

Logística reversa e lixo eletrônico. Estudo de campo no município de Feira de Santana - BA

Jackson dos Santos Lima - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – jacksonmusico2@gmail.com
Antônio Cezar Oliveira Azevedo – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – orion.fs@gmail.com
Luís Oscar Silva Martins – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – luisoscar2007@hotmail.com

RESUMO

A logística reversa diz respeito à responsabilidade das empresas que fabricam, importam e comercializam produtos diversos, e trata de um conjunto de procedimentos e meios para recolher e dar encaminhamento pós-venda ou pós-consumo, para reaproveitamento ou destinação correta aos resíduos gerados no final do ciclo de vida do que foi produzido.

É muito comum se achar equipamentos eletrônicos descartados em terrenos baldios. O que a legislação brasileira tem a dizer a sobre esse fato?

Qual a responsabilidade do poder público e qual a responsabilidade dos fabricantes, importadores e comerciantes?

Em agosto de 2010 foi publicada a Lei nº 12.305, que diz respeito a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a implementação da logística reversa nas empresas.

Após oito anos, qual é o cenário no município de Feira de Santana, considerando-se o crescente aumento no consumo de equipamentos eletrônicos?

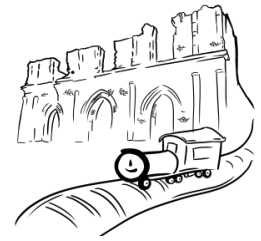
Existem empresas que trabalham com Logística Reversa ou continuam prevalecendo os antigos ferros velhos e sucateiros?

A partir desses questionamentos surgiu o desejo de conhecer como funciona a cadeia de logística reversa de eletrônicos no município e entender qual o cenário real diante das disposições legais sobre o assunto existentes hoje no Brasil.

Assim através de revisões das leis sobre logística reversa e aplicando entrevistas com quatro representantes do setor foi possível responder algumas dessas perguntas e retirar conclusões acerca dessa temática.

Foi verificado a inexistência de cultura relacionada a logística reversa. O conceito de logística reversa ainda é desconhecido de grande parte do consumidor brasileiro, e seus projetos de implantação são considerados inviáveis economicamente pelas empresas. Além de, segundo a os entrevistados, o poder público se apresentar inerte quanto a essa realidade não dando incentivos aos fabricantes e as empresas que atuam no setor. A consequência disso é a não aplicação da logística reversa na prática no município de Feira de Santana dentro do que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos determina e regulamenta.

PALAVRAS-CHAVE: Lixo Eletrônico; Legislação Ambiental; Empresas de Reciclagem.



INTRODUÇÃO

Existe um aumento sem precedentes no uso de aparelhos eletrônicos a nível global. Essas tecnologias estão sendo substituídas cada vez mais rápido, com ciclos de vida cada vez mais curtos, e conseqüentemente, quantidade cada vez maiores de aparelhos estão sendo descartados todos os dias.

Assim a partir dessa situação e foi necessário criar uma legislação específica com intuito de organizar e regulamentar o descarte de resíduos sólidos, bem como a prática de logística reversa no Brasil. O presente estudo tem o interesse de conhecer melhor como ocorre à aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), no município de Feira de Santana na Bahia, tendo como foco específico o lixo eletrônico e a aplicação da Logística Reversa.

A partir desse quadro, surgiu o questionamento que norteia o trabalho: Ocorre a aplicação na prática da PNRS no município de Feira de Santana, no tocante a legislação que dispõe acerca da Logística Reversa?

A Logística Reversa está relacionada ao retorno do produto para o fabricante, por exemplo: a indústria de bebidas, em que é comum o uso de embalagens retornáveis. O usuário leva a garrafa vazia ao ponto de venda, e recebe uma cheia, pagando apenas pelo líquido. Os pontos de venda recolhem as garrafas de refrigerantes e cervejas e devolvem ao fabricante para que possam ser reutilizadas. No caso de resíduos sólidos proveniente de lixos eletrônicos, que são classificados como lixo especial, a logística reversa trata da responsabilidade das empresas que fabricam, importam e comercializam tais produtos, ou seja, do conjunto de procedimentos e meios para recolher e dar encaminhamento pós-venda ou pós-consumo, para reaproveitamento ou destinação correta de resíduos. Com o crescimento da demanda e consumo, de equipamentos de informática e telefonia celular, ocorreu um aumento considerável na geração de resíduos eletrônicos, classificados como perigosos, inclusive nas residências.

Com a publicação da Lei nº 12.305, em agosto de 2010, ficou estabelecido um acordo setorial, quanto à implantação de uma responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Dessa forma, órgãos públicos e empresas privadas devem promover ações de redução no volume de resíduos sólidos e rejeito, diminuindo também os impactos à saúde humana e ao meio ambiente.

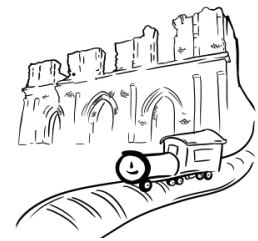
As empresas são responsáveis pelo reaproveitamento no ciclo produtivo ou para destinação final ambientalmente adequada. A implementação de projetos de logística reversa ocorre através de compromissos assinados entre o Poder Público, o setor produtivo e o terceiro setor, mediante acordos setoriais, termos de compromisso, ou regulamento específico.

Uma análise de viabilidade técnica e econômica sobre logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial afirma que o grande desafio da logística reversa está no custo associado à operacionalização do sistema em um país de extensão continental como o Brasil com suas particularidades logísticas (BRASIL, 2012).

Também o custo da implantação de projetos de logística reversa e a falta de interesse dos empresários em investir nesse setor, impossibilita a efetiva aplicação da legislação ambiental nas empresas (Vieira, 2009).

A falta da estrutura adequada de coleta e de informação a esse respeito, leva ao consumidor brasileiro a não tem o hábito de dar a destinação adequada a seus Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE). Existem frequentes casos de pessoas e empresas que depositam esse tipo de material junto ao resíduo comum. Por outro lado, a persistência de uma cultura do reuso faz com que parte do material eletroeletrônico seja guardado, doado ou

XV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
12 a 14 de novembro de 2018
Alagoinhas- BA, Brasil



vendido. Além disso, uma maior visibilidade à destinação adequada de materiais como pilhas e baterias, a partir de pontos de recebimento no varejo, bem como a maior presença na mídia de discussões sobre resíduos sólidos, tem direcionado a opinião pública no sentido de uma maior atenção a tais assuntos (BRASIL, 2012).

Esse estudo adquire relevância considerando que o descarte incorreto de produtos eletrônicos pode trazer riscos para saúde humana, além de contaminar o meio ambiente, pois contêm metais pesados, o que pode gerar prejuízos econômicos à sociedade. Esse tema se encaixa na proposta que justifica o componente projeto interdisciplinar quando é possível com esse tema trabalhar conceitos de economia, administração, tecnologia, engenharia, física, entre outras áreas do conhecimento. A sociedade se beneficia com a logística reversa pois é o descarte correto evita prejuízos e gera emprego e renda diretamente e indiretamente para quem trabalha nesse processo. O relatório feito pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) aponta que no ano de 2014 foram gerados 44,7 milhões de toneladas de resíduos eletrônicos no mundo. O Brasil por sua vez produziu 1,4 milhão de toneladas de resíduos eletrônicos assim sendo o país que mais gerou lixo eletrônico na América Latina naquele ano, afirma o mesmo relatório.

O objetivo desse estudo de campo se constitui em analisar a logística reversa aplicada à destinação de resíduos sólidos gerados pelo descarte de lixo eletrônico no município de Feira de Santana-Ba, e entender qual o cenário real se comparado com as legislações existentes hoje no Brasil.

E como objetivos específicos, tem-se: conhecer o trabalho realizado por empresas de logística reversa e ferro velhos na cadeia de reaproveitamento, reciclagem e destinação final; analisar os dados de entrevistas de representantes de empresas envolvidas nos processos de coleta, e reaproveitamento e destinação final do lixo eletrônico, buscando entender que acontece na prática e fazer uma comparação com a legislação ambiental para resíduos eletrônicos.

METODOLOGIA

A pesquisa é de caráter qualitativo e quantitativo, objetivando-se maior conhecimento sobre um dos aspectos pouco mencionados na literatura consultada, que poderá evidenciar práticas de logística reversa no município de Feira de Santana.

Foi feito um levantamento da literatura sobre os principais conceitos que se fazem necessários para entender a linha de trabalho proposta para o tema em questão.

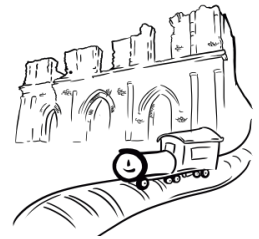
Foi realizada a busca da frase “logística reversa de eletrônicos” no periódico CAPES no período de 2010 a 2018 apenas em português e foram encontrados vinte e sete artigos dos quais sete deles foram utilizados na conceituação do tema.

Também foram utilizados artigos e monografias encontrados em bancos de dados de algumas universidades para compor o referencial teórico deste trabalho.

Foi realizada uma entrevista semiestruturada com representantes de quatro empresas que trabalham no setor de coleta, distribuição e processamento de resíduos incluindo resíduos eletrônicos, tomadas como amostra por conveniência como método de análise do nosso problema. Assim os dados primários da pesquisa foram obtidos por meio dessas entrevistas.

DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

XV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
12 a 14 de novembro de 2018
Alagoinhas- BA, Brasil



Inicialmente foi abordado o conceito da logística propriamente dita passando pela conceituação de resíduos sólidos com foco no lixo eletrônico. Será definido o conceito de logística reversa expondo o que a legislação vigente dispõe sobre o tema.

Tem-se a definição de gestão logística dada pela *Council of Supply Chain Management Professional* no ano 2000 que afirma que a gestão logística é a parte da cadeia de suprimentos que planeja, implanta e controla a eficiência, efetividade do escoamento e do estoque e fluxo reverso de bens, serviços e informações relacionadas com o ponto de origem e o ponto de consumo com objetivo de atender às restrições de serviço.

O livro *Fundamentos da Logística* (2012, p. 13), traz um conceito amplo criado por Ronald Ballou onde afirma que logística é o processo de planejamento do fluxo de materiais, objetivando a entrega das necessidades na qualidade desejada no tempo certo, otimizando recursos e aumentando a qualidade nos serviços. (apud Ballou, 1999, p. 05).

A ABNT NBR 10004 de 2004 conceitua como resíduos sólidos, resíduos nos estados sólidos e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Incluídos também 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 (BRASIL, 2004).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2011), por meio do advento do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o país produz cerca de 2,6 kg por ano de resíduos eletrônicos por habitante. Estes equipamentos podem conter chumbo, cádmio, arsênio, mercúrio, bifenilas policloradas (PCBs), éter difenil polibromados, entre outras substâncias perigosas para o meio ambiente, e para a saúde humana (BRASIL, 2010).

A Minuta de Resolução do CONAMA que dispõe sobre a regulamentação da gestão dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no Brasil afirma no Art. 2º que os resíduos elétricos e eletrônicos, podem ser classificados como resíduos especiais ou diferenciados, e como resíduos sólidos reversos (BRASIL, 2018).

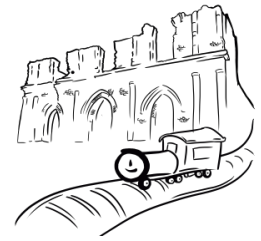
A minuta de resolução do CONAMA no Art. 3º, inciso IV considera como tratamento de resíduos elétricos e eletrônicos: qualquer atividade realizada após a entrega dos REEE numa instalação para fins de reaproveitamento, desmontagem, recuperação, trituração, reciclagem e/ou processos destinados à redução de massa, volume, periculosidade ou potencial poluidor, que envolva alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas de forma compatível com a proteção da saúde pública e do meio ambiente e a sustentabilidade econômica dos recursos naturais (BRASIL, 2009).

Os produtos tecnológicos são tidos como um tipo de resíduo sólido especial e possível de reaproveitamento, uma vez que, para a lei 12.305 de 2010, estes produtos podem ser reaproveitados através da logística reversa, visando seu tratamento e aproveitamento para confecção de novos produtos.

Como os componentes que formam um equipamento eletrônico estão dispostos em camadas e subcomponentes fixados por solda ou cola, o processo de separação dos componentes durante a reciclagem é mais complexo, caro e gera impactos muito maiores do que resíduos mais conhecidos como é o caso das latas de alumínio, garrafas de vidro e outros (BRASIL, 2012).

A Lei 12.305 foi regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de Dezembro de 2010, ficando assim instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que reúne o conjunto de

XV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
12 a 14 de novembro de 2018
Alagoinhas- BA, Brasil



princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo, unilateralmente ou em cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios. O decreto define as normas para o gerenciamento dos resíduos sólidos pela PNRS, sendo uma delas o sistema de logística reversa.

Assim fabricantes ou importadoras, distribuidores e comerciantes assumem a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida de seus produtos, inclusive o reaproveitamento correto ou descarte dos resíduos.

Para se viabilizar a logística reversa estabelecida pela PNRS, a Legislação obriga os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de Agrotóxicos; Pilhas e baterias; Pneus; Óleos lubrificantes; Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e Produtos eletroeletrônicos e seus componentes a viabilizar meios de encaminhar os produtos para a reciclagem ou destinação final ambientalmente adequada.

Os municípios são responsáveis pelos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, aos mesmos cabe implementar o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos em seus territórios.

Uma das formas de cooperar com a implementação da logística reversa é o consumidor efetuar a devolução de seus produtos e embalagens, aos comerciantes ou distribuidores após o uso, se existirem postos de coleta. Os comerciantes têm a responsabilidade de devolver aos fabricantes ou aos importadores, os produtos e as embalagens devolvidos. Ficando a responsabilidade aos fabricantes e importadores pela destinação adequada na forma estabelecida pelo órgão competente se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

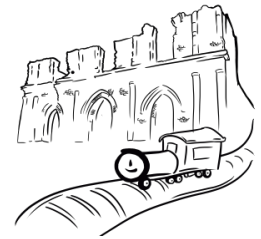
Fazem parte do plano de gestão integrada de resíduos sólidos do município de Feira de Santana as seguintes ações: adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; estabelecer sistema de coleta seletiva; articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial; implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido; dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2018).

A Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 no art. 3º: XII conceitua logística reversa como: 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 (BRASIL, 2010).

A mesma lei nos artigos 3º XI e 6º VIII dispõe sobre a importância da correta destinação dos resíduos sólidos reconhecendo o resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania. E definindo gestão integrada de resíduos sólidos como um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

Foi constatado que a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) possui o Plano de Logística Sustentável – PLS que tem como um dos objetivos implantar na UFRB um grupo de

XV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
12 a 14 de novembro de 2018
Alagoinhas- BA, Brasil



trabalho responsável por elaborar o modelo de logística reversa com processos adequados para o recolhimento, triagem, armazenamento e desfazimento de materiais (BRASIL, 2013).

A tabela abaixo mostra os principais dados quantitativos obtidos através das entrevistas realizadas.

Tabela 1 - Principais dados quantitativos coletados

EMPRESA	ANO DE FUNDAÇÃO	EMPREGOS DIRETOS	EMPREGOS INDIRETOS	CONVÊNIO E PARCERIAS	CONHECE A LEGISLAÇÃO
COPASUL	1965	10	40	não	não
Vida	2016	5	Desconhece	não	sim
ECOBA	2017	5	3	sim	sim
Zéu Móveis	2002	6	Desconhece	não	não

Fonte: Autores, 2018

Tem-se vinte e seis empregos diretos e quarenta e três ou mais empregos indiretos são gerados por todas as empresas entrevistadas juntas o que gera um considerável impacto socioeconômico. Segundo Amaury esse impacto pode ser potencializado caso haja maior articulação dos setores públicos, privados e instituições no sentido de implantar projetos de logística reversa (Amaury, 2006).

Durante as entrevistas um dos temas mais debatidos foi a falta de apoio por parte do Poder Público. Os principais comentários estavam relacionados a Prefeitura, a qual é responsável Pelo Plano Municipal de Manejo de Resíduos Sólidos.

Alguns proprietários de ferros velhos ficaram surpresos ao saberem o que diz a legislação, especificamente a PNRS, inclusive sobre as desonerações fiscais. Quanto aos gestores de empresas e instituições de logística reversa, os comentários são similares, à falta de iniciativa do Poder Público em implementar projetos e convênios para aplicação da legislação sobre logística reversa, uma ação que segundo os entrevistados traria benefícios para a sociedade e para as empresas.

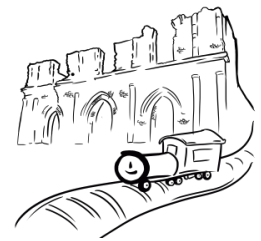
Outro tema abordado durante as entrevistas, diz respeito aos leilões públicos. Ocorre a participação entre os donos de ferros velhos, porém, as empresas ou entidades que trabalham com logística reversa, que dependem apenas de doações, não tem a participação garantida nesses leilões. Para esses atualmente apenas é possível receber algo através de doações ou convênios, a exemplo do convênio entre o Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e a ECOBA.

A falta de conhecimento acerca da legislação em vigor que regulamenta as atividades desse setor é algo que se mostra preocupante, principalmente levando em conta que algumas das empresas entrevistadas tem mais de 15 anos de funcionamento.

O caso da COPASUL chama atenção pois segundo os representantes entrevistados o descarte dos resíduos não reaproveitados é feito no lixo comum urbano. A empresa relata já ter procurado a Prefeitura para se informar sobre como fazer o descarte, no entanto não houve diálogo no sentido que resolver o problema. O que preocupa nesse caso é o destino final desse resíduo que pode conter metais pesados que são altamente contaminantes para a água, o solo e para o ser humano se esse material for descartado de forma incorreta.

A ECOBA que é um Projeto Social de Logística Reversa descarta seus resíduos finais de maneira a ser imitada, segundo os gestores o índice de reaproveitamento de 98%, os 2% restantes são encaminhados para incineração a fim de evitar riscos ao meio ambiente.

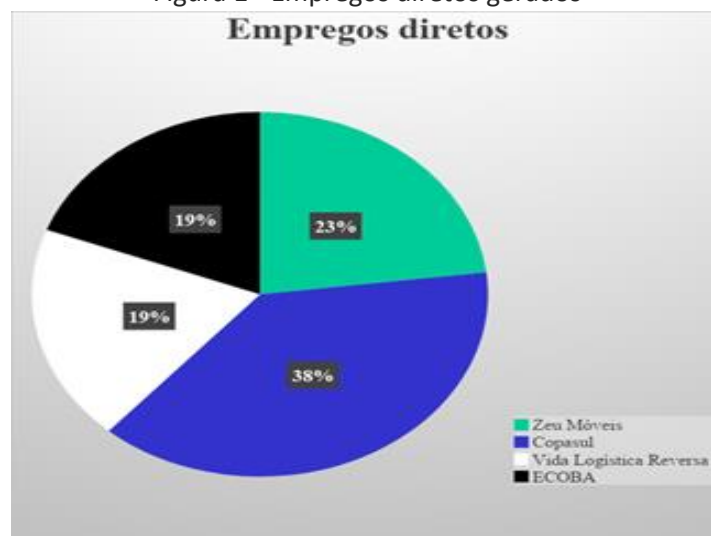
XV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
12 a 14 de novembro de 2018
Alagoinhas- BA, Brasil



O projeto tem diversos convênios, sendo o principal com o Instituto Tecnológico de Desenvolvimento Social, que foi o responsável pela implementação do projeto. A Prefeitura Municipal de Feira de Santana, através da Secretaria de Educação, tem alunos do ensino fundamental e médio recebendo treinamento em manutenção de equipamentos eletrônico. Foram citados também convênios com a UFRB e UNEF, bem com diversas empresas privadas que doam seus equipamentos para o projeto.

A prática da logística reversa como descrita na legislação, não está sendo praticada em nenhuma das quatro entidades analisadas no pequeno cenário escolhido por conveniência para este artigo. Não existe nenhum convênio com fabricantes importadores ou comerciantes, como previsto na legislação. As duas entidades que praticam a logística reversam internamente, O projeto Social ECOBA e a Vida Logística Reversa, apesar do correto armazenamento do lixo eletrônico, podem apenas encaminhar o material para recicladores independentes. Em resumo, não há nenhum indício que o município, ou Governos aplicam a legislação no tocante a responsabilidade dos diversos setores envolvidos no processo. Isso se caracteriza como um dado preocupante quanto ao tratamento dado a desses tipos de resíduos no município de Feira de Santana.

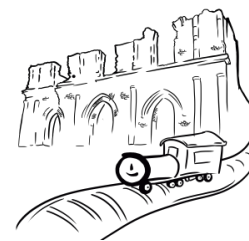
Figura 1 - Empregos diretos gerados



Fonte: Autores, 2018

Esse primeiro gráfico mostra a distribuição em porcentagem de empregos diretos gerados pelas empresas entrevistadas do setor. A COPASUL, a que mais gera empregos com 38% diretos, essa empresa tem cinquenta e três anos de funcionamento. Em seguida vem Zéu móveis com 23%, Vida Logística Reversa 19% e com ECOBA 19%.

Figura 2 - Empregos indiretos gerados



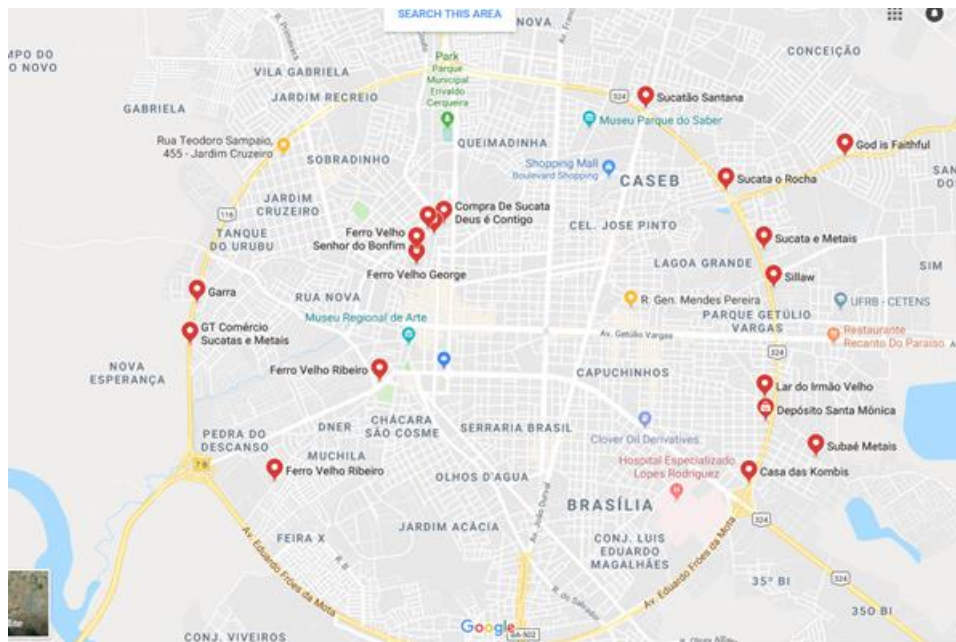
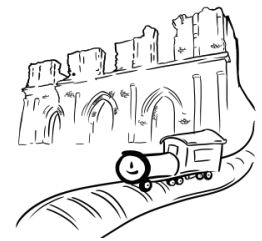
Fonte: Autores, 2018

Esse gráfico mostra a porcentagem de empregos gerados indiretamente pelo trabalho das empresas entrevistadas, como é possível ver no gráfico 93% dos empregos indiretos são em função da empresa COPASUL pois a mesma possui um grande depósito para armazenamento de resíduos sólidos e sucata em geral. Grande parte desses empregos são cooperativas de catadores de materiais recicláveis que tem a empresa como agente receptor dessas mercadorias.

Utilizando a ferramenta gratuita Google Mapas foi feita uma busca com os termos ferro velho e foi mostrada no mapa que existem dezoito empresas que trabalham com sucatas e materiais recicláveis diversos também popularmente conhecidos como ferro-velho ou sucatões. Enquanto quando fizemos a busca com o termo logística reversa a ferramenta mostra a empresa Vida e a Instituição ECOBA que foram sujeitos entrevistadas desta pesquisa.

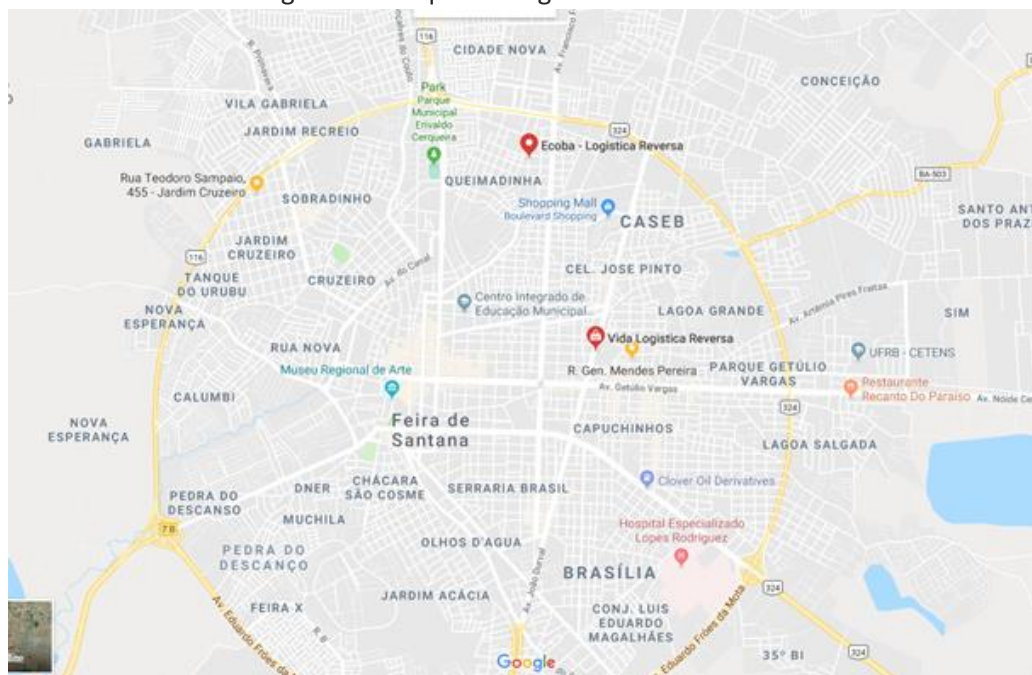
Figura 3 – Pesquisa espacial “ferro – velho”

XV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
12 a 14 de novembro de 2018
Alagoinhas- BA, Brasil



Fonte: Google Maps (2018)

Figura 4 - Pesquisa: “Logística Reversa”

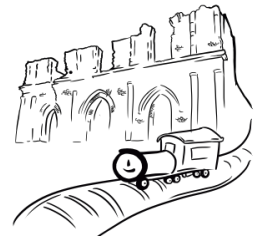


Fonte: Google Maps (2018)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando todo o estudo realizado, chega-se a duas conclusões: A primeira se debruça sobre um sentido mais amplo do termo logística reversa, e aborda uma visão global dos

XV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
12 a 14 de novembro de 2018
Alagoinhas- BA, Brasil



desafios enfrentados para sua implementação, e se baseia nos estudos bibliográficos realizados. A segunda aborda o tema local e é baseada nas entrevistas oriundas do trabalho de campo.

A primeira conclusão aborda o planejamento necessário para a implementação da logística reversa: O primeiro passo a ser dado começa pela compreensão das exigências legais, que serão a base de um bom planejamento, que tem entre seus objetivos a identificação dos agentes e parceiros envolvidos no processo. Em seguida devem ser analisados os custos na cadeia produtiva, pois será necessário a modificação na infraestrutura existente. Talvez esta seja a parte mais difícil, pois exige investimentos e uma mudança no sistema de logística e distribuição das empresas.

Acordos setoriais precisam ser realizados com a participação do poder público e parcerias público privadas visando a implementação de projetos de inclusão social com a participação de cooperativas de catadores. Postos de coleta precisam ser abertos e os municípios precisam implementar o Plano Municipal de Manejo de Resíduos Sólidos. Só com a realização de parcerias será possível fazer uma gestão eficiente de recursos, começando pela desoneração fiscal prevista na legislação, que vai reduzir as desigualdades e possibilitar uma maior participação social e inclusão dos catadores. Uma vez montada essa série de ações, será mais fácil realizar o descarte de resíduos conforme a legislação ambiental e viabilizar a logística reversa com retorno econômico;

A segunda conclusão baseada nas entrevistas mostra que: Dentro do cenário analisado, parcerias e convênios com o poder público e/ou fabricantes, importadores e comerciantes, como descrito pela legislação, não existem.

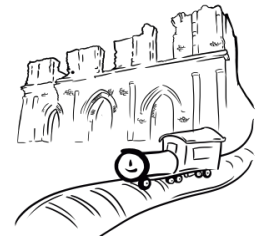
É sabido pelos relatos dos próprios entrevistados e pela vivência dos autores desse trabalho que essa situação se estende em praticamente todo setor de resíduos sólidos no município de Feira de Santana.

Considerando os depoimentos dos entrevistados e o olhar crítico dos autores diante do quadro apresentado no município atualmente e a partir dos dados obtidos através das entrevistas podemos concluir de forma preliminar que não ocorre efetivamente a aplicação de projetos de logística reversa no município, apesar de todos os esforços observados. Para promover a logística reversa dentro da nossa amostra, seria necessário se cumprir a legislação vigente.

O dado mais alarmante observado foi a inexistência de cultura relacionada a logística reversa no Brasil. Existem boas iniciativas relacionadas a reciclagem, citando como exemplo o retorno quase total das latinhas de alumínio, porém o conceito de logística reversa é desconhecido do consumidor brasileiro, e seus projetos de implantação são considerados inviáveis economicamente pelas empresas. O poder público se apresenta inerte quanto a esse quadro, além de demonstrar pouco interesse na aplicação de desonerações fiscais, apesar de ser um dos responsáveis pela aplicação do PNRS.

Assim é possível afirmar, no que diz respeito a pesquisa bibliográfica realizada e a análise da amostra de agentes do setor entrevistada, que não existe logística reversa ocorrendo na prática no município de Feira de Santana dentro do que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos determina e regulamenta.

REFERÊNCIAS



AMAURY, José Rezende. **Impacto econômico-financeiro da logística reversa: Uma aplicação no segmento de distribuição de matérias-primas farmacêuticas.** REAd – Edição 54, Vol 12, N° 6 nov-dez 2006.

BALLOU, Ronald H. - **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** 5.ed. Logística Empresarial. 2006

BRASIL, **Plano de gestão integrada de resíduos sólidos do município de Feira de Santana.** set. 2018.

BRASIL. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) - **Logística Reversa de Equipamentos Eletrônicos. Análise de Viabilidade Técnica e Econômica** - Novembro de 2012.

BRASIL. **Análise de Viabilidade Técnica e Econômica.** Brasília, Nov. 2012.

BRASIL. **Minuta Resolução CONAMA,** 2014.

BRASIL. **Plano de Logística Sustentável.** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas, Set. 2013.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Governo federal, ministério do Meio Ambiente. Brasília, setembro de 2011.

CASE WESTERN RESERVE UNIVERSITY. **Weatherhead School of Management.** Jun. 2000.

CSCMP, **Council of Supply Chain Management Professional.** 2017.

GIL, Carlos Antônio. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. Atlas - São Paulo, 2002.

LEAL, Paura Glávio. **Fundamentos da Logística (PLS-UFRB).** Curitiba, Janeiro 2012.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf. Acesso em: 28 de ago. 2018.

PNUMA – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Waste Crime – Waste Risks: Gaps in meeting the global waste Challenge.** Disponível em: <https://www.grida.no/publications/166>. Acesso em: 28 de ago. 2018.

VIEIRA, Karina Nascimento. 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,** Salvador, V. 3, N°3, p.120-136, Dez. 2009.