



CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**LOGÍSTICA REVERSA: PERCEPÇÃO DO DESCARTE DE LIXO
ELETRÔNICO PELAS EMPRESAS DE MANUTENÇÃO EM
INFORMÁTICA, NO MUNICÍPIO DE GURUPI-TO**

Acadêmico: João Paulo Prado dos Santos

Professora Orientadora: Phamilla Lima Ribeiro, Esp.

Área de Concentração: Logística

Gurupi-TO, novembro de 2020



**LOGÍSTICA REVERSA: PERCEPÇÃO DO DESCARTE DE LIXO
ELETRÔNICO PELAS EMPRESAS DE MANUTENÇÃO EM INFORMÁTICA,
NO MUNICÍPIO DE GURUPI-TO**

JOÃO PAULO PRADO DOS SANTOS

Este Artigo foi julgado adequado e aprovado para a continuidade do Trabalho de Conclusão do Curso junto a Universidade UnirG.

.....

Profa. Phamilla Lima Ribeiro, Esp.
Coordenadora do Curso de Administração

Apresentado à Banca Examinadora, integrada pelos Professores:

.....

Prof. Phamilla Lima Ribeiro, Esp.
Orientadora

.....

Prof. Alexandre Ribeiro Dias, Me.
Banca Examinadora

.....

Prof. Eurípedes Martins da Silva Junior, Esp.
Banca Examinadora



LOGÍSTICA REVERSA: PERCEPÇÃO DO DESCARTE DE LIXO ELETRÔNICO PELAS EMPRESAS DE MANUTENÇÃO EM INFORMÁTICA, NO MUNICÍPIO DE GURUPI-TO

DOS SANTOS, João Paulo Prado¹

RIBEIRO, Phamilla Lima²

RESUMO

A presente pesquisa, buscou identificar a percepção do descarte de lixo eletrônico pelas empresas de manutenção de informática no município de Gurupi-TO. Tal definição surgiu de fato referente ao aumento acelerado nos últimos anos, do consumo dos produtos que compõe esta categoria, que devido ao não reaproveitamento ou descarte correto, acarretam danos à saúde humana e à natureza. Utilizou-se da pesquisa exploratória, aplicando questionários estruturados aos gestores e/ou funcionários de 05 (cinco) empresas do setor de manutenção de informática em Gurupi-TO. Foi feita pesquisa bibliográfica que abordou os seguintes temas: legislação ambiental da logística reversa, resíduos sólidos, lixo eletrônico e logística reversa. O estudo revelou que nas questões que buscaram levantar o grau de percepção e aplicação de aspectos referentes ao lixo eletrônico, a maioria dos questionados afirmou ter conhecimento sobre, no entanto no que se refere a logística reversa, apenas 40 % afirmaram conhecer o termo. Perguntadas se utilizam da logística reversa de alguma forma na destinação final do lixo eletrônico da empresa, apenas 20 % disseram que sim. Para tal, nota-se que políticas de fomentação na divulgação e implementação da logística reversa, são necessárias e urgentes.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Lixo Eletrônico. Logística Reversa.

ABSTRACT

This research sought to understand the perception of electronic waste disposal by computer maintenance companies in the municipality of Gurupi-TO. This question arose in fact regarding the accelerated increase in the last few years, in the consumption of the products that make up this category, which due to the non-reuse or correct disposal, cause damage to human health and nature. Descriptive and exploratory research was used, applying structured questionnaires to the managers and / or employees of 05 (five) companies in the IT maintenance sector in Gurupi-TO. Bibliographic research was carried out that addressed the following themes: environmental legislation of reverse logistics, solid waste, electronic waste and reverse logistics. The study revealed that in the questions that sought to raise the degree of perception and application of aspects related to electronic waste, most respondents said they had knowledge about, however with regard to reverse logistics, only 40% said they knew the term. Asked if they use reverse logistics in any way in the final destination of the company's electronic waste, only 20% said yes. To this end, it is noted that policies to promote the dissemination and implementation of reverse logistics are necessary and urgent.

Key Words: Environment. Electronic Waste. Reverse logistic.

¹ Acadêmico do Curso de Administração, UnirG. E-mail: joasantoss@outlook.com.

² Especialista em Contabilidade Tributária pela Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas de Marabá (FACIMAB) e em Gestão Pública pela Universidade Anhanguera (UNIDERP) e Graduada em Administração pela Universidade de Gurupi - UnirG, 2009. E-mail: phamilla@hotmail.com.

1 INTRODUÇÃO

A questão do descarte do lixo sempre foi e tem sido um problema de grande relevância para os países como um todo. Separar e descartar de forma eficiente, é um desafio a ser vencido. No que se refere ao Lixo Eletrônico, o aumento dos produtos que o compõe tem aumentado em ritmo acelerado. A crescente no poder de consumo e a necessidade das pessoas de estarem se adequando, e se atualizando no que se refere a produtos eletroeletrônicos, faz com que os consumidores e as empresas acumulem muitos itens, que em porcentagem considerável poderiam retornar para o uso final.

Ressalta-se que os produtos que não podem ser devolvidos para o consumo, devem receber tratamento específico e diferenciado no seu descarte final, vez que, são compostos de metais pesados que são prejudiciais à saúde humana. Para tal, este estudo teve a finalidade de identificar a percepção das empresas de manutenção em informática do município de Gurupi-TO, sobre o descarte do lixo eletrônico.

Observou-se a necessidade de identificar tal percepção, pelo fato de que ainda que se tenha legislação específica que trate e regulamente a logística reversa, e decreto recém aprovado, que trata especificamente do lixo eletrônico, ambos citados no referencial teórico desse trabalho, pouco se vê de práticas referentes ao devido descarte ou reaproveitamento desses, no município de Gurupi-TO.

Vale ressaltar, que os componentes retirados do lixo eletrônico se reaproveitados conseguem gerar valores consideráveis, pois são compostos de itens importantes e de valor financeiro, que podem e devem ser reaproveitados. Como fator, relata-se que Comitê Olímpico Internacional, indicou que as medalhas das próximas olimpíadas em Tóquio, que eram para ter acontecido em 2020, serão todas feitas de material reciclado coletado de aparelhos eletrônicos usados, que é o que aqui tratamos como lixo eletrônico. Desses equipamentos são retirados ouro, prata, cobre e estanho, entre outros.

Em 2016, nas olimpíadas do Rio de Janeiro, o Brasil já havia aderido pela sustentabilidade na confecção das medalhas, onde 30 % dessas foram feitas com materiais recicláveis. (ROSSINI, 2019).

Para atingir ao proposto, buscou-se conceituar logística reversa e lixo eletrônico; identificar o conhecimento das empresas de manutenção em informática no município de Gurupi-TO, sobre o termo logística reversa e suas práticas; levantar o grau de percepção e aplicação de aspectos referentes ao lixo eletrônico pelas empresas de informática no município de Gurupi-TO; e localizar se existem e apontar os pontos de coleta disponíveis

para o descarte de lixo eletrônico de empresas de manutenção em informática no município de Gurupi-TO.

Foram delimitadas para a pesquisa, empresas do setor de manutenção de informática no município de Gurupi-TO, considerando que, por prestarem serviços de manutenção e reparo, acabam por produzir e armazenar quantidade de lixo eletrônico elevado. Neste estão inclusos peças e componentes, que quando manuseados, acabam por gerar mais exposição às substâncias prejudiciais à saúde neles presentes. As empresas pesquisadas são consideradas de pequeno porte e possuem de 1 a 3 funcionários, no máximo, e estando no mercado entre 2 (dois) a 13 (treze) anos.

Diante do cenário do aumento desenfreado do lixo eletrônico e da necessidade de ampliação do conhecimento e implementação de práticas de logística reversa, esta pesquisa buscou responder aspectos que se referem a percepção das empresas de manutenção em informática do município de Gurupi-TO, sobre o descarte do lixo eletrônico.

A temática contextualizada, é de fundamental importância para entender qual a percepção das empresas pesquisadas sobre esta. Vez que, a Legislação vigente traz a obrigatoriedade de implantação de práticas de logística reversa do lixo eletrônico, que ainda que a curtos paços deverá acontecer nos próximos anos.

2 METODOLOGIA

O presente artigo teve a finalidade de efetuar pesquisa nas empresas de manutenção em informática no município de Gurupi-TO, no que se refere a percepção do descarte do lixo eletrônico por elas produzidos e práticas de logística reversa por elas adotadas.

Utilizou-se das pesquisas exploratória, aplicando questionários estruturados aos gestores e/ou funcionários de 05 (cinco) empresas do setor de manutenção de informática em Gurupi-TO. Os questionários foram compostos de cabeçalho para identificação do perfil da empresa respondente, e de 10 (dez) questões fechadas que buscaram identificar a percepção das empresas pesquisadas sobre o termo Logística Reversa, e mais especificamente sobre o Lixo Eletrônico.

No que se refere a pesquisa exploratória GIL (2007, n.p.) afirma que:

“Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão.” (GIL, 2007, n.p.).

Seguem dados referentes ao perfil das empresas entrevistadas:

Tabela 1- Perfil das Empresas e Respondentes

Identificação	Tempo no mercado	Quantidade de Funcionários	Nome	Função do entrevistado	Tempo na empresa
Empresa I	05 anos	03	-	Assistente Administrativo	1 ano e meio
Empresa II	03 anos	Não informado	-	Proprietário	03 anos
Empresa III	02 anos e seis meses	01	-	Técnico em Informática	02 anos e seis meses
Empresa IV	10 anos	Não informado	-	Proprietário	10 anos
Empresa V	13 anos	02	-	Proprietários	13 anos

Fonte: Dados Primários, 2020

Quanto a abordagem foi utilizada a qualitativa, que buscou identificar o comportamento das empresas de informática de Gurupi-TO, em aspectos referentes ao descarte do lixo eletrônico por elas produzidos.

A presente pesquisa utilizou-se ainda da dedução, vez que se analisou informações para chegar a uma conclusão. Como procedimento foi utilizado a Pesquisa Bibliográfica, onde o Referencial Teórico foi construído considerando autores e publicações das principais teorias que se referem ao estudo, abordando sobre a Legislação Ambiental, Resíduos Sólidos, Lixo Eletrônico e Logística Reversa.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Legislação Ambiental Logística Reversa

É sabido que é constitucional questão referente à proteção ao meio ambiente. O art. 225, da Constituição Federal de 1988 diz que, “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Para maior embasamento e fundamentação deste artigo, é necessário conhecer a legislação que norteia o tema estudado, que é a Logística Reversa.

No que tange a Legislação Ambiental que trata da Logística Reversa, esta vige desde o ano 2010, todavia apenas em 2017 por meio do decreto nº 9.177 foi devidamente regulamentada. Trata-se da Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010 que “institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências”, a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

O Decreto nº 9.177 implementou também, o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, para auxílio na implantação do que se faz saber na Lei 12.305.

A referida Lei, traz como Objeto e Campo de Aplicação, o seguinte:

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1º Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 2º Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

Art. 2º Aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta [Lei, nas Leis nºs 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9.974, de 6 de junho de 2000, e 9.966, de 28 de abril de 2000](#), as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro). (LEI nº 12.305 - PNRS, de 02 de agosto de 2010).

Dá-se ciência do artigo 30 da referida Lei, onde diz que:

é instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos [...]. (LEI nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, PRS).

A regulamentação da Lei 12.305, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, trouxe a oportunidade de acentuada mudança a população Brasileira, ainda que leve tempo considerável para ser totalmente implementada. Todavia, é importante ressaltar que essa, “apresenta diferentes problemas para sua efetiva aplicação, entre os quais se destacam a baixa disponibilidade orçamentária e a fraca capacidade institucional e de gerenciamento de muitos municípios brasileiros, especialmente os de pequeno porte.” HEBER E SILVA, 2014 (APUD MAIELLA; BRITTO E VALLE, 2018).

Cita-se ainda o art. 33 da Lei 12.305:

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 nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, PNRs).

Em complementação, foi publicado pelo Governo Federal em 13/02/2020 o Decreto Nº 10.240 que “Regulamenta o inciso VI do **caput** do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico”. Este veio como instrumento de orientação e regulamentação do devido reaproveitamento e descarte desses produtos, que neste artigo denominaremos como Lixo Eletrônico.

Portanto, conforme preceitua a legislação, a logística reversa é obrigatória para as seis linhas de produção citadas, podendo ser expandida a outros segmentos, desde que sejam feitos acordos setoriais, ademais esses acordos ainda fazem parte de um tema recente e de grande complexidade, que necessita de considerável discussão.

Apresentados os aspectos principais referentes a Legislação, conceituamos Resíduos Sólidos, Lixo Eletrônico, para de fato adentrarmos no tópico Logística Reversa.

3.2 Resíduos Sólidos

Vem sendo discutida há algumas décadas nas esferas tanto nacionais como internacionais a preocupação com os resíduos, isto em virtude da expansão coletiva da consciência no que se refere ao meio ambiente. Dessa forma, as dificuldades de atuais demandas ambientais, sociais e econômicas induzem a uma nova postura e posicionamento do governo em seus três níveis, sociedade civil e ainda da iniciativa privada. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE).

Por Resíduos Sólidos a LEI nº 12.305 (PNRS), define como sendo:

material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (Art. 3º, Alínea XVI, LEI nº 12.305 -PNRS, de 02 de agosto de 2010).

Além da definição acima, a PNRS também trouxe um novo conceito, onde traz aos rejeitos a seguinte denominação: os “rejeitos” são resíduos sólidos que, depois de exauridas integrais possibilidades de tratamento e recuperação que possam ser feitos através dos processos tecnológicos disponíveis e viavelmente econômico, não apontem outro caminho que não seja o descarte final ambientalmente adequado. (SILVA FILHO; SOLER, 2015).

A PNRS, em seu Art.13, estabelece ainda que os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I – quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “c”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II – quanto à periculosidade:

- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do **caput**, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal. ((LEI nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, PNRS).

A NBR 10004:2004 traz que os Resíduos se classificam em:

- Resíduo Classe I - Perigosos.
- Resíduo Classe II - Não Perigosos.
- Resíduo Classe II A - Não Inertes.
- Resíduo Classe II B - Inertes.

Após contextualizado os Resíduos Sólidos em aspectos gerais, conceitua-se lixo eletrônico que faz parte da composição deste.

3.3 Lixo Eletrônico

A quantidade de lixo eletrônico não para de crescer no Brasil e no mundo, podendo ser considerada a categoria de lixo que mais se acumula, sendo que os produtos que a compõem poderiam está em sua maioria sendo reaproveitados e conseqüentemente amenizando os problemas de saúde que têm ocasionado a população em geral. Registra-se que ainda que estes produtos em sua forma original de descarte não tenham nenhum valor, são compostos por platina, prata, ouro e outros materiais que se somados geram estimado valor econômico.

AZEVEDO diz que “Lixo eletrônico, Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE) ou e-lixo são termos utilizados para se referir a todos os equipamentos elétricos e eletrônicos, suas partes e acessórios que foram descartados por seus proprietários, sem a intenção de reutilizá-los”. Que como já mencionado, denominaremos neste estudo como Lixo Eletrônico.

SPYER considera Lixo Eletrônico como “a denominação genérica para todo tipo de descarte de equipamento eletro-eletrônico”.

O lixo eletrônico ou “e-waste”, termo comumente utilizado nos Estados Unidos, também conhecido como lixo tecnológico, podendo ser definido como todo resíduo resultante da rápida obsolescência de equipamentos eletroeletrônicos. O lixo eletrônico é composto por celulares, computadores, baterias, pilhas, televisores, eletrodomésticos portáteis, equipamentos de informática, ou seja, tudo aquilo gerado a partir de aparelhos eletroeletrônicos e seus componentes, incluindo acumuladores de energia e produtos magnetizados de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços, que estejam em desuso e sujeitos à disposição final.(NASCIMENTO E OLIVEIRA, 2010).

Como esboço das conseqüências do não tratamento e/ou reaproveitamento do Lixo Eletrônico, que contém metais pesados, faz-se importante citar algumas das

substâncias prejudiciais à saúde encontrada nestes, bem como as suas origens, contaminações e efeitos.

Tabela 1- Substâncias Prejudiciais à Saúde Contidas no Lixo Eletrônico

Substâncias Prejudiciais à Saúde Contidas no Lixo Eletrônico			
Substância	Origem	Contaminação	Efeito
Mercúrio	Computador, monitor, televisão de tela plana	Inalação e toque	Problemas de estômago, distúrbios renais e neurológicos, alterações genéticas e no metabolismo
Cádmio	Computador, monitor de tubo e baterias de laptops	Inalação e toque	Agente cancerígeno, afeta o sistema nervoso, provoca dores reumáticas, distúrbios metabólicos e problemas pulmonares
Arsênio	Celulares	Inalação e toque	Agente cancerígeno, afeta o sistema nervoso e cutâneo
Zinco	Baterias de celulares e laptops	Inalação	Provoca vômitos, diarreias e problemas pulmonares
Manganês	Computador e celular	Inalação	Anemia, dores abdominais, vômito, seborreia, impotência, tremor nas mãos e perturbações emocionais
Cloreto de Amônia	Baterias de celulares e laptops	Inalação	Acumula-se no organismo e provoca asfixia
Chumbo	Computador, celular e televisão	Inalação e toque	Irritabilidade, tremores musculares, lentidão de raciocínio, alucinação, insônia e hiperatividade
PVC	Usado em fios para isolar correntes	Inalação	Problemas respiratórios

Fonte: PALONNE, 2008 (adaptado)

Ferreira, Silva e Galdino, em 2010, já afirmavam que:

Os resíduos eletrônicos já representam 5% de todo o lixo produzido pela humanidade. O Brasil produz 2,6Kg de lixo eletrônico por habitante, o equivalente a menos de 1% da produção mundial de resíduos do mundo, porém, a indústria eletrônica continua em expansão. Até 2012 espera-se que o número de computadores existentes no país dobre e chegue a 100 milhões de unidades. Baseado na vida útil dos eletro-eletrônicos no prazo de três a cinco anos tudo isso se transformará em lixo tecnológico. Entrarão no mercado anualmente mais 80 milhões de celulares, mas somente 2% serão descartados de forma correta. Os outros 98% serão simplesmente guardados em casa ou despejados no lixo comum, criando ainda mais impacto ambiental. (FERREIRA; SILVA E GALDINO, 2010).

Observa-se que a projeção tornou-se fato, ressaltando que com o advento da tecnologia, a vida útil dos produtos para os consumidores tornou-se e torna-se cada vez mais reduzida, vez que o mercado capitalista os faz acreditar que esses itens são obsoletos e não os atendem mais como necessário, dessa forma aumentando a quantidade de lixo eletrônico e fazendo do Brasil um dos países que mais os produzem no mundo.

3.4 Logística Reversa

Sabe-se que a Logística cuida do gerenciamento de produtos e suas matérias desde o fornecedor (origem), até o local de consumo, onde o produto é disponibilizado ao cliente. Comum na cadeia de suprimentos, este é chamado de fluxo direto. Já no que concerne a Logística Reversa esta acontece de forma oposta, o fluxo inicia no consumidor, que desencadeia vários processos, gerando assim um formato de fluxo reverso. (CHARLENE E BOOSTEL, 2018).

Para Leite (2009), Logística Reversa é a:

área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-vendas e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômica: econômica, ecológica, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros. (LEITE, 2009, p.17).

Segue figura que melhor exemplifica a Logística Reversa e o seu fluxo:

Figura I - Fluxo Logística Reversa



Fonte: Adaptado de Leite (2009)

Para os efeitos da Lei 12.305 (PNRS), Art.3º, inciso VII, Logística Reversa é:

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, Art.3º, inciso VII).

Após contextualização de Referencial Teórico pertinente ao tema, segue-se com a Discussão e Análise dos Resultados.

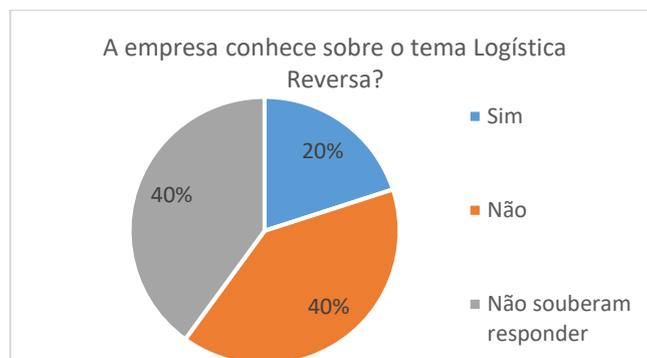
4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão tratadas questões que buscaram identificar o grau de percepção do descarte de lixo eletrônico nas empresas de manutenção de informática de Gurupi-TO.

4.1 Conhecimento da empresa sobre o termo Logística Reversa

O conhecimento sobre a logística reversa é de fundamental importância para que a empresa saiba como proceder com o lixo que acumula. Todavia, das 5 (cinco) empresas que responderam o questionário, 20 % disse que sim para a questão, 40 % disse que não e 20 % não souberam responder.

Gráfico 1: Conhecimento da empresa sobre o termo Logística Reversa



Fonte: Dados Primários, 2020

4.2 Percepção da empresa quanto aos seus produtos que se qualificam como Lixo Eletrônico

A importância do reconhecimento visual dos equipamentos sucateados pela empresa, ajuda para que seja feita uma melhor triagem do que é realmente lixo eletrônico e/ou na separação dos componentes que ainda podem ser reaproveitados. 100 % das

empresas pesquisadas, afirmaram conseguir identificar quais dos seus produtos a serem reutilizados ou descartados se encaixam como lixo eletrônico.

Gráfico 2: Percepção da empresa quanto aos seus produtos que se qualificam como Lixo Eletrônico

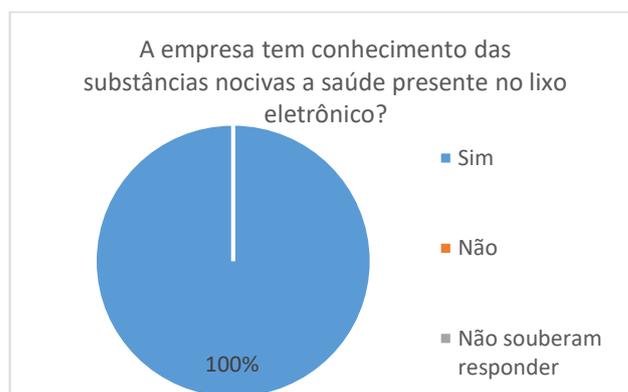


Fonte: Dados Primários, 2020

4.3 Conhecimento da empresa das substâncias nocivas à saúde presente no lixo eletrônico

É importante ter o conhecimento das substâncias nocivas à saúde presentes no lixo eletrônico, pelo fato que podem expor os funcionários, clientes e outras pessoas, no local em que o “lixo” está acondicionado, nesta situação nas empresas. No que se refere a este tópico, 100 % das empresas pesquisadas afirmaram ter conhecimento sobre as referidas substâncias.

Gráfico 3: Conhecimento da empresa das substâncias nocivas à saúde presente no lixo eletrônico



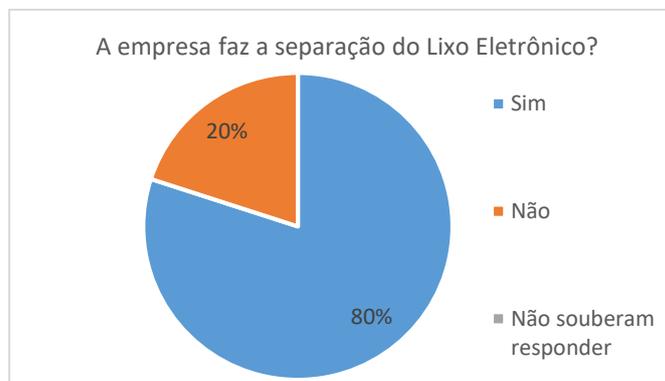
Fonte: Dados Primários, 2020

4.4 Separação do lixo eletrônico pelas empresas

Observou-se também, a necessidade de verificar se as empresas separam o que se caracteriza como lixo eletrônico dentro do seu ambiente ou se estes são apenas tratados como lixo comum. Dos entrevistados 20 % afirmaram que fazem a separação e 80 %

afirmaram que não. Nota-se que ainda que 100% dos entrevistados tenham afirmado ter conhecimento das substâncias nocivas à saúde presentes no lixo eletrônico (item 4.3), 20 % destes não fazem a devida separação, o que reduz a possibilidade de que eles sejam devidamente descartados.

Gráfico 4: Separação do lixo eletrônico pelas empresas

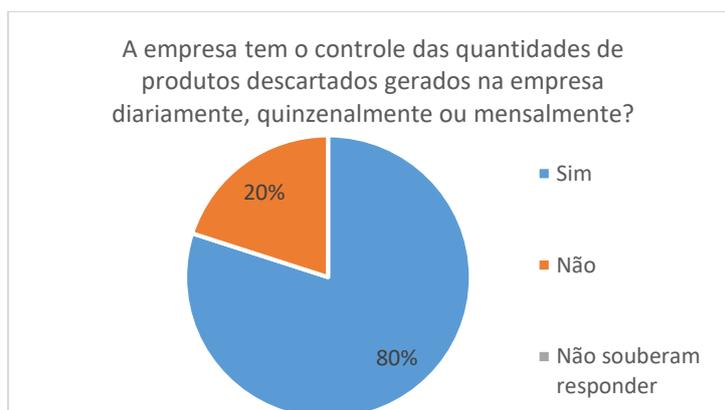


Fonte: Dados Primários, 2020

4.5 Controle da empresa das quantidades de produtos descartados gerados na empresa diariamente, semanalmente, quinzenalmente ou mensalmente

Em relação à existência de controle das quantidades de produtos descartados pelas empresas pesquisadas, 80 % disseram que efetuam o controle e 20 % que não. A importância do controle se dá como medida para evitar o volume de produtos armazenados, que podem ser reparados, reutilizados e/ou devolvidos para consumo.

Gráfico 5: Controle da empresa das quantidades de produtos descartados gerados na empresa diariamente, semanalmente, quinzenalmente ou mensalmente



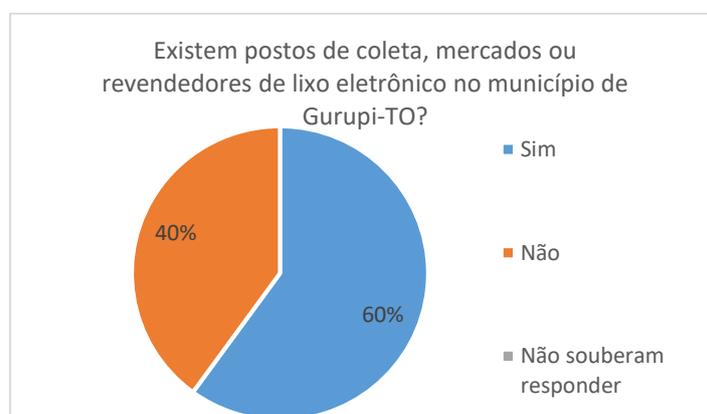
Fonte: Dados Primários, 2020

4.6 Postos de coleta, mercados ou revendedores de lixo eletrônico no município de Gurupi-TO

Identificar se existem e quais são os pontos de coletas de lixo eletrônico no município de Gurupi-TO, foi um dos principais objetivos dessa pesquisa, vez que é por meio desses estabelecimentos, que deve e pode ocorrer o devido descarte de produtos eletrônicos em desuso ou sucateados pelas empresas e/ou consumidores finais.

Identificou-se que, 60 % dos entrevistados afirmaram ter conhecimento de estabelecimentos no município que recebam os produtos. Já 40 % afirmaram não ter conhecimento da existência destes pontos. Todavia, ressalta-se que o questionário se limitou a verificar a existência desses pontos e não em analisar de que forma ocorre o seu funcionamento.

Gráfico 6: Postos de coleta, mercados ou revendedores de lixo eletrônico no município de Gurupi-TO



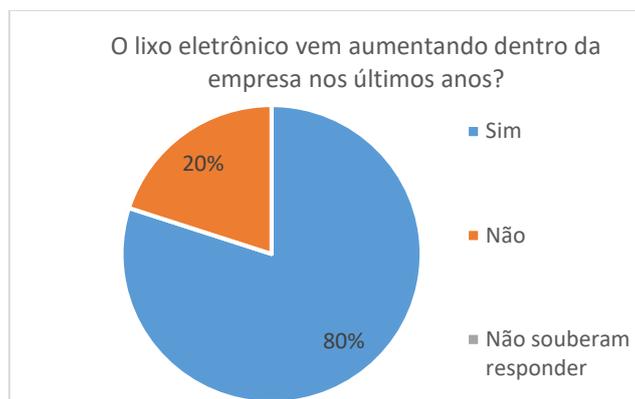
Fonte: Dados Primários, 2020

As empresas que disseram ter conhecimento da existência dos pontos de coleta no município de Gurupi-TO, indicaram os seguintes locais:

- _ Lojas Nosso Lar;
- _ Lojas VIVO.

4.7 Aumento do Lixo Eletrônico dentro das empresas nos últimos anos

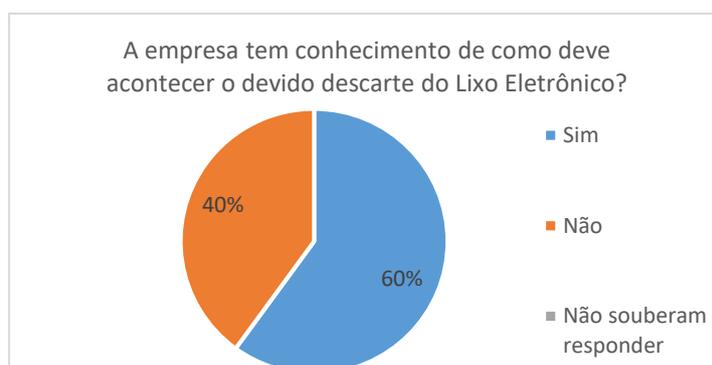
É sabido que o lixo eletrônico tem sofrido um aumento desenfreado, que ocorre entre outros fatores, por ocasião do consumismo cada vez mais elevado dos itens que o compõe nos últimos anos. Dos pesquisados, 80 % afirmaram que esta é uma realidade também dentro das empresas em que estão inseridos, sendo que apenas 20 % disseram que não têm tido este acréscimo.

Gráfico 7: Aumento do Lixo Eletrônico dentro das empresas nos últimos anos

Fonte: Dados Primários, 2020

4.8 Conhecimento das empresas de como deve acontecer o devido descarte do Lixo Eletrônico

É notável que ainda que exista legislação específica que regulamente as práticas de Logística Reversa e do Lixo Eletrônico, pouco se observa e se vê em divulgação desses métodos, em especial em pequenos Centros. Ainda assim, 60 % das empresas afirmaram ter conhecimento de como deve acontecer o descarte do Lixo Eletrônico, restando 40 %, que afirmaram que não.

Gráfico 8: Conhecimento das empresas de como deve acontecer o devido descarte do Lixo Eletrônico

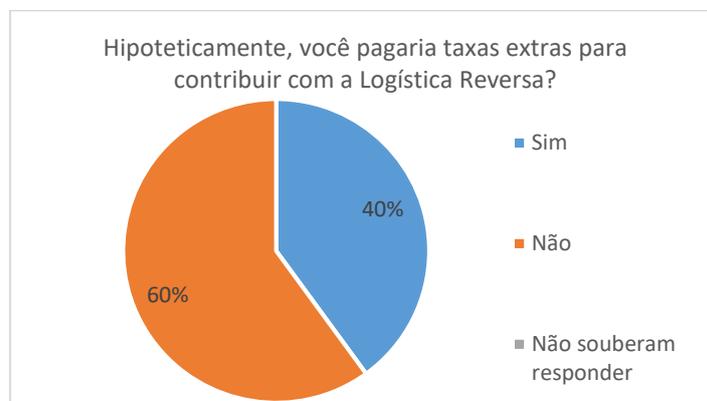
Fonte: Dados Primários, 2020

4.9 Disponibilidade das empresas pesquisadas para a contribuição de taxas extras para promoção da Logística Reversa

Quanto a disponibilidade das empresas ao pagamento de taxas para promoção da logística reversa, 40 % afirmaram que estariam dispostos a terem este custo e 60 % que

não. Concluindo-se então que a logística reversa com custos nos ambientes pesquisados teria uma resistência para sua implantação.

Gráfico 9: Disponibilidade das empresas pesquisadas para a contribuição de taxas extras para promoção da Logística Reversa

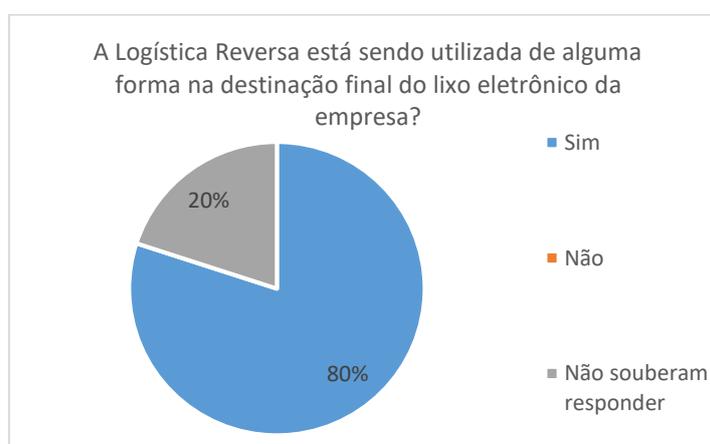


Fonte: Dados Primários, 2020

4.10 Utilização da Logística Reversa na destinação final do Lixo Eletrônico nas empresas pesquisadas

Utilizar mecanismos de logística reversa é um dos grandes desafios da sociedade como um todo. Devido à falta de divulgação de informações, políticas públicas e mecanismos que de celeridade a implantação das legislações vigentes tem-se acumulado toneladas de lixo eletrônico todos os anos. Quando perguntadas se estão utilizando a logística reversa na destinação final do lixo eletrônico, 80 % das empresas afirmaram que não, restando apenas 20 % que utilizam de algum mecanismo para este fim.

Gráfico 10: Utilização da Logística Reversa na destinação final do Lixo Eletrônico nas empresas pesquisadas



Fonte: Dados Primários, 2020

Após apresentação dos resultados e contextualização dos aspectos pertinentes, apresenta-se a conclusão do estudo.

1. CONCLUSÃO

A fim de conter o acúmulo de lixo eletrônico, a legislação vigente da logística reversa, Lei 12.305 (PNRS), complementada, pelo Decreto Federal Nº 10.240, de 13/02/2020, traz regulamentação para que estes possam retornar ao consumo ou serem descartados da maneira correta, implementando o sistema hoje corrente.

A ideia principal do estudo foi buscar identificar o grau de percepção do descarte de lixo eletrônico pelas empresas de manutenção em informática, no município de Gurupi-TO, no que se refere as práticas de logística reversa.

O estudo revelou que nas questões que buscaram levantar o grau de percepção e aplicação de aspectos referentes ao lixo eletrônico, a maioria dos questionados afirmou ter conhecimento sobre, no entanto no que se refere a logística reversa, apenas 40 % afirmaram conhecer o termo. Perguntadas se utilizam da logística reversa de alguma forma na destinação final do lixo eletrônico da empresa, apenas 20 % disseram que sim.

Nota-se que além de práticas para implementação da logística reversa, existe-se carência na divulgação desta temática. Mostrar para as empresas, que os produtos podem seguir um fluxo inverso, voltando a ser reaproveitados, é de fundamental importância para redução de impactos ao meio ambiente.

Considera-se ainda que os produtos eletroeletrônicos que são elencados como danosos à saúde humana quando não manuseados da forma correta, podem ser fonte de renda, considerando que muitos são compostos por ouro, prata, bronze etc., Portanto implementar as práticas de logística reversa é de benefício para todas as empresas e pessoas.

Para estudos futuros recomenda-se que sejam utilizadas perguntas abertas, na forma de entrevistas, que identifiquem não só o grau de percepção, mas as práticas que vem sendo desenvolvidas pelas empresas pesquisadas.

Conforme a legislação, a logística reversa tem um prazo para ser implementada, portanto é importante que as empresas entendam o que é fato este termo e como o seu fluxo deve ocorrer. Políticas de divulgação, em parceria da Gestão Pública com os Pontos de Coletas, podem ser medidas importantes para fomentação deste conceito, que em futuro breve deverá ser prática para todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBIENTE, Ministério do Meio. BRASIL. **Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos.html>> . - Acesso em 15.out.2020.

AZEVEDO, Júlia. **Lixo eletrônico: o que é e como descartá-lo corretamente**. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/8301-lixo-eletronico.html>>. - Acesso em 15 de out.2020.

BRASILEIRA, Norma. **ABNT NBR 10004: 2004**. 2ª ed. - 31/05/2004. Disponível em:<<file:///C:/Users/Phamilla%20Lima/Downloads/NBR%2010004.pdf>>. - Acesso em 15 de out.2020.

CHARLENE, Bitencourt Soster Luz; BOOSTEL, Isis. **Logística Reversa**. SAGAH EDUCAÇÃO S.A., 2018. - São Paulo.

DA UNIÃO, Diário Oficial. **DECRETO Nº 10.240, DE 12 DE FEVEREIRO DE 2020**. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.240-de-12-de-fevereiro-de-2020-243058096>>. - Acesso em 15 de out.2020.

SILVA FILHO, Carlos Roberto; SOLER, Fabricio Dorado. **Gestão de resíduos sólidos [livro eletrônico]**: o que diz a lei. -3. ed. atual. e rev. -São Paulo: Trevisan Editora, 2015. 300 Kb; pdf. Disponível em <<https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788599519554/cfi/2!/4/4@0.00:4.66>> . Acesso em 15 de out. 2020.

Dias, BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira; IBRAHIN, Francini I. **Legislação Ambiental**. Editora Saraiva, 2014.

FERREIRA, Déric da Costa; SILVA, Josivan Bezerra da; GALDINO, Jean Carlos da Silva. **Reciclagem de Lixo Eletrônico**. 2010. - Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/559/389>> . - Acesso em 21 de out.2020.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

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

MAIELLA, Antonella; BRITO, Ana Lucia Nogueira de Paiva; VALLE, Tatiana Freitas. **Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. FGV EBAPE. - Revista Administração Pública. - RJ. - 2018. Disponível em <<https://www.scielo.br/pdf/rap/v52n1/1982-3134-rap-52-01-24.pdf>> Acesso em 12 out.2020.

NASCIMENTO, Adriana Norte; OLIVEIRA, Guilherme Augusto Guimarães. **Aspectos Tecnológicos e Ambientais: O Desafio do Lixo Eletrônico**. 2010. - Disponível em :

<<https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/cerrados/article/view/2971/2965>> . - Acesso em 17 de out.2020.

PALLONE S. **Resíduo eletrônico: redução, reutilização, reciclagem e recuperação.** -2008. - Disponível em:<<https://comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=32&id=379>> . - Acesso em 16 de out.2020.

Roberto, LEITE, P. *Logística reversa* . Editora Saraiva, 2017.

REPÚBLICA, Presidência - Casa Civil - Subchefia de Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>, acesso em 08 de out. 2020.

ROSSINI, Maria Clara. **As medalhas das Olimpíadas de 2020 serão feitas de material reciclável** - E elas ainda serão de bronze, prata e ouro — tudo coletado de aparelhos eletrônicos usados. Julho de 2019. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/sociedade/as-medalhas-das-olimpiadas-de-2020-serao-feitas-de-material-reciclavel/>> . Acesso em 18 de nov.2020.

Leia mais em: <https://super.abril.com.br/sociedade/as-medalhas-das-olimpiadas-de-2020-serao-feitas-de-material-reciclavel/>

Leia mais em: <https://super.abril.com.br/sociedade/as-medalhas-das-olimpiadas-de-2020-serao-feitas-de-material-reciclavel/>

SPYER, Juliano. **Noções, práticas e desafios da comunicação em rede.** Versão Beta. - p.70. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=SNljcQrv63QC&pg=PA70&dq=lixo+eletronico&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwiUiqLPxrrsAhXpIrkGHWUIBhQQ6AEwAHoECAAQAQ#v=onepage&q=lixo%20eletronico&f=false>> . Acesso em 16 de out.2020.

ANEXO

QUESTIONÁRIO

Prezado (a) Senhor (a),

Sou estudante do 8º período do Curso de Administração da Universidade de Gurupi – UnirG, e estou realizando pesquisa que consiste no seguinte tema: **LOGÍSTICA REVERSA: O DESCARTE DE LIXO ELETRÔNICO DE EMPRESAS DE INFORMÁTICA NO MUNICÍPIO DE GURUPI-TO**, e necessito de sua colaboração para que preencha este questionário. Desde já agradeço a atenção e asseguro o sigilo dos dados.

Obrigado,

João Paulo Prado dos Santos

I – IDENTIFICAÇÃO

Nome da

empresa: _____

Data de Fundação da empresa:

Quantidade de funcionários:

Dados do respondente do questionário:

Nome:

Função:

Tempo na empresa:

PERGUNTAS	Sim	Não	Não Sei Responder
1 – A empresa conhece sobre o termo Logística Reversa?			
2 - A empresa consegue identificar quais são os seus produtos que se classificam como Lixo Eletrônico?			

3 - A empresa tem conhecimento das substâncias nocivas à saúde presentes no Lixo Eletrônico?			
PERGUNTAS	Sim	Não	Não Sei Responder
4 - A empresa faz a separação do lixo eletrônico?			
5 - A empresa tem o controle das quantidades de produtos descartados gerados na empresa diariamente, semanalmente, quinzenalmente ou mensalmente?			
6 - Existem postos de coleta, mercados ou revendedores de lixo eletrônico no município de Gurupi-TO? Se sim, cite-os abaixo:			
Pontos de coleta de Lixo Eletrônico em Gurupi-TO:			
7- O lixo eletrônico vem aumentando dentro da empresa nos últimos anos?			
8 - A empresa tem conhecimento de como deve acontecer o devido descarte do lixo eletrônico?			
9 - Hipoteticamente, você pagaria taxas extras para contribuir com a logística reversa?			
10 - A Logística Reversa está sendo utilizada de alguma forma na destinação final do lixo eletrônico da empresa?			