



## LOGÍSTICA REVERSA DE COMPUTADORES: ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO FINANCEIRA

*Vanessa Teixerense Dias, Patricia Guarnieri\*, Lúcia Helena Xavier*

*\* Universidade de Brasília (UnB) – profpatriciaunb@gmail.com*

### SÚMULA

Os estímulos ao consumo têm contribuído significativamente para a rápida obsolescência dos produtos, gerando, assim, um tipo específico de resíduos denominados resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE). Tendo em vista o aumento da geração de REEE, surgem legislações restritivas para regular o descarte de resíduos, no Brasil, pode ser destacada a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), que entre outros aspectos estabelece a obrigatoriedade da logística reversa de REEE. O objetivo do presente estudo foi descrever o processo de Logística Reversa de computadores em uma Instituição Financeira. Em vista do objetivo proposto foi realizada uma pesquisa aplicada, descritiva e qualitativa, cujo procedimento técnico utilizado foi o estudo de caso em uma instituição financeira presente em todos os estados do Brasil. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas presenciais, visita aos locais envolvidos no processo, bem como análise dos documentos. Constatou-se que o processo de logística reversa adotado pela instituição financeira é consolidado por meio de parcerias entre entidades interessadas nos equipamentos obsoletos, além disso, a instituição destina os bens para o Programa de Inclusão Digital desenvolvido pela Fundação do Banco X, o qual atua em parceria com uma ONG localizada no Distrito Federal. Diante do exposto, e à luz das obrigações impostas pela PNRS, o estudo realizado amplia a discussão acerca deste assunto e daqueles inerentes ao processo de logística reversa que incluem parcerias de empresas com terceiros.

**Palavras-chave:** Eletroeletrônicos, Logística Reversa, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

## REVERSE LOGISTICS OF COMPUTERS: CASE STUDY IN A FINANCIAL INSTITUTION

### ABSTRACT

The incentives to consumption have contributed significantly to the rapid obsolescence of products, thus generating a specific type of waste called waste electrical and electronic equipment (WEEE). Considering the increased generation of WEEE, some restrictive legislation were created to regulate the disposal of waste. In Brazil we may cite the National Policy of Solid Waste (PNRS), which establishes the obligation of WEEE reverse logistics. The objective of this study was to describe the process of Reverse Logistics of computers in a Financial Institution. In view of the proposed objective it was carried out an applied, descriptive and qualitative research, whose technical procedure was the case study in a financial institution present in all states of Brazil. The data collection occurred through in-person interviews, direct observation, as well documental analysis. It was found that the reverse logistics process adopted by the financial institution is consolidated through partnerships between stakeholders in obsolete equipment. In addition, the institution aims WEEE for Digital Inclusion Program developed by the Foundation of Bank X, which operates in partnership with an non-governmental organization located in the Distrito Federal. The study broadens the discussion on this subject and those associated with reverse logistics process including business partnerships with third parties.

**Keywords:** Electronics; National Policy of Solid Waste; Reverse Logistics.



## 1. INTRODUÇÃO

O desafio de construir uma sociedade sustentável passou a ocupar papel de destaque dentre os eixos estratégicos do governo. Atualmente 85% dos brasileiros vivem em cidades e sua qualidade de vida depende, em boa medida, de políticas públicas de diferentes setores da administração, que levem em conta os aspectos ambientais (MMA; ICLEI, 2012).

Além disso, ao observar o contexto atual é possível perceber os estímulos ao consumo, os quais têm contribuído significativamente para a rápida obsolescência dos produtos, gerando, assim, um tipo específico de resíduos denominados resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) ou resíduos tecnológicos. Nesse sentido, em busca de soluções sustentáveis, nota-se a necessidade de implementar sistemas eficientes de coleta e separação de produtos de pós-consumo, por meio de ações logísticas coordenadas de transporte e acondicionamento de produtos e materiais (XAVIER et al., 2011).

Diante das necessidades expostas e depois de vinte e um anos em tramitação no Congresso Nacional, a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), foi sancionada e tornou-se uma prioridade.

Dentre os principais objetivos estabelecidos na PNRS está a implementação da logística reversa de alguns resíduos, em que todas as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado (produtores, fornecedores, importadores, varejistas), que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumidor serão obrigadas a implementar programas de logística reversa (BRASIL, 2010a, 2010b).

Em vista disso, as empresas atuantes nos segmentos especificados, estabelecidas no Brasil que produzem, comercializam ou geram os tipos de resíduos mencionados, devem se adequar até a data limite, 2014, submetendo suas propostas ao Poder Público. Sendo assim, as referidas empresas possuem três alternativas diferentes para implementar a logística reversa e adequar-se à Lei: i) podem investir com recursos próprios (infraestrutura, equipe especializada, TI e conhecimento, entre outros) de modo a criar condições para a realização de logística reversa; ii) podem optar por terceirizar tais atividades delegando-as a operadores logísticos ou ONGs – Organizações não Governamentais, especializados em logística reversa de resíduos de diversas naturezas, pois tais organizações já possuem a estrutura e o conhecimento necessário para este fim e; iii) podem firmar parcerias com cooperativas de catadores de materiais recicláveis e Poder Público para realização da logística reversa.

Diante de tal contexto, as instituições financeiras brasileiras devem também se adequar ao que está disposto na PNRS, pois trabalham exclusivamente com eletrônicos para viabilizar seus processos. Deste modo, considerando o expressivo número de agências de determinados bancos espalhadas pelo território nacional é também de expressiva relevância o volume de computadores utilizados em suas dependências, o qual se acredita estar diretamente ligado ao número de funcionários das referidas instituições. Com isso, a quantidade de equipamentos obsoletos gerada pelas empresas é extremamente significativa.

Sendo assim, considerando que as empresas podem optar por terceirizar ou realizar internamente o processo da logística reversa de seus produtos, é importante verificar se são observados os preceitos de responsabilidade ambiental e legal. Dessa forma, é necessário descrever o processo da logística reversa dos computadores das instituições financeiras e, portanto, chega-se ao seguinte questionamento.

Como ocorre o processo de logística reversa de computadores em uma instituição financeira? Tal questionamento nos conduz ao objetivo da pesquisa.



## 2. OBJETIVO

Objetivo geral: Descrever o processo de Logística Reversa de computadores em uma Instituição Financeira do Brasil.

Objetivos específicos:

1. Verificar o conhecimento de uma instituição financeira quanto à logística reversa e à PNRS;
2. Identificar quando ocorre o descarte dos resíduos eletroeletrônicos da instituição financeira;
3. Mapear o processo de descarte e destinação de computadores de uma instituição financeira.

## 3. REVISÃO DA LITERATURA

### 3.1 Logística reversa

Por muito tempo os produtos não consumidos, devolvidos e obsoletos receberam pouca importância por parte das empresas, pois, em geral, era possível absorver os desperdícios inerentes aos retornos. Contudo, a globalização da economia, associada ao dinamismo empresarial, contribuiu para a redução do ciclo de vida comercial dos mesmos, tornando-os progressivamente descartáveis e aumentando, consideravelmente, as quantidades de bens que retornam ao longo da cadeia de suprimentos (LEITE et al., 2006). Assim, as organizações que procuram customização, vantagem competitiva e imagem ecologicamente correta, veem na logística reversa, meios de alcançar destaque frente aos concorrentes, bem como bons resultados financeiros (CAMPOS; SOARES, 2011).

A postura e o posicionamento dos executivos devem estar alinhados às iniciativas para ações sustentáveis, pois, quando chegam às empresas, essas iniciativas têm que encontrar aliados capazes de aceitarem, compartilharem internamente e participarem ativamente para viabilizar as ações (VIVALDINI, 2012).

Diversas corporações têm se esforçado para implementar políticas sociais e ambientais em sua cadeias de suprimentos. Nesse mesmo sentido explicita-se a grande demanda por mão-de-obra exigida pela logística reversa, a qual é definida pelo tipo de produto e pela razão do retorno. Portanto, o desafio do processo reverso de produtos está em fazê-lo sem demandar ou exigir compensação financeira do consumidor (VIVALDINI, 2012).

Considerando tal contexto e a pressão exercida por parte da sociedade, diversas legislações ambientais cada vez mais restritivas têm sido elaboradas, as quais atuam de modo a adequar o crescimento econômico às variáveis ambientais. É com esse objetivo que foi instituída em 2 de agosto de 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

### 3.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

No que concerne à realidade brasileira, o país tem apresentado considerável atuação política elaborando políticas públicas nesse sentido. Uma das políticas mais importantes foi a sanção da PNRS, por meio da Lei nº 12.305 de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7404 de 2010 (BRASIL, 2010a; 2010b). A referida política representa forte marco regulatório exigindo a implantação de logística reversa, e estabelecendo a responsabilidade compartilhada por parte dos interessados ao longo da cadeia produtiva (XAVIER et al., 2010a). Assim, Depois de aproximadamente 21 anos em tramitação no Congresso Nacional, a lei foi então sancionada e destaca-se por incluir dentre as categorias de resíduos, a dos resíduos eletroeletrônicos. Anteriormente à PNRS, existiam resoluções do Conama tratando de pilhas e baterias como, por exemplo, a resolução 257/1999, a qual foi revogada pela resolução 401/2008, em que os limites máximos de chumbo cádmio e mercúrio foram estabelecidos para comercialização de pilhas e



baterias no país, além disso, critérios e padrões para o gerenciamento adequado desses resíduos foi definido (GUARNIERI, 2013).

Sendo assim, é possível notar as lacunas que existiam no que se refere ao tratamento dos resíduos sólidos, pois cabia a cada estado e município brasileiro criar suas próprias legislações: estados como Paraná, Minas Gerais, Santa Catarina, São Paulo, entre outros se destacaram criando Planos Estaduais de Resíduos Sólidos (GUARNIERI, 2011). Conforme explicitado anteriormente, somente em 2 de agosto de 2010 foi sancionada a PNRS, a nível nacional, que institui as diretrizes para o correto descarte de resíduos sólidos. Tal política insere a visão de responsabilidade compartilhada entre autoridades públicas, importadores, produtores e consumidores, obrigando os produtores a implementar a LR em sua cadeia de produção (BRASIL, 2010a; 2010b). Destaca-se que a PNRS define e reforça a prática da LR como uma eficaz alternativa para a gestão de resíduos. Além disso, dispõe de vários instrumentos, como, por exemplo: o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária, os planos de gerenciamento de resíduos sólidos, os cadastros técnicos que relacionam atividades potencialmente poluidoras, bem como a coleta seletiva (SEO; FINGERMAN, 2011; TORRES; FERRARESI, 2012).

A PNRS possui caráter inovador e dispõe de objetivos próprios, como, por exemplo: incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental; estimular o desenvolvimento do mercado; promover o aproveitamento dos resíduos, direcionando-os para uma nova cadeia produtiva; incentivar o uso de insumos de menor agressividade ao meio ambiente de maior sustentabilidade (SILVA FILHO; SOLER, 2012). Além disso, um dos objetivos fundamentais da lei está relacionado à ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que passa a ter caráter obrigatório: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (MMA; ICLEI, 2012).

Assim, para sua efetiva implementação, são obrigados a instituir programas de LR - independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos - os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos seguintes produtos (BRASIL, 2010a): a) agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso; b) óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; c) pilhas e baterias; d) pneus; e) lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; f) produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Incluindo todas as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público e privado, que possuem responsabilidade direta ou indireta pela geração de resíduos sólidos, bem como aquelas que desenvolvem ações relacionadas ao gerenciamento ou gestão integrada dos resíduos sólidos. Caberá a esses tomar todas as medidas necessárias no que diz respeito à efetiva implementação e operacionalização do sistema de logística reversa (BRASIL, 2010a; SILVA FILHO; SOLER, 2012).

De acordo com o art. 33 da PNRS, § 3º, todos os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos e embalagens, devem tomar medidas necessárias para garantir a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo. Para tal, esses podem optar por implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados; disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, 2010a; GUARNIERI, 2011).

#### 4. MÉTODO

A pesquisa é classificada como aplicada e descritiva. No que se refere à natureza dos dados, é qualitativa. Com intuito de analisar os fatos do ponto de vista empírico, foi fundamental traçar um modelo operativo e conceitual da pesquisa. Nesse sentido, a pesquisa pode ser caracterizada



como estudo de caso (YIN, 2005). Quanto à coleta de dados, foram utilizados os seguintes instrumentos: a entrevista com roteiro semiestruturado; a análise documental, bem como a observação direta não participante.

O estudo foi realizado em uma Instituição Financeira, que possui domicílio e sede em Brasília. A empresa é organizada, segundo seu estatuto social, sob a forma de banco múltiplo, sendo considerada pessoa jurídica de direito privado, a qual é constituída na forma de sociedade de economia mista, com participação da União em suas ações. A empresa possui aproximadamente 15.133 pontos de atendimento distribuídos pelo país, entre agências e postos bancários, sendo que 95% de suas agências possuem salas de autoatendimento (são mais de 40 mil terminais), que funcionam além do expediente bancário. Possui ainda opções de acesso via internet, telefone e celular, e está presente em mais de 21 países além do Brasil.

Os participantes do estudo no Banco X foram funcionários que trabalham nas áreas que tratam da destinação dos resíduos eletroeletrônicos - computadores, após o fim de suas vidas úteis. Os funcionários foram entrevistados, a fim de identificar o processo reverso dos computadores.

Os dados foram tratados por meio da análise de conteúdo, mais especificamente a análise categorial temática, a qual, segundo Chizzotti (2000, p. 98) é "aplicada à análise de textos escritos ou de qualquer comunicação traduzida a um texto ou documento". Para o autor, a referida técnica busca compactar o amplo volume de informações presentes em uma comunicação. Por isso, a pesquisa foi categorizada por meio de núcleos de sentido, os quais estão relacionados com os objetivos específicos propostos.

As entrevistas foram realizadas pessoalmente e todas foram gravadas em áudio. A primeira entrevista foi realizada no Fundação do Banco X, no dia 13/05/2013 e durou aproximadamente uma hora. A segunda entrevista ocorreu na ONG – Organização não Governamental, 'Programando o Futuro', que é parceira do Banco X no que se refere à destinação de computadores obsoletos, a entrevista durou aproximadamente uma hora e meia, e ocorreu no dia 21/05/2013, também neste dia foi realizada observação direta não participante acompanhada pelo entrevistado. Finalmente, a terceira entrevista ocorreu no Banco X e ocorreu no dia 24/05/2013, tendo duração de aproximadamente uma hora.

Além das entrevistas, foi realizada análise documental a partir dos materiais disponibilizados pelos entrevistados, consulta a sites das instituições envolvidas na pesquisa, bem como consulta ao regimento interno e estatuto do Banco.

Ressalta-se, ainda, que por questões estratégicas, a instituição solicitou o sigilo das informações, portanto o nome do Banco não foi divulgado na pesquisa.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Preocupação com o meio ambiente e conhecimento sobre Logística Reversa e PNRS

Foi constatado que o Banco X sempre esteve atento a questões sustentáveis, além de considerar de mensurável relevância a destinação adequada de equipamentos eletroeletrônicos, bem como de computadores. No que se refere a ações sustentáveis, o banco dispõe de uma plataforma virtual que permite a comercialização de produtos dessa natureza, os quais são oriundos de pequenos negócios apoiados pela Estratégia de Desenvolvimento Sustentável da empresa. Além disso, em virtude da agenda 21, proposta na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Instituição assumiu, em 2004, compromisso com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) no qual pretendia desenvolver uma agenda cujas ações ressaltariam o comprometimento da empresa com o desenvolvimento sustentável de seus negócios. Dessa forma, foi estabelecida no Banco X a Agenda 21 empresarial: a partir desta iniciativa a instituição contribuiu para estimular outras empresas a se engajarem na questão.



No que diz respeito ao processo da logística reversa de seus equipamentos, o Banco X tem conhecimento e realiza logística reversa de seus computadores obsoletos. Tais iniciativas se dariam, segundo Leite (2012), para satisfazer a condições de cidadania ou de ecologia, ou por interesse econômico, ou para a proteção e a redução de riscos à imagem das instituições, ou como forma de garantir a satisfação de clientes ou, ainda, com a finalidade de cumprir legislação vigente. A partir do exposto, acredita-se que o Banco X realiza as atividades de LR de computadores pois se preocupa com as questões de natureza sustentável, assim como ressaltou a entrevistada do Banco X “o banco realmente se preocupa com a sustentabilidade”.

Sendo assim, para melhor gerenciar os assuntos inerentes as questões de responsabilidade ambiental, e respondendo ao segundo questionamento da entrevista, verificou-se que o Banco X possuía 19 coordenações regionais - vinculadas ao Centro de Atividades Logísticas (CAL), responsáveis pelo programa de inclusão digital da empresa, e uma coordenação nacional. As equipes eram formadas por um analista (especialista na área) e dois funcionários contratados, por exemplo. O banco destinava recursos específicos para o setor, como, por exemplo, para custear viagens aos locais que receberiam o projeto. Atualmente a Instituição atua, para realizar a LR dos equipamentos, por meio de cinco áreas distintas: Setor de Desenvolvimento Sustentável (SDS), Centro de Atividades Logísticas (CAL), Superintendência (Super) e Fundação do Banco X (FBX). É preciso destacar que as áreas envolvidas atuam em diferentes atividades não sendo exclusivas, portanto, das questões que envolvem LR. Além disso, a FBX possui recursos específicos para manutenção do fluxo inverso dos computadores.

A partir da análise documental e entrevista semiestruturada, foi possível perceber a recorrente preocupação do Banco X com as questões de cunho sustentável, nesse sentido foi constatado que quando a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi sancionada a atitude da empresa não foi diferente. Ciente das obrigações impostas pela lei, o banco firmou parcerias com prefeituras municipais espalhadas por todo o país com intuito de colaborar para a elaboração dos planos regionais “o banco montou um material para distribuir entre as prefeituras pra ajudá-las a montar seus planos” ressaltou a entrevistada do Banco X. Para tal, a instituição elaborou um material (CD) constituído de quatro fascículos com objetivo de proporcionar às Prefeituras Municipais acesso a material de fácil entendimento com vistas a cumprir as exigências legais.

Contudo, apesar de as questões relacionadas ao meio ambiente e a sustentabilidade sempre pautarem as atividades do Banco X, ainda está sendo iniciado o processo de consciência e participação dos funcionários da empresa acerca do assunto.

## 5.2 Descrição do processo de logística reversa de computadores

Ficou constatado que a Instituição vem, desde 2003, implementando o programa de modernização do seu parque tecnológico, que prevê a substituição de equipamentos defasados tecnologicamente por outros com melhor desempenho, o que, segundo Xavier et al. (2010a) tem relação com o desejo de possuir máquinas com maior potencial de inovação, contribuindo para a redução da vida útil, por exemplo, de computadores. Para tanto, o Setor de Desenvolvimento Sustentável do Banco X planeja, anualmente, a destinação dos equipamentos baseada nas demandas dos convênios nacionais, nas parcerias regionais e locais, bem como nas demandas advindas do Programa Inclusão Digital, o qual é de responsabilidade da Fundação do Banco X.

Posto isto, o processo de logística reversa dos computadores tem início quando os equipamentos são considerados obsoletos por parte do primeiro usuário/possuidor, ou seja, quando a vida útil dos mesmos chega ao fim, tal momento é apresentado por Leite (2003, p. 34) “como o tempo decorrido desde a sua produção original até o momento em que o primeiro possuidor se desembaraça dele”, o que, no Banco X, ocorre quando o bem completa o seu quinto ano de vida, assim como afirmaram os dois entrevistados “o parque tecnológico do banco é renovado a cada cinco anos”. A informação vai ao encontro dos dados apresentados no relatório da UNEP

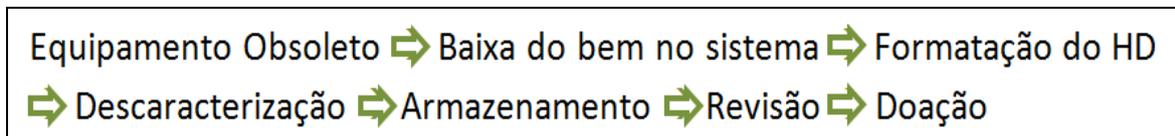


realizado com apoio da ONG StEP (2009) no qual afirma que um computador tem uma vida útil em torno de 5 a 8 anos.

Sendo assim, ficou constatado que quando findada a vida útil do computador, cabe a cada dependência alterar no sistema próprio da empresa a situação do bem, alterando para: disponível para doação. Em seguida, no caso dos microcomputadores e *notebooks*, o disco rígido (HD) é formatado, tal medida é realizada com intuito de garantir a segurança dos dados bancários, bem como prevenir possíveis fraudes. Além disso, os equipamentos são descaracterizados de maneira que todo e qualquer componente que o identifique como pertencente ao banco é retirado.

Como estratégia, os equipamentos são retirados das dependências e armazenados nos CAL/Plataformas, tal centralização visa possibilitar a revisão dos equipamentos antes da efetiva doação, pois a Instituição acredita que a doação de equipamentos defeituosos pode acarretar em danos à imagem da empresa. Acrescido a isto, a centralização permite a desobstrução de áreas destinadas às atividades fins.

Finalmente, após cumprir todas as etapas, os computadores estão prontos para serem doados. A Figura 1 apresenta o fluxo dos equipamentos até a sua efetiva doação.



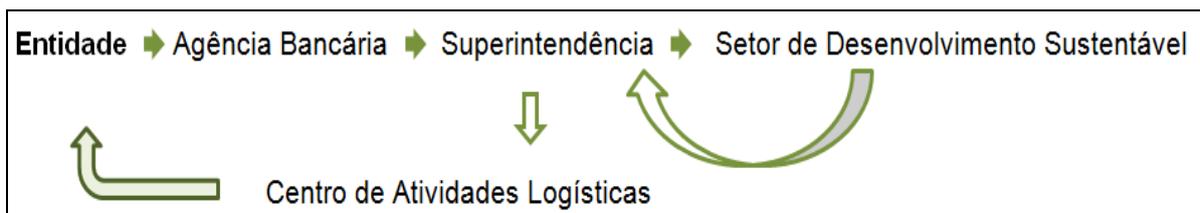
Fonte: As autoras (2013).

Figura 1 – Fluxo reverso inicial dos computadores no Banco X

Assim como exposto na Figura 1 a instituição possui metodologia específica para destinação de seus computadores, tendo sempre como destino final a doação.

Dessa forma, o Banco X possui duas alternativas diferentes para realizar o fluxo inverso dos bens, que envolvem a delegação das atividades a terceiros. Na primeira opção entidades interessadas nos equipamentos, e que atendam aos pré-requisitos estabelecidos pelo banco podem solicitar os equipamentos obsoletos. Sendo assim, a entidade que deseja receber a doação deve preencher um formulário padrão oferecido pelo banco; anexar a documentação exigida e entregar na agência mais próxima ou na agência de relacionamento. Em seguida a agência montará uma súmula a qual será encaminhada para a superintendência. Caso toda a documentação esteja correta, o parecer positivo é dado e encaminhado para o Setor de Desenvolvimento Sustentável, o qual aprovará ou não a doação. Finalmente a documentação volta para a superintendência, que em seguida a encaminha ao Centro de Atividades Logísticas do banco, o qual cuidará da doação.

Cabe ressaltar que a entrega dos bens e a formalização da doação, com assinatura do termo de doação e do recibo de entrega, somente ocorre mediante autorização dada pelo Centro de Atividades Logísticas do banco. Dessa forma, os processos descritos acima podem ser visualizados na Figura 2:



Fonte: As autoras (2013).

Figura 2 - Processo de doação de computadores obsoletos para entidades.



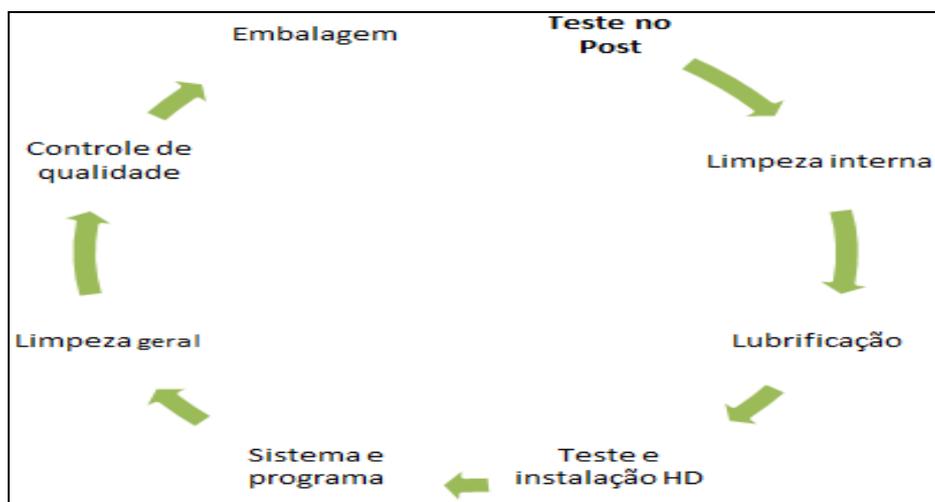
Como apresentado na Figura 2, cabe às entidades solicitar ao banco o recebimento de equipamentos obsoletos, bem como estar de acordo com os critérios definidos por este. Ressalta-se, ainda, que concerne à entidade retirar os equipamentos doados, sendo que caso os bens não sejam retirados no prazo estipulado, o banco poderá optar por beneficiar outra instituição interessada.

Por outro lado, os computadores também podem ser direcionados ao Programa Inclusão Digital desenvolvido pela Fundação do Banco X (FBX), este programa tem como uma das principais iniciativas a tecnologia social, cuja finalidade é implantar espaços de inclusão digital e formar educadores sociais em comunidades que não dispõem de acesso a essas tecnologias. Sendo que uma das iniciativas do Programa refere-se às Estações de Metarreciclagem (EMR) que têm como objetivo - segundo dados do site da FBX (2013) coletar, reparar e recondicionar computadores descartados e doados por governos, empresas e cidadãos comuns, e distribuí-los para escolas públicas, bibliotecas, Telecentros, Estações Digitais, centros comunitários e entidades do terceiro setor. Para tal, a FBX atua em parceria com organizações do Terceiro Setor e entidades locais. Hoje, segundo o site da organização, a FBX mantém quatro estações de metarreciclagem, nas cidades de Samambaia (DF), Apoena (SP), Contagem (MG) e Teresina (PI).

As Estações buscam a formação técnica e a inclusão cidadã de jovens, com foco na responsabilidade socioambiental e geração de trabalho e renda. Destaca-se, nesse contexto, o trabalho realizado em Brasília pela FBX em parceria com a ONG Programando o Futuro, que é a Estação de Metarreciclagem do Distrito Federal. Deste modo, a ONG que está localizada na cidade satélite de Samambaia Norte/DF dá continuidade ao processo reverso dos equipamentos doados recondicionando-os e reaproveitando todos os resíduos gerados.

Além disso, para manter o controle das ações desenvolvidas na ONG – pergunta de número 11, a FBX realiza reuniões e recebe relatórios mensais nos quais são especificados os equipamentos doados e a quantidade dos mesmos. A alternativa utilizada pela Instituição Financeira é apontada no estudo realizado por Guarnieri (2013) o qual destaca como alternativa para o descarte de REEE o investimento em empresas privadas e em entidades não governamentais para que estas realizem a coleta e a destinação dos resíduos.

É importante enfatizar que em Brasília a ONG Programando o Futuro é principal parceira utilizada para realização da LR dos computadores do Banco X e da FBX. A principal linha de funcionamento da ONG trata do recondicionamento dos computadores. Neste setor os alunos realizam etapas padronizadas a fim de colocar os equipamentos em funcionamento e prontos para doação. A Figura 3 apresenta o fluxo das atividades realizadas:



Fonte: Adaptado de ONG Programando o Futuro (2013).

Figura 3 - Fluxo de recondicionamento de computadores



Assim como apresentado na Figura 3, a etapa do acondicionamento é a fase final antes da efetiva doação na qual o equipamento recebe os últimos cuidados que vão desde a testes no sistema até a embalagem. O acondicionamento é realizado por jovens capacitados para desenvolver habilidades de montar, desmontar e reparar os computadores e seus acessórios. De acordo com o entrevistado da FBX "o trabalho de acondicionamento de computadores desperta os educandos para temas como o impacto do descarte de resíduos eletrônicos no ambiente, voluntariado, inclusão social e inclusão digital".

## 6. CONCLUSÃO

Considerando os resíduos cuja obrigatoriedade de descarte correto foi estabelecida na Política Nacional de Resíduos Sólidos, os provenientes de equipamentos eletroeletrônicos - destacando-se os computadores – são os que representam maior gargalo, tendo em vista os obstáculos inerentes ao controle do seu retorno (GUARNIERI, 2013).

A PNRS ainda não está totalmente consolidada, contudo, diversos setores da sociedade já demonstram preocupação com o correto descarte dos equipamentos descritos na lei. Nesse contexto, o processo de logística reversa adotado pela instituição financeira estudada pretende garantir um serviço de qualidade e eficiência o qual contribua, principalmente, para as questões de cunho social. Além disso, ao realizar a LR, a organização pretende garantir a correta destinação dos seus equipamentos obsoletos, os quais, por sua vez, não mais atendem as demandas da empresa. Ao atuar desta maneira, a instituição demonstra preocupação com a sustentabilidade e passa uma imagem ambientalmente correta para seus funcionários, clientes e para a sociedade como um todo.

As parcerias firmadas entre o Banco X, FBX, ONG Programando o Futuro e sociedade trouxeram benefícios mensuráveis a nível institucional e social. Ao firmar parcerias com terceiros o Banco X pôde: i) dedicar mais tempo à atividade fim da empresa; ii) desobstruir dependências internas; iii) garantir um serviço de qualidade prestado por uma instituição experiente; iv) reduzir o índice de exclusão digital nas comunidades; v) iniciar à informática da população de baixa renda; vi) propiciar formação e qualificação para o trabalho; vii) recuperar matéria-prima e equipamentos pós-consumo, além de propiciar aos beneficiários do projeto acesso a tecnologias e informações essenciais ao contexto atual.

Verificou-se que a instituição financeira conhece e aplica os processos da logística reversa, possuindo duas alternativas para executar a atividade: doar os equipamentos para entidades ou destinar os bens ao Programa de Inclusão Digital instituído pela FBX. A empresa estudada está consciente das obrigações impostas pela Lei 12.305/10 (PNRS) possuindo plano de ação junto às prefeituras espalhadas pelo país, por meio da elaboração e distribuição de material que pretende contribuir para elaboração dos planos regionais previstos na PNRS. As ações do Banco X expressam a preocupação da empresa com o desenvolvimento sustentável.

Foi também possível identificar o momento em que os equipamentos são considerados obsoletos pela organização – ao completar cinco anos, bem como o fluxo e os setores envolvidos no processo até que esses cheguem ao seu destino final. Ademais, os critérios considerados para escolha dos parceiros de logística reversa foram apontados e considerados de extrema importância para eficácia do processo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03 ago. 2010a. Seção 1, p. 3.



BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010b. Estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)> Acesso em 15/12/2012.

CHIZZOTTI, Antônio. Pesquisa em ciências humanas e sociais. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

GUARNIERI, Patrícia. Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. Recife: Editora Clube de Autores, 2011.

GUARNIERI, P. Uma análise da logística reversa de eletroeletrônicos sob o ponto de vista das alternativas de descarte propiciadas ao consumidor final. In: Anais do III Seminário de Internacional sobre Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos. Recife, PB, Brasil, 05 a 07 de fevereiro de 2013.

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

LEITE, Paulo Roberto.; BRITO, Eliane P. Zamith.; MACAU, Flávio.; POVOA, Ângela. O papel dos ganhos econômicos e de imagem corporativa na estruturação dos canais reversos. Revista Eletrônica de Gestão Organizacional, vol. 4, n. 4, set/dez. 2006.

LEITE, Paulo Roberto. Direcionadores Estratégicos em Programas de Logística Reversa no Brasil. Revista Alcance - Eletrônica, vol. 19 - n. 02 - p. 182-201 - abr/jun. 2012.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; ICLEI - *INTERNATIONAL COUNCIL FOR LOCAL ENVIRONMENTAL INITIATIVES*. Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/182/\\_arquivos/manual\\_de\\_residuos\\_solidos3003\\_182.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf)> Acesso em 10/12/2014

SEO, E. S. M; FINGERMAN, N. N. Sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos: panorama do segmento eletro eletrônicos. Revista de saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade, vol. 6, n. 3, p. 3-15. 2011.

SILVA FILHO, Carlos R. V.; SOLER, Fabrício D. Gestão de resíduos sólidos: o que diz a lei. São Paulo: Trevisan, 2012.

TORRES, Carolina Adélia Liberato; FERRARESI, Gabriela Nenna. Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos. RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, vol. 5, n. 2, p. 159-210, jun. 2012.

VIVALDINI, Mauro. O papel de operadores logísticos em ações de sustentabilidade. Revista de Administração da UNIMEP, vol.10, n.1, p. 55-79, janeiro/abril. 2012.

XAVIER, L. H.; LUCENA, L.C.; COSTA, M. D.; XAVIER, V. A.; CARDOSO, R.S. Gestão de resíduos eletroeletrônicos: mapeamento da logística reversa de computadores e componentes no Brasil. In: Anais do 3º Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos, 2º Seminário da Região Nordeste sobre Resíduos Sólidos. João Pessoa, PB, Brasil, 08 a 10 de setembro de 2010a.

XAVIER, L. H.; ZUCCHI, M. A.; COSTA, C. H. A.; CARVALHO, T. C. M. B. Sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos de equipamentos eletroeletrônicos. In: Anais do XVIII Simpósio de Engenharia de Produção – SIMPEP. Bauru, SP, Brasil, 7 a 9 de novembro de 2011.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.