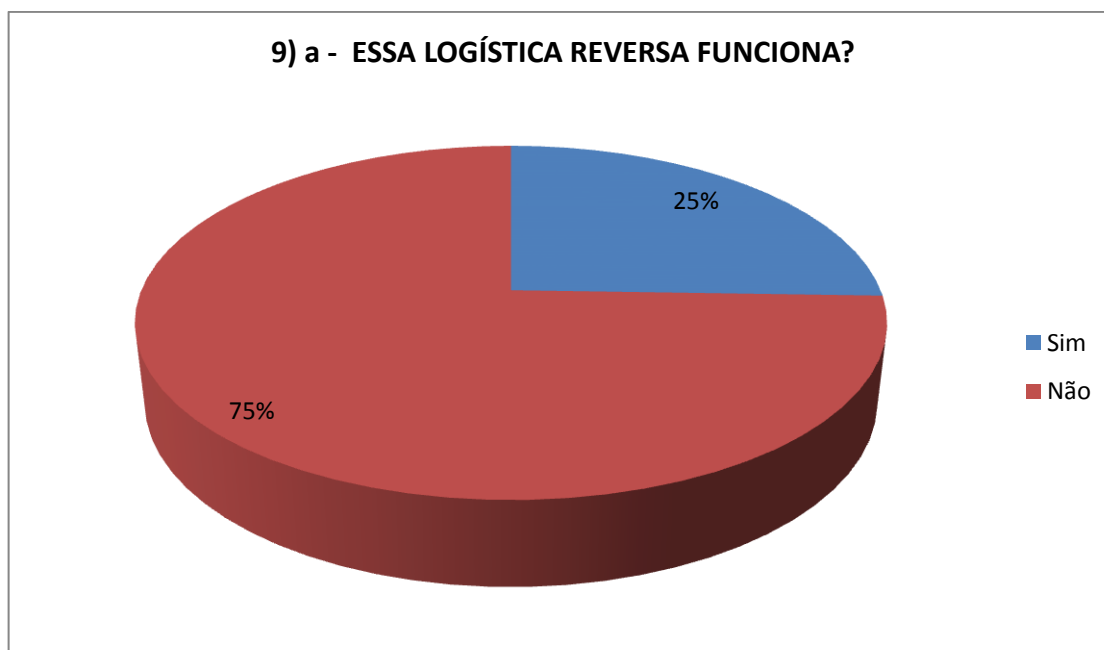
O material arrecadado nesta campanha foi levado para Belo Horizonte, onde o Instituto Brasileiro de Turismólogos (IBT) e o projeto Eniac fizeram a destinação correta, que inclui reciclagem e doação dos itens em condição de uso a instituições e pessoas carentes", segundo a assessora de Educação e Cultura do Sesc Uberlândia, Ana Eugênia Bueno Campos (TAVARES, 2013).

Iniciativas como estas estimulam a população a descartar seus resíduos mesmo que de maneira indireta, de forma correta, não sendo os mesmos jogados no lixo comum.

A questão 8 trazia em seu contexto uma breve explicação do que é LR segundo a PNRS. Após apresentado esta definição, os entrevistados eram questionados se este sistema de LR funcionava. Da Figura 12 contata-se que 75% dos entrevistados responderam que não. Aos entrevistados que respondiam não foi realizado mais uma questão referente ao motivo do insucesso deste sistema.

Foi obtido que 64% dos entrevistados marcaram a alternativa que justifica o insucesso deste sistema pela falta de conhecimento da população do seu direito em devolver seus produtos nos pontos de compra.

Dimantas (Rede EcoBlogs, 2010) traz que os consumidores podem exigir dos fabricantes a coleta e a reciclagem de seus produtos, bem como a correta identificação das ameaças que estes apresentam. A PNRS garante este direito ao consumidor, porém estes devem cobrar o seu direito.



**Figura 12 – Questão para levantar a opinião dos entrevistados quanto à funcionalidade do sistema de LR.**

**Fonte: Autoria própria.**

Dos entrevistados que responderam não a questão 9)a foi realizado mais uma pergunta (9b), sendo esta com o objetivo de identificar o porque na opinião destes consumidores a LR de REEE não funciona. Destes, 34% justificou esta não funcionalidade do sistema, em decorrência a falta de conhecimento da população quando o seu direito de devolução dos REEE aos pontos de compra, ou seja, na opinião destes entrevistados a LR de REEE não funciona por falta de conhecimento da população quando a legislação vigente.

Isto pode ser apontado como um grande problema para que a PNRS seja aplicada, pois a população deve estar ciente dos seus direitos e deveres, pois a falta de informação desta pode inviabilizar a efetividade de qualquer sistema que seja implantado.

33% dos entrevistados responderam que é devido apenas a falta de interesse da população e os outros 4% restante respondeu que esta logística não funciona devido a falta de pontos de coleta.

Niehues (2013) gerente-geral de Sustentabilidade e Regulamentações da *Whirlpool Latin America*, dona das marcas *Brastemp*, *Consul* e *KitchenAid*, e diretor-geral da ABREE – Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos, traz que a proatividade e conscientização do consumidor, mais do que um ponto de partida para funcionamento do sistema de LR, é o que manterá

vivo. Da opinião deste, fica demonstrado a importância da abordagem do tema de LR com os principais participantes deste sistema, os consumidores, pois partem destes os primeiros passos para que o sistema funcione.

Desta questão (9b) nota-se a importância de um efetivo sistema de informação aos consumidores quanto ao seu direito quanto consumidor e também da sua responsabilidade de efetuar a devolução após o uso destes equipamentos e sua inutilização, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens dos mesmos, como estabelecido da PNRS art. 33, paragrafo 4<sup>o</sup>.

Observando os objetivos propostos e os resultados obtidos, entende-se que todos os objetivos propostos foram atingidos de maneira louvável (Quadro 01).

<b>Objetivos</b>		<b>Resultados</b>
<b>Geral</b>	Analisar o conhecimento dos consumidores em relação à Logística Reversa (LR) de computadores e celulares na cidade de Dourados (MS)	Os consumidores possuem uma determinada deficiência em relação ao conceito de LR. Sendo necessário um processo informatização maior dos mesmos em relação a este sistema
<b>Específico</b>	Avaliar o conhecimento dos consumidores da cidade de Dourados (MS) em relação ao seu papel dentro da LR	Os consumidores não sabem de forma clara que possuem um papel dentro do sistema de LR bem como não sabem qual é este papel
	Identificar o destino final dado a computadores e celulares pelos consumidores da cidade de Dourados (MS)	O principal destino dado aos computadores e celulares inutilizados de modo geral ou é guardar, doar ou descartar no lixo comum
	Identificar os principais problemas para implantação da LR de computadores e celulares na visão destes consumidores	Dentre os principais problemas levantados para implantação da LR, os consumidores apontaram a falta de informação dos mesmos dos seus direitos

**Quadro 01 – Objetivos e resultados obtidos**

Fonte: Autoria própria.

## 6 CONCLUSÃO

Conclui-se dos resultados obtidos que de maneira geral existe certa deficiência dos consumidores da cidade de Dourados – MS em relação a LR de EEE, como computadores e celulares, sendo que a maior parte dos entrevistados sequer já havia ouvido sobre o tema.

E dos que responderam que sabiam o que era LR boa parte respondeu que não exercia nenhum papel dentro do sistema, isto indica a falta de conhecimento dos entrevistados quando ao tema, o que acaba prejudicando a efetiva funcionalidade da PNRS, visto que dentro da mesma, os consumidores exercem um grande papel, pois estão inseridos dentro da responsabilidade compartilhada dos seus resíduos gerados e por consequência devem participar ativamente do processo de LR, a final é dos mesmos que parte o primeiro passo para a funcionalidade da mesma, que é devolver os seus REEE nos pontos onde compraram os mesmos, exigindo assim o seu direito.

Da pesquisa realiza constatou-se que normalmente os consumidores guardam seus computadores e celulares quando inutilizados ou trocados, tendo como segunda opção o descarte no lixo comum, algo preocupante, devido aos problemas que a inadequada disposição destes pode trazer.

O principal problema levantado pra a implantação de um efetivo sistema de LR segundo os entrevistados seria a falta de informação dos consumidores quando ao seu direito de devolução dos seus REEE nos pontos onde foram comprados, ou seja, pela falta de informação legislativa.

Sugere-se que como neste trabalho sejam realizados entrevistas em cidades consideradas como polos comerciais, como Londrina-PR, com o objetivo de investigar qual o conhecimento dos consumidores desta cidade em relação a LR, e levantar qual os principais problemas existentes para sua efetiva implantação.

## REFERÊNCIAS

ABINNE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica, 2013. Disponível em: < <http://www.abinee.org.br/>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

AGENCIA CNT DE NOTÍCIAS. Seminário destaca papel do consumidor e do transporte na política de resíduos, Junho de 2011. Disponível em: < [http://www.cnt.org.br/Paginas/Agencia\\_Noticia.aspx?n=7648](http://www.cnt.org.br/Paginas/Agencia_Noticia.aspx?n=7648)>. Acesso em: 12 jan. 2014.

ARRUDA, A. M. V. de. Rede de avaliação e capacitação para a implementação dos planos diretores participativos, 2003. Disponível em:< <http://www.observatoriodasmetroles.net/planosdiretores/> >. Acesso em: 11 jan. 2014.

BATISTA, I. H; ALBUQUERQUE, C. C. de. Desenvolvimento sustentável: novos rumos para a humanidade. **Revista Eletrônica Aboré**, Publicação da Escola Superior de Artes e Turismo, 3 ed., mar. 2007. ISSN 1980-6930.

BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, 4 ed., nº4, Jan/Jun 2008. Disponível em:< [http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed\\_O\\_Desafio\\_Do\\_Developmento\\_Sustentavel\\_Gisele.pdf](http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Developmento_Sustentavel_Gisele.pdf)>. Acesso em: 12 jan. 2014.

BRASIL. LEI 12305, de 02 de agosto de 2010. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: <[http://pegasus.fmrp.usp.br/projeto/legislacao/12305\\_B3764-120810-SES-MT\\_D.pdf](http://pegasus.fmrp.usp.br/projeto/legislacao/12305_B3764-120810-SES-MT_D.pdf)>. Acesso em: 12 Out. 2013.

BRAZ, M. P. Logística reversa: o exemplo das embalagens de agrotóxicos. *National Geograf Brasil*, Janeiro de 2012. Disponível em:< <http://viajeaqui.abril.com.br/materias/logistica-reversa-o-exemplo-das-embalagens-de-agrotoxicos>>. Acesso em: 12 jan. 2014.

CASTRO, A. C. F. de; OLIVEIRA, E. B. de. O Desenvolvimento Sustentável e as Implicações da Produção Mais Limpa: um estudo de caso no setor moveleiro. **ConTexto**, Porto Alegre, v. 9, n. 16, 2º semestre 2009. ISSN (Online): 2175-875.

CAUMO, M.; ABREU, M. C. de. Resíduos eletroeletrônicos: produção, consumo e destinação final. **Maiêutica - Gestão Ambiental**, v.1, n.1, p. 53- 60, 2013. Disponível

em: < <https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/GAM/article/view/364>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

CHADE, J. Brasil é o 5<sup>o</sup> maior mercado para celular e Internet do mundo. **O Estado de São Paulo**, seção economia, 22 out. 2009.

CEMPRE (Compromisso Empresarial para a Reciclagem). Eletroeletrônicos. 2010. Disponível em: <[http://www.cempre.org.br/serv\\_eletroeletronicos.php](http://www.cempre.org.br/serv_eletroeletronicos.php)>. Acesso em: 01 jun. 2010.

CENTRO DE POLÍTICAS SOCIAIS. Disponível em: <>. Acesso em: 11 de dez. 2013.

CHAVES, G. de L. D.; MARTINS, R. S.; JUNIOR, W.F. da R.; URIBE-OPAZO, M. A. Diagnóstico da Logística Reversa na Cadeia de Suprimentos de Alimentos Processados no Oeste Paranaense. In: XLIII CONGRESSO DA SOBER, Ribeirão Preto, 2005.

CORBUCCI, P. R. et al. Perspectivas para promoção da educação como direito de todos. In: Perspectivas da Política Social no Brasil. Eixos Estratégicos do Desenvolvimento Brasileiro; Proteção Social, Garantia de Direitos e Geração de Oportunidades. Brasília: Ipea, 2010. v. 8, p. 164-189. cap. 4

COMETTI, J. L. S. **Logística reversa das embalagens de agrotóxicos**. 2009. 159 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

DE BRITO, M. P.; DEKKER, R. Reverse Logistics: a Framework. **Econometric Institute Report EI**. n.38, 2002.

FERREIRA, C. M. N.; LEITE, C. C.; COSTA, C. M. R.; ARAUJO, R.G. M. de.; SOUZA, W. C. de.; **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica**. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial –ABDI, Brasília, 2012.

FRANCO, R. G. F.; LANGE, L. C. Estimativa do fluxo dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Eng Sanit Ambient** , v.16, n.1, jan/mar 2011, p. 73-82.

GLOBO ECOLOGIA. Descarte inadequado de eletrônicos oferece riscos à saúde da população, 2013. Disponível em: <  
<http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2013/09/descarte-inadequado-de-eletronicos-oferece-riscos-saude-da-populacao.html>>. Acesso em: 02 Fev. 2014.

GUTTERRES, M. Desenvolvimento Sustentável em curtumes. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul. Disponível em:<  
<http://www.ppgeq.ufrgs.br/projetos/curtumes/Arqs/Gutterresigua%E7uN2.pdf>>. Acesso em: 12 Dez. 2013.

HORI, M. **Custos da Logística reversa de pós-consumo**: Um estudo de caso dos aparelhos e das baterias de telefonia celular descartados pelos consumidores. 2010. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Faculdade de Economia de São Paulo, São Paulo, 2010.

HP BRASIL. Disponível em: < <http://www.hp.com/latam/br/reciclar/>>. Acesso em: 20 jun. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia. Disponível em:<  
<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 11 dez. 2013.

LACERDA, L. **Logística reversa**: uma visão sobre os conceitos básicos e as praticas. 2002,  
Disponível em:  
<[http://www.sargas.com.br/site/artigos\\_pdf/artigo\\_logistica\\_reversa\\_leonardo\\_lacerda.pdf](http://www.sargas.com.br/site/artigos_pdf/artigo_logistica_reversa_leonardo_lacerda.pdf)> Acesso em: 10 Dez. 2013.

LEIS, A. C. **Riscos Socioambientais dos Resíduos Tecnológicos: uma análise do tema na legislação e suas implicações para a sociedade**. Disponível em:<>. Acesso em: 20 Dez. 2013.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa**: Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MARAVIESKI, V. C.; MARAVIESKI, E. L.; RESENDE, L. M.; HATAKEYAMA, K. H. Fatores essenciais para implantação da logística reversa de embalagens reutilizáveis: um estudo de caso na indústria de alimentos. In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<http://www.pg.utfpr.edu.br/ppgep/Ebook/E-book%202008/CONGRESSOS/Nacionais/2008%20-%20enegep/8.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2014.

MUELLER, C. F. Logística Reversa: Meio Ambiente e Produtividade. Grupo de Estudos Logísticos, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2005.

NIEHUES, V. Consumidor e Logística Reversa. **Livre Pensar**. Maio, 2013. Disponível em:<<http://www.ideiasustentavel.com.br/2013/05/consumidor-e-logistica-reversa/>>. Acesso em: 15 Jan. 2014.

NONATO, F. J. A.; PEREIRA, R. H. M. R.; NASCIMENTO, P. A. M.; ARAUJO, T. C. O perfil da força de trabalho brasileira: trajetórias e perspectivas. **IPEA**, mercado de trabalho, n. 51, mai. 2012.

Norma da ABNT – NBR 10004 de 2004 – Resíduos Sólidos Classificação.

OLIVEIRA, B. I. de.; PUJOL, K. C.; DA SILVA, M. J.; DE MORAIS, P. T. M.; GUILGE, T. G.; SILVA, R. F. S.; FRAGOSO, E. A. **LOGÍSTICA REVERSA**: Vantagem Competitiva e Econômica. Disponível em:<[http://fgh.escoladenegocios.info/revistaalumni/artigos/edEspecialMaio2012/vol2\\_noe\\_special\\_artigo\\_21.pdf](http://fgh.escoladenegocios.info/revistaalumni/artigos/edEspecialMaio2012/vol2_noe_special_artigo_21.pdf)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.

OLIVEIRA, G. B. de. Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento. **Rev. FAE**, Curitiba, v.5, n.2, p.37-48, maio/ago. 2002.

OLIVEIRA, R. da S.; GOMES, E. S.; AFONSO, J. C. O Lixo Eletroeletrônico: Uma Abordagem para o Ensino Fundamental e Médio. **QUÍMICA NOVA NA ESCOLA**, v.. 32, n. 4, nov. 2010. Disponível em:< [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32\\_4/06-RSA10109.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_4/06-RSA10109.pdf)>. Acesso em: 12 jan. 2014.

PARANÁ. **Lei n.º 15.851, de 10 de junho de 2008**. Curitiba, 2008.

REDE ECOBLOGS. Indústria quer varrer lixo eletrônico pra debaixo do tapete. Disponível em:< <http://www.ecoblogs.com.br/rede-ecoblogs/industria-quer-varrer-lixo-eletronico-pra-debaixo-do-tapete/>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**. University of Nevada, Reno, Center for Logistics Management, 1998.

SÃO PAULO. **Lei nº 13.576, de 6 de julho de 2009**. Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico. São Paulo, 2009. Disponível



em:<[http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/leis/2009\\_Lei\\_Est\\_13576.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/leis/2009_Lei_Est_13576.pdf)>. Acesso em: 02 abr. 2010.

SELPIS, A. N.; CASTILHO, R. de O.; ARAÚJO, J. A. B. de. Logística reversa de resíduos eletroeletrônicos. **Tékhnē e Lógos**, Botucatu, São Paulo, v.3, n.2, Julho. 2012.

SESC. Sesc inicia segundo ano de campanha para recolher lixo eletrônico em Uberlândia, 2013. Disponível em:<http://www.passeiaki.com/noticias/sesc-inicia-segundo-ano-campanha-para-recolher-lixo-eletronico-uberlandia>. Acesso em: 03 jan. 2014.

SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R. dos. A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. In: XIII SEMEAD, 2010. ISSN: 2177-3866.

SILVA, B. D. da.; MARTINS, D. L.; OLIVEIRA, F. C.;. **Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil**, Santo André, 2007.

SOUZA, S. F. de.; FONSECA, S. U. L. da. LOGÍSTICA REVERSA: OPORTUNIDADES PARA REDUÇÃO DE CUSTOS EM DECORRÊNCIA DA EVOLUÇÃO DO FATOR ECOLÓGICO, 2013. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/11semead/resultado/trabalhosPDF/87.pdf>. Acesso em: 21 Dez. 2013.

TAVARES, L. Sesc inicia segundo ano de campanha para recolher lixo eletrônico em Uberlândia. **Correio de Uberlândia**, maio de 2013. Disponível em:<<https://www.correiodeuberlandia.com.br/cidade-e-regiao/sesc-inicia-segundo-ano-de-campanha-para-recolher-lixo-eletronico-em-uberlandia/>>. Acesso em: 12 jan. 2014.

VIERA, M. J. **Logística reversa aplicado a reciclagem e lixo eletrônico**: Estudo de Caso – Oxil Manufatura reversa. 2009. 44f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, São Paulo, 2009.

XAVIER, L. H.; SANTOS, M. C. L. dos.; FRADE, N. B.; CARVALHO, T. C. M. de .B. **Aspectos socioambientais e técnicos da gestão de resíduos de equipamentos eletrônicos**. São Paulo: IEE-USP : CEDIR, 2012, 40p.: il.

WILLE, M. M.; BORN, J. C. **Logística reversa**: conceitos, legislação e sistema de custeio aplicável. Disponível em: [http://www.opet.com.br/revista/administracao\\_e\\_cienciascontabeis/pdf/n8/LOGISTIC A-REVERSA.pdf](http://www.opet.com.br/revista/administracao_e_cienciascontabeis/pdf/n8/LOGISTIC A-REVERSA.pdf). Acesso em: 21 Dez. 2013.

**APENDICE A** – Questionário aplicado aos consumidores (Entrevistados) na cidade de Dourados –MS.

**1 – Sexo**

- ( ) Feminino
- ( ) Masculino

**2 – Qual a sua idade?**

- ( ) De 12 a 18 anos
- ( ) De 19 a 30 anos
- ( ) De 30 anos a 40 anos
- ( ) De 40 a 50 anos
- ( ) De 50 a 60 anos
- ( ) Acima de 60 anos

**3- Qual a sua renda familiar?**

- ( ) R\$ 0,00 a de R\$1.085,00
- ( ) R\$1.085,00 a R\$1.734,00
- ( ) R\$1.734 a R\$7.475,00
- ( ) R\$7.475,00 a R\$9.745,00
- ( ) Acima de R\$9.745,00

**4- Escolaridade**

- ( ) Ensino Primário (Primeira a Quarta serie)
- ( ) Ensino Fundamental (De quinta a oitava série)
- ( ) Ensino Médio (Primeiro ao Terceiro ano)
- ( ) Ensino Superior (Faculdade)

**5– O que você faz quando com o seu computador se ele não funciona mais ou quando você troca de máquina?**

- ( ) Joga no lixo comum
- ( ) Devolve onde você comprou
- ( ) Doa a algum local ou instituição
- ( ) Dá para criança brincar

( ) Guarda

( ) Outro: \_\_\_\_\_

**6 – O que você faz com o seu CELULAR quando ele não funciona mais ou você troca de aparelho?**

( ) Joga no lixo comum

( ) Devolve onde você comprou

( ) Doa a algum local ou instituição

( ) Dá para criança brincar

( ) Guarda

( ) Outro: \_\_\_\_\_

**7 – Você já ouviu falar sobre logística reversa?**

( ) SIM

( ) NÃO

Se sim:

Onde:

( ) Revista, jornal

( ) TV

( ) Ouviu alguém falar como um vizinho, familiares ou amigo

( ) Outro: \_\_\_\_\_

**8 - Você sabe o que é logística Reversa?**

( ) Sim

( ) Não

Se sim:

**A) Você tem algum papel dentro deste sistema de logística reversa?**

( ) Não

( ) Sim

Se sim qual:

( ) de ser um expectador dentro do processo;

- ( ) de devolver os produtos comprados aos locais de compra;
- ( ) somente de cobrar para que o sistema funcione;
- ( ) Outro: \_\_\_\_\_

Se não: Porque:\_\_\_\_\_.

**9 – De acordo com a legislação brasileira a logística reversa é caracterizada como Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, que envolve desde o consumidor ate o setor produtivo que tem o dever de dar o destino final adequado ao resíduo Eletroeletrônico.**

**Em sua opinião:**

**A) Essa logística reversa funciona?**

- ( ) SIM
- ( ) NÃO

**SE NÃO POR QUÊ?**

- ( ) Falta de interesse da população
- ( ) Falta de conhecimento da população quanto o seu direito de devolução destes produtos nos pontos de compra.

Outro: \_\_\_\_\_