

LOGÍSTICA REVERSA: DIAGNÓSTICO DE EMPRESAS DO SETOR ELETRÔNICO NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE

*Ramon Soares Fonseca*¹

*Prof.^a. Dr.^a. Paula Andrea Nascimento dos Reys Magalhaes*²

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo avaliar o papel da Logística Reversa no reaproveitamento do “lixo eletrônico” no setor de eletrônico bem como, discutir e propor uma orientação no que se refere à problemática do lixo eletroeletrônico no município de Rio Verde (GO), pois a informática é uma área em que as suas tecnologias evoluem com uma velocidade enorme, fazendo com que a vida útil de celulares, notebooks, tablets, televisores destes tipos de produtos torne-se cada vez menor. Em consequência muitas vezes o lixo eletrônico vai parar no lixo ou lotes baldios, ou seja, são descartados como lixo comum. Os equipamentos eletroeletrônicos, quando descartados no meio ambiente, deixam sequelas irreparáveis, pois possuem metais pesados altamente tóxicos, como o mercúrio, cádmio, arsênio, cobre chumbo, entre outros, que se forem queimados, poluem o ar, em contato com o solo, podem poluir o lençol freático, além de plantas, animais, e consequentemente afetarem a saúde da população. A logística reversa será o ponto de partida na busca do equilíbrio ecológico, com a concepção de políticas públicas em parceria e incentivo a empresas privadas para que respondam por esta adversidade, e buscam formas sustentáveis para o beneficiamento do lixo eletrônico. Para conhecer a realidade do município de Rio Verde quanto à logística reversa de eletrônicos, foi aplicado um questionário a empresas locais e para a Secretaria Municipal de Ação urbana e em seguida há a apresentação dos resultados em gráficos. A pesquisa concluiu que o município necessita investir em campanhas educacionais para divulgar a existência do ecoponto, já que alguns empresários do setor de eletroeletrônico não sabem de sua existência. Mesmo com a falta de divulgação parte da população procura o ecoponto para dar destino aos seus eletroeletrônicos.

Palavras-chave: Avanço Tecnológico. Educação Ambiental. Poluição.

¹ Graduando em Engenharia de Produção pela Universidade de Rio Verde, Rio Verde, GO.

² Orientadora, Dr.^a. em Ciências Biológicas.

1 INTRODUÇÃO

O mundo evoluiu com o passar dos tempos e a globalização acelerou o desenvolvimento tecnológico, só agora o ser humano está voltando sua atenção ao meio ambiente e seus danos ambientais causados por sua evolução. Responsável por uma grande parcela no desequilíbrio ambiental está o lixo eletrônico, que vem crescendo desproporcionalmente, devido à elevação do poder aquisitivo da população e do avanço da tecnologia, que a cada dia lança um produto diferente provocando o desejo de consumo da população (DIAS, 2009).

Esses produtos eletrônicos têm em sua composição um grande nível de metais pesados e tóxicos, tanto para o ser humano quanto para o ecossistema ao serem descartados em local inapropriado e vêm causando um sério dano ao planeta. Quando esses metais chegam aos lençóis freáticos, poluem a água causando um desequilíbrio na fauna e flora, e por sua vez em todo o meio ambiente (MATTOS; MATTOS; PERALES, 2008).

Existem vários países que possuem políticas voltadas à logística reversa, onde o fabricante fica responsável por seu lixo eletrônico (LEITE, 2014).

Nesse processo de retorno de mercadorias e materiais rejeitados, a logística reversa pode contribuir para o desempenho das empresas na diminuição dos gastos e sua imagem de ser ecologicamente correta. Além disso, a logística reversa traz ganhos ambientais para toda a sociedade, pois o que antes iria avolumar-se em aterros sanitários e lixões a céu aberto, no futuro poderá ingressar no ciclo do reaproveitamento e da reciclagem (SHIBAO; MOORI; SANTOS, 2010).

Esse estudo tem como objetivo avaliar o papel da Logística Reversa no reaproveitamento do “lixo eletrônico” no setor de eletrônico no comércio de Rio Verde - Goiás.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) representa um marco para a sociedade brasileira no que tange a questão ambiental principalmente quanto à questão de como realizar o tratamento do lixo urbano (LEAL, 2016). A política de resíduos sólidos foi instituída pela Lei nº 12.305, 02/08/2010, é considerada um marco na legislação ambiental brasileira. Nela estão estabelecidos deveres, direitas e diretrizes em relação à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no âmbito industrial, comercial e da sociedade (PEREIRA, 2013).

Os resíduos eletrônicos também conhecidos como lixo são definidos como todos os tipos de materiais, substâncias ou objetos descartados, resultantes da natureza ou das atividades humanas. Muitos desses materiais podem ser reaproveitados, ou seja, reutilizados por membros da sociedade ou pode voltar às indústrias para se transformarem em outras coisas. O que não é aproveitado é chamado de rejeito (SOUZA, 2015).

A PNRS determina claramente o que vem a ser resíduos sólidos, facilitando no processo de identificação o que pode ser reutilizado ou não. Dessa forma, o setor público, iniciativa privada e população ficam sujeitas à promoção do retorno dos produtos às indústrias após o consumo e obriga o poder público a realizar planos para o gerenciador do lixo sólido e seu rejeito. Esta lei tem um aspecto social importante, o da reciclagem, estimulando a participação formal dos catadores, organizadores em cooperativas (LEAL, 2016).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) apresenta como objetivo orientar a sociedade brasileira de adquirir hábitos de consumo consciente, levando a sociedade a pensar em adotar comportamento pra não gerar resíduos, não desperdiçar e ficar atento no momento da compra ou consumir alguma coisa. Caso não tenha como ficar sem consumir um determinado produto pelo menos adotar um comportamento de redução de consumo, dessa forma, gera uma quantidade menor de lixo, além de incentivar a sociedade a adquirir hábitos de reutilizar as embalagens ou outros equipamentos com o intuito de reduzir o desperdício (SOUZA, 2015).

A Lei nº 12.305, 02/08/2010 determina ações importantes segundo Leal (2016), tais como:

- Fechamento de lixões: até 2014 não deveriam existir lixões em nenhum município brasileiro. No lugar deles deveria se implantados aterros sanitários.

- Só rejeitos poderão ser encaminhados aos aterros sanitários: somente são encaminhados para o aterro após todas as possibilidades de reuso e reciclagem de resíduos sólidos forem esgotadas.

- Elaboração de planos de resíduos sólidos nos municípios: os planos municipais deveriam ser elaborados para ajudar prefeitos e cidadãos a descartar seu lixo de maneira correta.

Todos os indivíduos geram resíduos sólidos em suas atividades diárias, sejam pessoas, governo, empresa ou comércio. Para gerir essa produção a PNRS estimula a criação de uma gestão integrada de resíduos sólidos, que determina um conjunto de ações que deve possuir como objetivo solucionar o problema dos resíduos sólidos de forma a considerar as dimensões políticas, econômicas, ambientais, culturais e sociais, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (SOUZA, 2015).

Para mudar essa situação, pensamentos e atitudes sobre desenvolvimento sustentável vêm ganhando destaque nos últimos tempos para ambientalistas, chefes de governos, empresários e sociedade no geral, onde uma grande maioria ainda não possui esse conhecimento, porém já vêm sendo um tema debatido por muitos, contrariando grandes organizações e governos que estimulam esses consumos desordenados (MATTOS; MATTOS; PERALES, 2008).

2.2 Logística Reversa

A Logística é definida como o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor (NOVAES, 2001).

No intuito de facilitar a compreensão, a definição de logística reversa é conceituada como a forma que a área de logística empresarial planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-vendas e pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio de canais de distribuição reversos, desta

forma agrega valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, de imagem corporativa entre outros (PEREIRA, 2013).

A Logística Reversa é abordada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a facilitar a coleta e o retorno dos resíduos sólidos aos seus geradores para que sejam tratados ou reaproveitados em novos produtos, na forma de novos insumos, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, visando a não geração de rejeitos (MATTOS; MATTOS; PERALES, 2008).

Os canais de distribuição reversos podem ser de pós-consumo ou de pós-venda (LEITE, 2014; PEREIRA et al., 2012). A logística reversa pós-venda tem como objetivo estratégico agregar valor a um produto logístico que é devolvido por razões comerciais, erros no processamento dos pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento, avaria no transporte entre outros motivos (LEITE, 2014).

Já a logística reversa pós-consumo é definida como: área de atuação que equaciona e operacionaliza igualmente o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade em geral que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo por meio dos canais de distribuição reversos específicos (LEITE, 2014).

A logística reversa pode ser entendida como o fluxo de materiais no sentido contrário àquele que vai dos fornecedores de matérias-primas para o usuário (CORRÊA, 2010). Podem agregar também operações e ações ligadas, desde a redução de matérias-primas até a destinação final correta de produtos, materiais e embalagens com o seu posterior reuso, reciclagem ou produção de energia (PEREIRA et al., 2012).

Planejamento, controle, custo efetivo de matérias-primas, estoque, informações acabadas do produto, ou seja, controle de todos os dados desde o ponto de origem até o consumo e com o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino é uma das formas que visa reduzir supostos desperdícios e favorecer a sustentabilidade (LEITE; LAVEZ; SOUZA, 2011).

A importância da logística reversa é elencada por Pereira (2013):

- Devoluções de percentuais cada vez maiores de produtos pelos clientes do varejo;
- Alto desenvolvimento tecnológico, que acelera a obsolescência dos produtos, forçando as empresas a se planejarem quanto à questão do lixo sólido com o intuito de evitar o seu acúmulo e eliminá-lo de uma forma fácil;

- Necessidade de maior disponibilidade utilização de matérias-primas e componentes secundários (pode ser por meio de reciclagem, recondicionamento, etc), com possibilidade de evitar a escassez de recursos, aproveitando materiais secundários economicamente viáveis na fabricação de “novos produtos”;

- Dificuldades de eliminação de produtos e componentes não reaproveitados nas grandes cidades, como resultado o acúmulo de resíduos residenciais, comerciais e industriais, torna o reaproveitamento uma oportunidade de ganho, bem como uma necessidade da sociedade.

2.3 Dificuldades do Sistema de Logística Reversa

Em uma pesquisa realizada por Migliano e Demajorovic (2013) sobre a Logística Reversa com o objetivo de identificar as dificuldades foram apontadas:

- Pouca importância da logística reversa frente às demais atividades da empresa;
- Política da empresa;
- Falta de sistemas de informação;
- Atividades competitivas;
- Descaso da administração;
- Recursos financeiros;
- Recursos humanos;
- Normas legais.

Essas deficiência ou dificuldades da logística reversa está focada em uma administração e à destinação insuficiente de recursos financeiros e muitas vezes muitas empresas não acreditam na necessidade de investir no processo da logística reversa, por considerá-la onerosa. Dessa forma a política de uma empresa pode representar uma enorme dificuldade para a implantação dessa política, já que não apoia a prática dessa atividade. A falta de sistema de informação é outra barreira a ser considerada pela falta de padronização do processo da logística reversa. Outro fator que dificulta esse processo são os recursos humanos, já que a maioria das empresas não possui mão-de-obra especializada para o trabalho com este setor, portanto, investem pouco (RODRÍGUEZ et al., 2012).

Existem outras dificuldades na logística reversa, segundo Pereira (2013):

- Falta de planejamento: na maioria das vezes a logística reversa não é tratada como um processo regular, fator que limita o controle e melhoria de qualidade no processo;
- Tensões entre varejistas e fabricantes: conflitos relacionados à interpretação de quem é a responsabilidade sobre os danos causados, como no transporte e na fabricação.

2.4 Logística Reversa de Eletrônicos

Ao longo do tempo vem sendo ampliado um conceito de gestão ambiental, que está alicerçada em objetivos ou propostas que podem ser desempenhadas pelas empresas com o intuito de executar a preservação do meio ambiente. Por isso, o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e suas normas, como a ISO 14001, é para implantação e auxílio a práticas socioambientais para desenvolvimento sustentável (VIEIRA; SOARES; SOARES, 2009).

As organizações podem adotar diversas medidas para alcançar o objetivo de ser ambientalmente correta, uma delas é a logística reversa (VIEIRA; SOARES; SOARES, 2009). A compreensão desse fato é fundamental para que se mudem os atuais padrões de consumo de forma a tornar os consumidores ecologicamente conscientes, que o conceito de sustentabilidade esteja implícito quando se fizer uso da palavra “consumo” (DIAS, 2009).

O aumento do consumo de eletrônicos gera constante preocupação para o meio ambiente, principalmente porque no momento da compra de um novo equipamento fica a dúvida para o consumidor, o que fazer com o produto que está fora de linha. A logística reversa pode ser solução para essa problemática (RODRÍGUEZ et al., 2012).

Nos estudos de Leal (2016), equipamentos eletrônicos são produtos que o seu funcionamento depende do uso de corrente elétrica ou de campos magnéticos. São divididos em quatro categorias, conforme apresenta o autor:

- 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 Verde: computadores desktop, laptops, acessórios de informática, tablets e telefones celulares.

Após a vida útil desses eletrônicos passam a ser considerados lixo eletrônico que podem ser denominados de resíduos eletrônicos, lixo tecnológico, lixo digital ou “e-waste”, são constituídos por aparelhos eletrodomésticos e por equipamentos e componentes eletrônicos de uso doméstico, industrial, comercial ou no setor de serviços que estejam em desuso e sujeitos à disposição final (GUEDES; OLIVEIRA; LIMA, 2010). Os produtos eletrônicos somente se tornam resíduos de equipamentos eletrônicos (REE) depois que todas as possibilidades de reparo, atualização ou reuso terem se esgotado. O grande problema é que com a introdução de novas tecnologias ou à indisponibilidade de peças de reposição eles são substituídos rapidamente, principalmente quando retrata a situação dos aparelhos de celular (LEAL, 2016).

Guedes, Oliveira e Lima (2010) apontam que os objetos que ficam à disposição final são classificados em:

- Componentes e periféricos de computadores;
- Monitores e televisores;
- Acumuladores de energia (bateria e pilhas);
- Produtos magnetizados.

A grande problemática desses produtos é a presença de elementos tais como: chumbo, mercúrio, cádmio, arsênio e berílio que podem causar danos ao sistema nervoso, cerebral, sanguíneo, fígado, ossos, rins, pulmões, doenças de pele, câncer de pulmão, desordens hormonais e reprodutivos e ainda problemas respiratório (GUEDES; OLIVEIRA; LIMA, 2010).

Como a Lei nº 12.305 de 02/08/2010 vem regulamentar o tratamento adequado dos resíduos sólidos, incluindo os REE, foi incentivada a criação de métodos de reaproveitamento e coleta desses materiais, em especial para as tecnologias de comunicação e informática, foram criados projetos da sociedade civil organizada como Organização Não Governamental (ONG) Comitê para Democratização da Informática (CDI), coletivos informais como a rede Meta Reciclagem, programas governamentais como os Centros de Recondicionamento de Computadores, experiências na Universidade como o Centro de Descarte e Reuso de Resíduos de Informática na Universidade de São Paulo (LEAL, 2016).

A reciclagem assume um papel fundamental nesse processo e se tornou uma forma de sustento para muitas famílias de baixa renda e pouco estudo, onde eram apenas focados na

coleta de alguns materiais específicos, como o alumínio, papelão, ferro e plástico. Devido à evolução tecnológica com crescimento em grande escala global tornou-se um enorme problema para o meio ambiente, pois algumas peças destes componentes têm uma satisfatória concentração de materiais preciosos de grande valor no mercado como o ouro, cobre, níquel, prata. De olho nesses materiais, os catadores começaram a buscar estes componentes para retirar cobre, no entanto, material que para eles são inúteis são deixados para trás e estes componentes são prejudiciais ao meio ambiente como chumbo, cádmio, bário e mercúrio (PEREIRA et al., 2012).

A logística reversa vem colaborar com esta atividade, pois ela pode ser compreendida como parte do processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, do custo efetivo e fluxo de matéria-prima e dessa forma agrega valor à empresa. Além de organizar a cadeia da própria logística reversa, pois organiza os atores envolvidos: os catadores, que agrupados em associações realizam o trabalho de coletar, triar, beneficiar e comercializar os materiais advindos dos REE. Mas existem dificuldades técnicas (montante de faturamento, dificuldades para investimentos, melhoria contínua e crescimento do negócio) não são resultados somente das organizações e pessoais de seus membros: fazem parte das características inerentes ao processo produtivo da catação e ao setor de reciclagem como um todo, sendo necessário buscar alternativas para promover melhorias neste sistema (GUEDES; OLIVEIRA; LIMA, 2010).

Portanto torna-se essencial compreender a racionalidade do processo produtivo de catação, e qual o tipo de processo de trabalho deverá ser adotado, evidenciar as dificuldades para obter ganhos de produtividade e que permitam aumentar a criação de valor e incentiva que a logística reversa de material eletrônico tenha sucesso (PEREIRA et al., 2012).

3 MATERIAL E METÓDOS

O procedimento metodológico utilizado foi baseado em pesquisa de campo com empresas e que comercializa e faz assistência técnica de eletrônicos no município de Rio Verde (GO).

O público alvo foram 17 empresas e a Secretaria Municipal de Ação Urbana que responderam a um questionário com questões objetivas sobre logística reversa no município de Rio Verde - GO, sendo este um estudo de caso.

Este estudo foi caracterizado como uma pesquisa do tipo qualitativa e quantitativa, que buscou identificar os possíveis destinos dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos de oficinas eletrônicas em diferentes regiões da cidade de Rio Verde - GO. A pesquisa qualitativa e quantitativa procura assumir um esforço cuidadoso para ampliar o conhecimento ou apresentar novas informações ou relações com o objeto de pesquisa, para isso o caminho escolhido é apresentar o resultado da pesquisa em gráficos produzidos no Programa Excel elencando os dados obtidos com o questionário aplicado às empresas (GODOY, 2016).

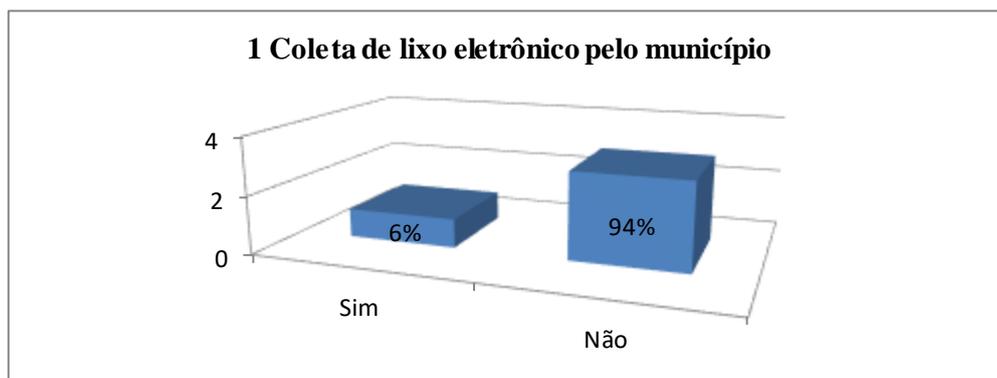
Rio Verde é um município do Estado de Goiás, possui segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) uma população de 207.292 habitantes, sendo o quarto mais populoso de Goiás. Possui um comércio forte e competitivo, contando com uma média de 257 estabelecimentos, comércio e indústria, 114 estabelecimentos e indústria e serviços 44 estabelecimentos (PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO VERDE, 2016).

O estudo de caso foi realizado em dezessete (17) pequenas/médias empresas voltadas para o setor de venda e manutenção de produtos de informática e a Secretaria Municipal de Ação Urbana, órgão público responsável pela logística reversa do município.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira questão perguntada foi se o município realiza a coleta de lixo eletrônico nas empresas. As empresas foram unânimes em afirmar que este tipo de atividade não é executado pelo município (94%), no entanto o município afirma que sim (6%), conforme demonstrado pelo gráfico 1.

Gráfico 1 - Coleta de lixo eletrônico pelo município

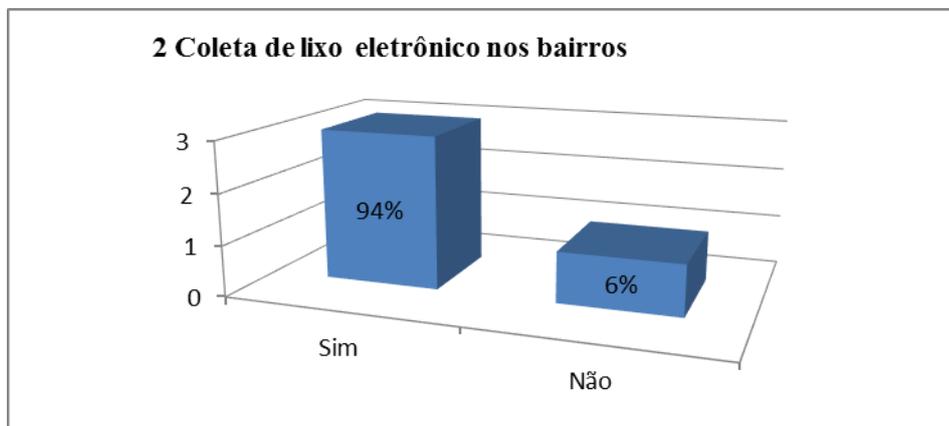


Fonte: Próprio autor (2016).

Há uma dispersão entre ambas as respostas, pois se percebe que no caso o município (6%) afirma que realiza essa coleta, no entanto os estabelecimentos comerciais pesquisados (94%) afirmam que não conhecem este trabalho, portanto, há necessidade de divulgar o trabalho que a Secretaria Municipal de Ação Urbana executa. Pesquisas apontam que em muitos municípios brasileiros há a falta de vontade política, falta de recursos técnicos, financeiros são empecilhos que impedem a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (ABES, s./d.), no caso do município de Rio Verde, percebe-se uma desorganização e falta de divulgação do trabalho realizado pela Secretaria Municipal de Ação Urbana.

Sobre a coleta de lixo eletrônico nos bairros a Secretaria de Ação Urbana afirma que realiza este tipo de trabalho (6%), no entanto as empresas participantes da pesquisa desconhecem essa atividade (94%), conforme o gráfico 2. Há uma necessidade de divulgar as atividades executadas pelo município sobre logística reversa, haja vista que reduziria os impactos ambientais com o destino correto de tais materiais.

Gráfico 2 - Coleta de lixo eletrônico no bairros



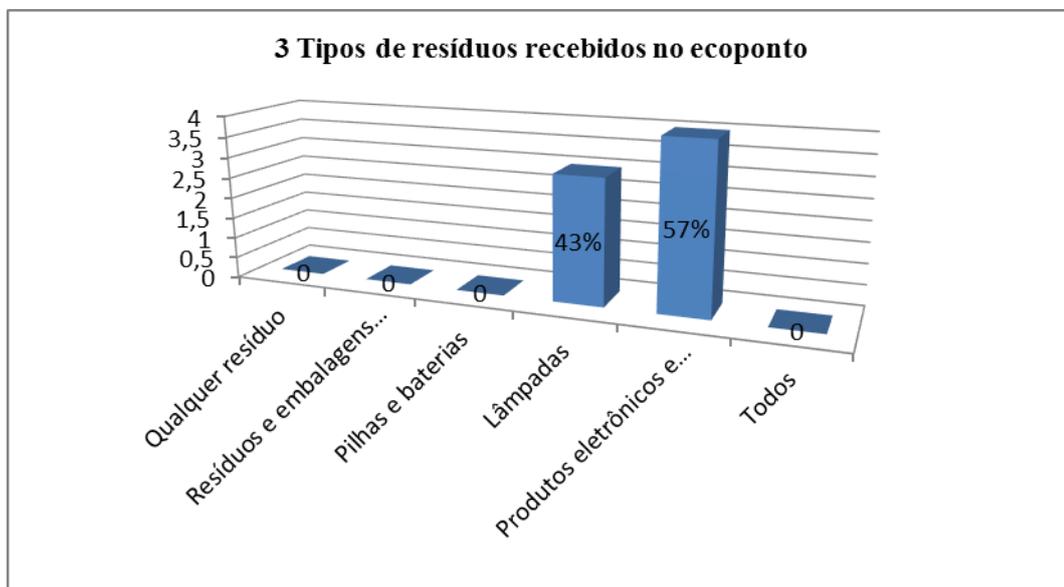
Fonte: Próprio autor (2016).

Em relação ao conhecimento da existência de ecoponto (local adequado de deixar o resíduo eletrônico) no município de Rio Verde as empresas participantes conhecem a sua existência, sendo que este possui apenas 01 ecoponto (100%).

Não é necessário criar outros ecopontos e sim divulgar e orientar a população da cidade sobre a existência do mesmo para que a população possa fazer uso. Para que este trabalho produza frutos no município deve promover o conhecimento a respeito de logística reversa e do ecoponto pela sociedade é fundamental, caso contrário, recursos são desperdiçados e a implantação do ecoponto é descaracterizada (ABES, s./d.).

Sobre os resíduos recebidos no ecoponto 57% são compostos por produtos eletrônicos e seus componentes e 43% lâmpadas, estes são os materiais mais comuns em descarte pela população em Rio Verde. Mas vale deixar uma dúvida registrada observando as informações prestadas no gráfico 1 e 4. No gráfico 1 os participantes desta pesquisa afirmam não conhecer a coleta de lixo eletrônico no município, no entanto no gráfico 4 os mesmos participantes demonstram que conhecem este trabalho. Pode concluir é que não participam da disposição de seus resíduos no ecoponto.

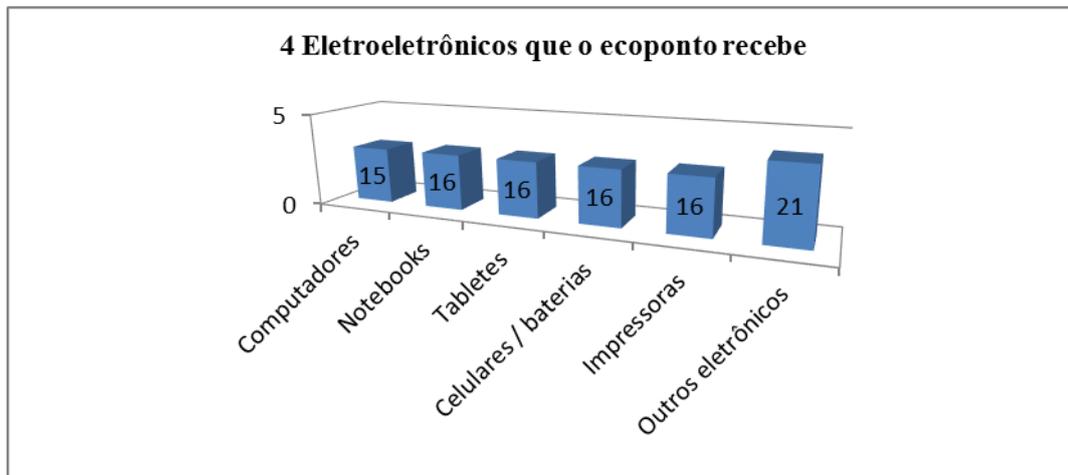
Gráfico 3 - Tipos de resíduos recebidos no ecoponto



Fonte: Próprio autor (2016).

Estudos apresentam que somente no Brasil, ocorreu uma produção de aproximadamente 1,4 milhão de toneladas de lixo eletrônico somente em 2015. Não há dados sobre o uso e descarte das lâmpadas incandescentes, mas se ressalta uma preocupação sobre o seu descarte, devido aos impactos ambientais (BIBLIOTECA VIRTUAL, 2016).

Sobre os principais eletroeletrônicos que o ecoponto recebe ficou assim distribuído: outros eletrônicos (21%), computadores, celulares, baterias, tabletes e notebooks (16%) e impressoras (15%), conforme demonstra o gráfico 4.

Gráfico 4 - Eletroeletrônicos que o ecoponto recebe

Fonte: Próprio autor (2016).

Indagados sobre a frequência anual da realização de campanhas de recolhimento de REEE, a resposta foi unânime, não há realização desse tipo de campanha no município (100%).

De acordo com o Decreto nº 7.404 de 23/12/2010, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios de forma conjunta manterão o sistema de informação sobre os resíduos sólidos. Cabe à administração pública criar campanhas de educação e conscientização para os consumidores, além de fiscalizar a execução de todas as etapas de logística reversa (BIBLIOTECA VIRTUAL, 2016).

A respeito de que forma a gestão pública municipal visualiza o melhor arranjo institucional e físico para viabilizar a gestão dos REEE através da logística reversa a Secretaria Municipal de Ação Urbana se absteve, e não aponta nenhuma solução. Já as empresas participantes apontaram que o fabricante deve definir parcerias terceirizadas, especializadas em implantar ecopontos, recolher e conduzir a reciclagem de equipamentos e componentes descartados, arcando com os custos, uma vez que podem obter renda destes materiais.

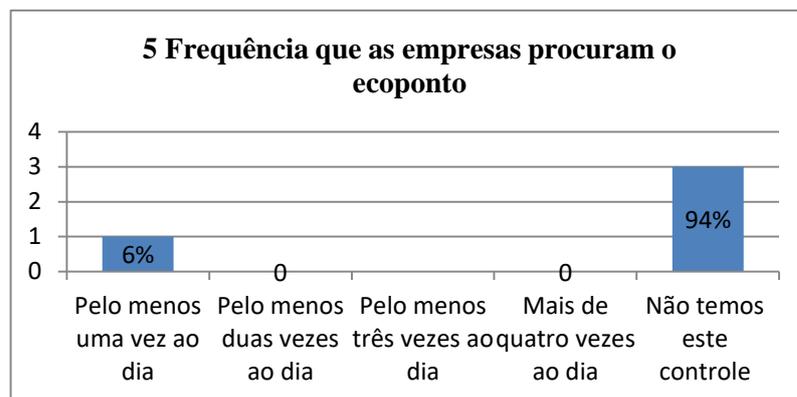
O ponto de vista dos empresários é concernente com o que determina o artigo 15 do Decreto nº 7.404 de 23/12/2010, que estabelece no sistema de logística reversa que a sua implantação e operacionalização deve ser realizado por meio de: acordos setoriais (contratos firmados entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, onde partilham a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos (BIBLIOTECA

VIRTUAL, 2016).No entanto, vale ressaltar que, ações colaborativas, inovadoras e pragmáticas entre fabricantes, distribuidores, comerciantes e inter setoriais poderão transformar problemas de compartilhamento de responsabilidade em oportunidades de negócios, ou seja, a reciclagem pode gerar lucros e a ideia de sustentabilidade agrega valor à empresa (LEITE, 2014).

A respeito da população do município poder encaminhar o seu lixo eletrônico para o ecoponto todos os participantes afirmaram que sim (100%), no entanto, é comum em jornal local apresentar denúncias sobre a disposição de lixo eletrônicos em lugares inapropriados como, por exemplo, lotes baldios.

Em relação à frequência que as empresas de produtos eletrônicos procuram o ecoponto para destinar o seu material à resposta obtida foi que a maioria não tem controle sobre essas idas (94%) e com a frequência de pelo menos uma (01) vez por semana (6%) resposta essa dada pela Secretaria Municipal de Ação Urbana, dados exposto no gráfico 5. As empresas participantes não possuem este controle por não destinarem seus resíduos para o ecoponto, no entanto, outras empresas realizam essa atividade, embasando na informação cedida pelo município.

Gráfico 5 - Frequência que as empresas procuram o ecoponto

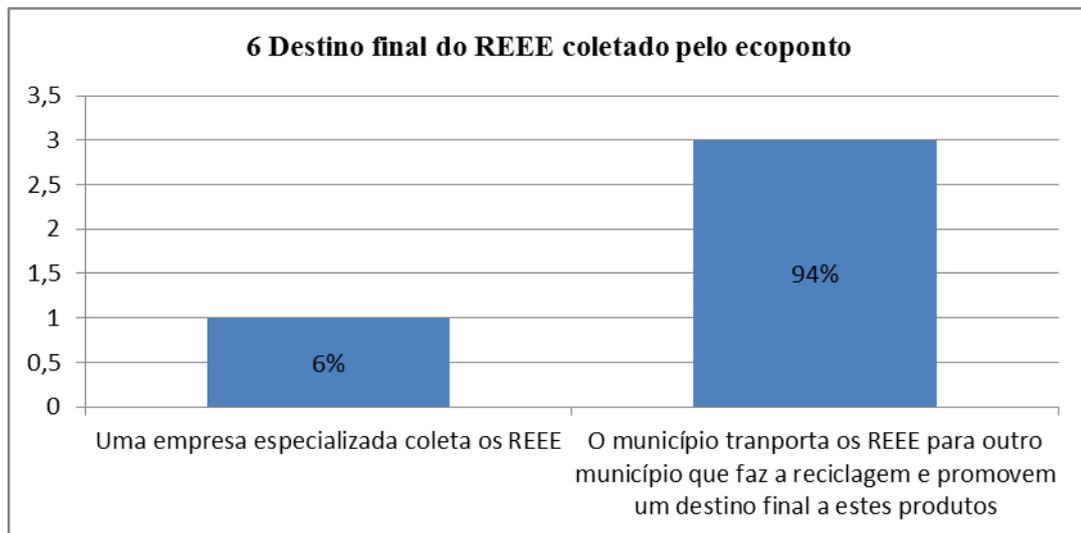


Fonte: Próprio autor (2016).

Sabe-se que a população de Rio Verde produz lixo eletrônico, no intuito de conhecer a quantidade aproximada foi indagada uma média de toneladas (t) mensais que o ecoponto e as empresas produzem destes resíduos. Segundo as informações obtidas acredita-se que em média meia tonelada mensal (100%).

Em relação qual o destino de REEE coletado pelo ecoponto, a resposta obtida foi que o município transporta os REEE para outro município que faz a reciclagem e promove um destino final a estes produtos (94%) e uma empresa especializada coleta os REEE (6%). A partir destas informações é possível compreender que empresas que não direcionam seus resíduos para o ecoponto, possuem parceria com organizações que trabalham com reciclagem de resíduos sólidos.

Gráfico 6 - Destino final do REE coletado pelo ecoponto



Fonte: Próprio autor (2016).

Através das informações percebe-se que o ecoponto é importante para a logística reversa do município, no entanto, necessita divulgar seu trabalho para que as empresas e a população façam o descarte correto de seus resíduos.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o município possui um local apropriado para o descarte do lixo eletrônico e que as empresas pesquisadas apresentam deficiência de conhecimento de seu funcionamento, assim é essencial que o município invista em campanhas educacionais para divulgar sobre o ecoponto e a importância do descarte correto do lixo eletrônico além de estabelecer método de trabalho que possa atender as necessidades das empresas na coleta desses resíduos, já que muitas organizações e a própria população não conhece o trabalho executado pela Secretaria Municipal de Ação Urbana do município de Rio Verde.

REFERÊNCIAS

- ABES. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. *Falta de vontade política, de capacidade técnica e de recursos financeiros impede a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos*. s./d. Não paginado. Disponível em: <<http://abes-dn.org.br/camresiduos/docs/PRNS1280714.pdf>>. Acesso em: 08 jun. 2016.
- BIBLIOTECA VIRTUAL. *Reciclagem*: lixo eletrônico. s./d. Não paginado. Disponível em: <<http://www.bibliotecavirtual.sp.gov.br/temas/meio-ambiente/reciclagem-lixo-eletronico.php>>. Acesso em: 08 jun. 2016.
- CORRÊA, H. L. *Gestão da rede de suprimentos*: integrando cadeias de suprimento. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- DIAS, R. *Marketing ambiental*: ética, responsabilidade social e competitividade nos negócios. São Paulo: Atlas, 2009.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v.35, n.2, p. 57-63, mar./abr. 2016.
- GUEDES, A. C.; OLIVEIRA, R. L. de; LIMA, R. da S. Lixo eletrônico e logística reversa: um estudo de caso em uma associação de catadores de materiais recicláveis. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30, 2010, São Carlos. *Anais...* São Carlos: ENEGEP, 2010. 11p. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_121_788_17271.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2016.
- LEAL, M. L. C. M. (Org.). *Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos análise de viabilidade técnica e econômica*. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2016. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/Logistica%20reversa%20de%20residuos_pdf>. Acesso em: 01 jun. 2016.
- LEITE, P. R. Desafios da logística reversa de pós-consumo no Brasil. *Revista Tecnológica*, p. 64-67, maio 2014. Disponível em: <<http://www.clrb.com.br/site/midia.asp?id=219>>. Acesso em: 08 jun 2016.
- LEITE, P. R.; LAVEZ, N.; SOUZA, V. M. de. O papel da logística reversa no reaproveitamento do “lixo eletrônico”: um estudo no setor de computadores. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, São Paulo, v. 5, n. 1, 2011.
- MATTOS, K. M. da C.; MATTOS, K. M. da C.; PERALES, W. J. S. Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28, 2008, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: Enegep, 2008. 11p. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STP_077_543_11709.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2016.

MIGLIANO, J. E. B.; DEMAJOROVIC, J. Desafios e perspectivas para a logística reversa de resíduos de microinformática no Brasil. In: ENCONTRO DA ANPAD, 37, 2013, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: ANPAD, 2013. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2013_EnANPAD_GOL909.pdf> Acesso em: 21 nov. 2016.

NOVAES, A. G. *Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PEREIRA, A. L. et al. *Logística reversa e sustentabilidade*. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

PEREIRA, R. C. C. *Logística reversa e a política nacional de resíduos sólidos*. 2013. 76f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/103890/Monografia%20do%20Renan%20Carlos%20Correia%20Pereira.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 01 jun 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO VERDE. *Indústria e comércio*. Disponível em: <<http://www.rioverde.go.gov.br/i.php?si=aci&id=14>> Acessado em: 08 jun 2016.

RODRÍGUEZ, D. S.; SILVA, L. S.; PASSOS, M.; BERTOLOTO, R.; LUÍS, S.; FARIAS FILHO, J. R. A logística reversa utilizada no gerenciamento da cadeia de suprimentos como instrumento de vantagem competitiva. *Revista Eletrônica Sistemas & Gestão*, v.7, n. 4, p. 642-656, 2012.

SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R. dos. *A logística reversa e a sustentabilidade empresarial*. In: SEMEAD: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, set. 2010. Disponível em: <http://web-resol.org/textos/a_logistica_reversa_e_a_sustentabilidade_empresarial.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2011.

SOUZA, R. M. G. L. de (Org.). *Cartilha da política nacional de resíduos sólidos para as crianças*. São Paulo: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2015. Disponível em: <http://abes-sp.org.br/arquivos/Cartilha_PNRS_para_Crianças_ABES_SP_SELUR.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2016.

VIEIRA, K. N.; SOARES, T. O. R; SOARES, L. R. A logística reversa do lixo tecnológico: um estudo sobre o projeto de coleta de lâmpadas, pilhas e baterias da Braskem. *Revista de Gestão Social e Ambiental (RGSA)*, v. 3, n. 3. p. 120-136, 2009.