

Eixo Temático ET-01-053 - Gestão Ambiental

SITUAÇÃO LEGISLACIONAL DOS RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS NO BRASIL

Luanny Dantas de Brito¹, Luzia Marcela Magalhães Lopes², Camila de Mello Silva³,
Elisângela M. Rodrigues Rocha⁴ e Patrícia Brito Souza da Nóbrega⁵

- 1-Graduanda em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB).
- 2-Graduanda em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB).
- 3-Graduanda em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB).
- 4-Eng. Sanitarista, Dra. em Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Ceará (UFC).
- 5-Mestranda em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

RESUMO

A industrialização proporcionou diversas mudanças econômicas e sociais, ocasionando uma revolução tecnológica e a transformação dos padrões de produção para atender a um mercado cada vez mais consumista e exigente. Conseqüentemente, diante de um consumo desenfreado um dos grandes desafios que a sociedade moderna enfrenta consiste no gerenciamento dos resíduos sólidos. Desta forma, este trabalho tem como objetivo analisar conceitos relativos à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), especialmente aos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE), pois esse tipo de resíduo possui elevada taxa de crescimento e apresenta alto potencial poluidor, produzindo impactos negativos ao meio ambiente e a saúde humana quando destinados de forma inadequada. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de caráter exploratório sobre essa temática, podendo verificar que alguns estados se destacam por apresentar leis que abordam exclusivamente a gestão dos REEE, contudo, evidencia-se que há disparidades entre as legislações existentes. Esse problema poderia ser solucionado a partir da criação e implantação de uma Lei nacional específica relacionada aos REEE.

Palavras-chaves: Gerenciamento de Resíduos; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Resíduos Eletroeletrônicos.

INTRODUÇÃO

A partir da Revolução Industrial, muitas mudanças vêm ocorrendo não só nos processos produtivos, mas nos padrões de consumo do mercado (USHIZIMA, 2014). Verificando que no decorrer do século XX, a população mundial dobrou de tamanho, porém a quantidade de lixo produzida no mesmo período aumentou numa proporção muito maior. As indústrias evoluíram consideravelmente e hoje fabricam produtos sequer imagináveis em tempos passados (LOPES, 2016).

A descoberta de novas tecnologias vem rapidamente tornando os modelos dos equipamentos eletroeletrônicos ultrapassados (RODRIGUES e CAVINATTO, 2003). Isso acontece devido à velocidade com que novos aparelhos são lançados e as inovações das tecnologias que surgem, num processo planejado chamado de logística direta. A logística direta pode ser definida como a maneira de se obter um melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, por intermédio de planejamento, organização e controle efetivo para atividades de movimentação e armazenagem visando

facilitar o fluxo de produtos (MOI, 2011). Isso por sua vez é o que motiva o consumidor a substituir seu bem, na maioria das vezes ainda funcionando, por novos, contribuindo para o aumento do chamado lixo eletrônico.

Lixo eletrônico é todo resíduo material produzido pelo descarte de equipamentos eletroeletrônicos. Em outras palavras, entende-se por lixo eletrônico equipamentos ou partes de equipamentos defeituosos, que não atendem mais de forma satisfatória suas finalidades, ou se tornaram obsoletos (MIGUEZ, 2010). É conhecido também por Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE), lixo eletroeletrônico, e-lixo, lixo tecnológico, ou ainda, sucata tecnológica. Em inglês, é muito comum o termo WEEE (*Waste of Electrical and Electronic Equipment*) para se referir ao lixo eletrônico (WANG et al., 2012). Podendo citar como exemplos de lixo eletrônico: equipamentos eletrônicos, eletroeletrônicos e de informática avariados ou obsoletos; eletrodomésticos quebrados; pilhas e baterias gastas; lâmpadas fluorescentes queimadas ou quebradas.

Também no final do século XX, o conceito de sustentabilidade, definida como uso de recursos para satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das futuras gerações satisfazerem as necessidades delas, começou a ser debatido. Na inserção deste conceito no ambiente empresarial, surge o termo de Triple Bottom Line, que representa o tripé da sustentabilidade e propõe o equilíbrio entre as três dimensões: Social, Ambiental e Econômica (USHIZIMA, 2014).

Em um recorte da questão dos resíduos sólidos, a gestão de REEE, tem ganhado relevância nos últimos anos em todo o mundo. Enquanto na Comunidade Europeia, ainda no início dos anos 1990, a tônica da discussão remetia aos impactos do chumbo na saúde humana, o que resultou no banimento desse elemento na produção de equipamentos eletroeletrônicos; no Brasil, as discussões apontam ainda para o papel dos catadores nessa cadeia e, conseqüentemente, na renda e nos empregos gerados a partir da gestão desses materiais. O Brasil tem importância internacional como mercado expressivo para os equipamentos eletroeletrônicos, sendo o estado de Pernambuco o que mais tem se destacado economicamente no Nordeste (XAVIER et al., 2014).

A geração de resíduos causa preocupação por todo o mundo, devido aos impactos gerados, tanto ambientais como socioeconômicos. Para minimizar os problemas ambientais relativos ao descarte dos resíduos sólidos, surge a Política dos 3R's, práticas sugeridas durante a Conferência da Terra, realizada no Rio de Janeiro em 1992, que consiste nos atos de Reduzir, Reutilizar e Reciclar o lixo produzido (USHIZIMA, 2014).

Hoje no Brasil já está em vigor a Lei 12.305, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sancionada pela Presidência da República no começo de agosto de 2010 que reúne os princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações que serão adotados pela União, Estados e Municípios visando à gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Esta política demorou muito tempo para ser aprovada, cerca de 20 anos, o que gerava uma grande lacuna na legislação brasileira para tratamento de resíduos sólidos, principalmente no que diz respeito aos REEE. Dessa forma, como pontos importantes abordados por essa política destaca-se que: é de responsabilidade dos municípios e do Distrito Federal a gestão dos resíduos sólidos gerados em seus territórios; compete ao gerador do resíduo sólido acondicionar, disponibilizar para a coleta, coletar, dar tratamento e disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos; a PNRS dá destaque à Logística Reversa, afirmando que ela tem por objetivo promover ações para garantir que o fluxo de resíduos sólidos seja direcionado para sua própria cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas; a PNRS proíbe o descarte dos resíduos sólidos nos corpos hídricos e no solo e proíbe a queima a céu aberto ou em recipientes, à vista disso, proíbe também os "lixões", que deverão deixar de existir; a PNRS insere os catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam o

fluxo de resíduos sólidos, desta forma, os catadores podem passar a trabalhar de forma mais legalizada e estruturada em conjunto com todos os agentes atuantes na indústria (LOPES, 2016).

É importante definir a Logística Reversa porque esta é um dos principais pontos destacados na lei e se caracteriza pelo retorno de produtos defeituosos ou obsoletos do ponto de consumo até o ponto de origem, que pode ser o fabricante original do bem ou outra empresa que reuse ou reprocessa o bem (PEREIRA et al., 2011). Tornando a produção um ciclo, onde os produtos são encaminhados para o consumidor e devolvidos por eles aos fabricantes que recebem os produtos e reintegram estes à produção. Diferentemente da logística direta que deve ser representada como uma linha reta (LOPES, 2016).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, como dito anteriormente, veio para responsabilizar todos os participantes dos processos industriais, como empresas fabricantes, revendedores, governo (em todas as esferas), catadores, recicladores e consumidores. Todas as medidas previstas nessa política visam à preservação ambiental, em consonância com a sustentabilidade dos envolvidos. Esta política cria a possibilidade do desenvolvimento de novos negócios ou de reestruturação de negócios existentes, o mais importante é que esta política seja acompanhada de perto pelas autoridades, para que se possa de fato usufruir de seus benefícios (CARVALHO, 2014).

OBJETIVO

Este artigo visa analisar conceitos relativos à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), especialmente aos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE), e relacioná-los com as leis brasileiras que tratam sobre o tema e estejam em vigor atualmente.

METODOLOGIA

A metodologia consiste em uma revisão bibliográfica de caráter exploratório descritiva. Essa revisão consistiu o desenvolvimento desse artigo, o qual tem base a partir de materiais publicados em livros e artigos, além da análise da legislação existente no Brasil referente aos REEE. Esta pesquisa bibliográfica compõe o procedimento básico para os estudos relacionados à lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, com foco nos resíduos eletroeletrônicos. Diante disso, uma breve exposição da instituição da lei, como uma forma de metodologia da própria, se faz necessário para o entendimento do espaço que esta vem conquistando no contexto constitucional.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A construção histórica da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil nos revela que no ano de 1989, foi apresentado o Projeto de Lei do Senado Federal Nº 354/89, que dispunha sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde. Essa proposta é entendida como a primeira iniciativa para a elaboração da Política de Resíduos Sólidos a nível nacional. Tal Projeto de Lei tramitou e foi melhorado na Câmara dos Deputados (Projeto de Lei Nº 203/91), adquirindo o perfil de processo legislativo. Em 2006 ocorreu a aprovação de um substitutivo pela Comissão Especial da Política Nacional dos Resíduos e em 2007, a proposta do Executivo Federal, que serviu de base à discussão final para a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi submetida à apreciação do Plenário da Câmara dos Deputados (COSTA, 2014).

Podemos perceber que são algumas décadas de tramite para preencher uma lacuna, que existia na Constituição brasileira em termos de destinação adequada para todo resíduo produzido, ou seja, nos quase 20 anos de tramitação daquele projeto inicial, que se viabilizaria

na Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), cerca de 100 projetos relacionados ao tema foram pensados e tramitaram em conjunto. Tais projetos foram analisados por comissões especiais e alguns deles foram considerados inconstitucionais.

Em 2008 foi criado o Grupo de Trabalho na Câmara dos Deputados para viabilizar a deliberação sobre a matéria. O pressuposto da Logística Reversa presente no texto, que prevê inclusive responsabilidades pós-consumo, encontrou resistência do setor industrial, o que prorrogou a aprovação do projeto de lei. Depois a Logística Reversa foi considerada aceitável e principalmente aplicável, com compreensão da área empresarial e da área governamental com o objetivo de prevenir e recuperar danos ambientais, com viés na responsabilidade social de uma sustentabilidade pró-ativa e integradora entre União, Estados, Municípios, empresas e cidadãos. O consenso dos setores industriais e dos catadores de materiais recicláveis, então, serviu de base para que a PNRS fosse aprovada em junho de 2010 pelo Congresso Nacional e sancionada, pela Presidência da República, na forma da Lei Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 (COSTA, 2014).

O Artigo 33 da PNRS menciona a obrigatoriedade de estruturar e implementar sistemas de Logística Reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, sendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de vários produtos, incluindo os eletroeletrônicos, os responsáveis por esse retorno (BRASIL, 2010).

Algumas políticas Nacionais e Estaduais foram criadas no Brasil e discorrem sobre a questão dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, e elas serão abordadas separadamente a seguir.

Políticas Nacionais

Os Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos são classificados de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT, 2009) como resíduo de classe I – Perigosos, pois ao ser subdividido em seus compostos encontram-se mercúrio, chumbo, zinco, cobre, platina, manganês, níquel, lítio e cádmio.

OS REEEs obtiveram espaço nas legislações brasileiras a partir da Lei 2.061 de 2007, uma atualização da Lei Federal nº 6.938 de 1981. A qual dispõe sobre a coleta, reciclagem e destinação final de eletrodomésticos e eletroeletrônicos. Atribui ao fabricante ou importador a responsabilidade do manejo dos resíduos, sob penalização de infrações administrativas como disposto no art. 72 da Lei nº 9.605 de 1998, e ao ser infringido o fabricante não recebe a licença para funcionamento ou entrada de equipamentos no país.

Posteriormente, em Minuta de Resolução, a CONAMA 2009 considera a necessidade de reduzir a geração de resíduos como parte da gestão integrada dos REEE e estabelece normas e procedimentos para o controle e descarte ambientalmente adequado. Como alternativa, a legislação sugere a Logística Reversa dos REEE como instrumento de reinserção no ciclo produtivo, a qual incentiva o desenvolvimento social e econômico.

Por fim, a PNRS não normatiza de forma específica os REEE nem o procedimento quanto ao seu manejo, atribuindo esta função aos Planos Municipais de Resíduos Sólidos como parte da gestão integrada dos resíduos. Em seu Capítulo IV dispõe sobre os Resíduos Perigosos e responsabiliza o empreendimento pela geração do resíduo, tais estabelecimentos só podem ser licenciados e autorizados mediante comprovação técnica e econômica de sua capacidade de gerenciamento desse material.

O avanço dado pela PNRS quanto à disposição dos REEE está na instituição da Logística Reversa como ferramenta fundamental na atribuição da responsabilidade compartilhada ao longo do ciclo de vida de um produto. Sendo obrigados a implementar o sistema de Logística Reversa (LR), independente do serviço público de limpeza e do manejo

dos resíduos sólidos, os comerciantes de: agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas e resíduos eletroeletrônicos e seus componentes.

O Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, regulamenta a PNRS, criando o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. Neste decreto, o consumidor é obrigado, a acondicionar de forma adequada os resíduos gerados pelo mesmo. O Sistema de LR deve ser operacionalizado de acordo com os seguintes instrumentos: acordos setoriais, regulamentos expedidos pelo Poder Público ou termos de compromisso.

Os acordos setoriais são atividades contratuais entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes e de acordo com Ushizima, Martins e Jr. (2014) não existem acordos setoriais oferecidos ao consumidor para o Sistema de LR.

Políticas Estaduais

Ao ampliar-se a visão sobre os Planos de Resíduos Sólidos de competência do Poder Público, tem-se que os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos deverão abranger todo o território da respectiva unidade federativa. Desta forma, na Tabela 1 encontram-se as políticas estaduais de alguns estados brasileiros que dispõem sobre os REEE.

Tabela 1 - Estados que possuem legislação a cerca dos REEE.

Estado	Lei	Data
ES	9.941	29 de novembro de 2012
MA	9.291	16 de novembro de 2010
MT	8.876	16 de maio de 2008
PR	15.851	10 de junho de 2008
MS	3.970	17 de novembro de 2010
PB	9.129	27 de maio de 2010
RS	13.533	28 de outubro de 2010
SP	13.576	6 de julho de 2009
PE	15.084	6 de setembro de 2013

Fonte: Ushizima, Martins e Jr., 2014.

As Leis expostas na tabela acima serão comentadas e discutidas a seguir, com base em suas diretrizes.

A Lei nº 9.941/2012 do Estado do Espírito Santo dispõe sobre normas e procedimentos para a coleta seletiva, gerenciamento e destinação final do Lixo tecnológico, que é categorizado por: aparelhos eletrodomésticos; sistemas de rede; parques de telefonia; equipamentos e componentes eletroeletrônicos tais como: componentes e periféricos de computadores; monitores e televisores; acumuladores de energia (baterias e pilhas); produtos magnetizados. De acordo com esta Lei, comerciantes, representantes ou fabricantes (importadores): devem ter pontos de coleta e fazer a disposição ambientalmente adequada; fabricantes devem garantir a LR, e atingir uma meta anual de reciclagem (ESPÍRITO SANTO, 2012).

A Lei nº 9.291/2010 do Estado do Maranhão dispõe sobre o descarte de lâmpadas, pilhas, equipamentos de informática, baterias e outros tipos de acumuladores de energia. Também esclarece que comerciantes devem manter postos de coleta para receber produtos após inutilização. Ainda segundo a Lei pilhas, baterias, equipamentos de informática, carcaças de telefones celulares e seus carregadores e outros tipos de acumuladores de energia que contenham em sua composição chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos necessitam de

destinação adequada. Os fabricantes, importadores e comerciantes deverão manter programas de esclarecimento dos consumidores acerca da importância de entregarem os produtos na rede de postos de coleta (MARANHÃO, 2010).

A Lei nº 8.876/2008 do Estado do Mato Grosso dispõe sobre a coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação final do lixo tecnológico, constituído por computadores, equipamentos de informática, pilhas, baterias, televisores e monitores, micro-ondas, máquinas fotográficas, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos. Dessa forma todos os equipamentos que possam ser reaproveitados devem ser destinados para atingir um fim social. Os resíduos danificados ou obsoletos devem ser entregues aos estabelecimentos que comercializam ou rede de assistência técnica, para que repasse aos fabricantes/importadores, para que reutilizem, recicle ou deem o destino ambientalmente adequado (MATO GROSSO, 2008).

A Lei nº 15.851/2008 do Estado do Paraná dispõe que as empresas produtoras, distribuidoras e que comercializam equipamentos de informática, instaladas no Estado, ficam obrigadas a criar e manter o Programa de Recolhimento, Reciclagem ou Destruição de Equipamentos de Informática, sem causar poluição ambiental. Além disso, As empresas produtoras deverão promover campanhas, fazendo veicular propaganda esclarecendo os usuários sobre os riscos para o meio ambiente de se jogarem os equipamentos em locais não apropriados e os benefícios de se recolhê-los para posterior destruição (PARANÁ, 2008).

A Lei nº 3.970/2010 do Estado do Mato Grosso do Sul, a Lei nº 9.129/2010 do Estado da Paraíba, a Lei nº 13.533/2010 do Estado do Rio Grande do Sul e a Lei nº 13.576/2009 do Estado de São Paulo instituem normas para a reciclagem, gerenciamento e destinação final do lixo tecnológico, categorizados com aparelhos eletrodomésticos e equipamentos e componentes eletroeletrônicos tais como: componentes periféricos de computadores, monitores e televisores, acumuladores de energia e produtos magnetizados. De acordo com essas Leis, as empresas que produzem, comercializam ou importam: devem manter pontos de coleta e dar destinação ambientalmente adequada. Além do mais as embalagens ou rótulos devem indicar com destaque: advertência de que não sejam descartados em lixo comum; orientação sobre postos de entrega do lixo tecnológico; e alerta sobre a existência de metais pesados ou substâncias tóxicas entre os componentes do produto (MATO GROSSO DO SUL, 2010; PARAÍBA, 2010; RIO GRANDE DO SUL, 2010; SÃO PAULO, 2009).

A Lei nº 15.084/2013 do Estado de Pernambuco dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de coletores de lixo eletrônico pelas empresas que comercializam pilhas, baterias e aparelhos eletrônicos de pequeno porte. Dessa forma as empresas que comercializam pilhas, baterias e aparelhos eletrônicos de pequeno porte nesse Estado são obrigadas a instalar coletores de lixo eletrônico em suas dependências. As empresas de que tratam esta Lei também deverão providenciar o envio do material recolhido aos pontos de coleta disponibilizados pelo poder público, pelos fabricantes ou por outros integrantes da sociedade civil organizada. Ficando esclarecido que caberá ao Poder Executivo regulamentar a presente Lei em todos os aspectos necessários para a sua efetiva aplicação (PERNAMBUCO, 2013).

CONCLUSÕES

Incentivados pelo capitalismo e diante de tantas propagandas que motivam o consumo exagerado, a população tornou-se consumista, mesmo sem necessidade da aquisição de tais bens. Todos os dias, milhares de aparelhos e equipamentos eletrônicos são substituídos, pois se tornaram obsoletos aos olhos de seus donos. Sabendo dessa problemática notou-se a necessidade de Políticas a fim de gerir de forma responsável os REEE para que dessa forma aconteça um consumo consciente.

Com esse trabalho pôde-se observar que embora haja políticas específicas para tratar os REEE ainda precisa-se avançar mais, uma vez que dos 27 Estados contando com o Distrito Federal poucos possuem tais políticas. Foram destacados os Estados do Espírito Santo, Mato

Grosso, Maranhão, Paraná, Mato Grosso do Sul, Paraíba, São Paulo e Pernambuco, que abordam leis exclusivamente relacionadas à gestão de REEE. Em geral, compartilham a responsabilidade da coleta, reciclagem e disposição adequada entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.

Contudo, um problema evidenciado é a falta de uma definição única da Lei referente a eletroeletrônico. Apesar de a legislação brasileira ter dado um grande passo com relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos, ainda existem lacunas a serem preenchidas, principalmente em se tratando dos REEE a nível nacional. Esse problema poderá ser solucionado a partir da criação e implantação de uma Lei nacional específica que dê mais profundidade ao eletroeletrônico propriamente dito.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.305 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 11 nov. 2016.

BRASIL. Lei nº 2061, de 2007. Dispõe Sobre A Coleta, A Reciclagem e A Destinação Final de Aparelhos Eletrodomésticos e Eletroeletrônicos. Distrito Federal, 2007.

BRASIL. Resolução nº 297, de 2009. Minuta Resolução Conama.

CARVALHO, T. C. M. B.; e XAVIER, L. H. Gestão de Resíduos Eletroeletrônicos: Uma Abordagem Prática Para a Sustentabilidade. São Paulo, Elsevier, 2014.

COSTA, E. R. Uma visão comentada sobre a lei da PNRS. Disponível em: <<http://www.revistapetrus.com.br/uma-visao-comentada-sobre-a-lei-da-pnrs/>>. Acesso em: 12 novembro. 2016.

ESPÍRITO SANTO. Lei nº 9.264, de 29 de novembro de 2012. Dispõe sobre normas e procedimentos para a coleta seletiva, o gerenciamento e a destinação final do "lixo tecnológico" no Estado e dá outras providências, 2012.

LOPES, L. M. M. et al. Lixo Eletrônico arrecado nos anos 2014 e 2015 em municípios do Agreste e do Sertão de Pernambuco. In: ENCONTRO PERNAMBUCANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (V EPERSOL)/CONGRESSO BRASILEIRO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 5/3, 2016, Recife. Anais... Recife: UFRPE, 2016. p. 1-15 (Código do artigo: 315).

MARANHÃO. Lei nº 9.291, de 16 de novembro de 2010. Dispõe sobre o descarte de lâmpadas, pilhas, equipamentos de informática, baterias e outros tipos de acumuladores de energia e dá outras providências, 2010.

MATO GROSSO. Lei nº 8.876, de 16 de maio de 2008. Dispõe sobre a coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação final do lixo tecnológico no Estado de Mato Grosso, e estabelece outras providências, 2008.

MATO GROSSO DO SUL. Lei nº 3.970, de 17 de novembro de 2010. Institui normas para a reciclagem, gerenciamento e destinação final do lixo tecnológico, 2010.

MIGUEZ, E. C. **Logística reversa como solução para o problema do lixo eletrônico: benefícios ambientais e financeiros.** São Paulo: Qualitymark, 2010.

MOI, G. P.; FREIRE, F. A. L. Lixo Eletrônico: Consequências e Possíveis Soluções. Web-Resol - Instituto para a Democratização de Informações sobre Saneamento Básico e Meio Ambiente, p.1-8, 2011. Disponível em: <http://web-resol.org/textos/lixo_eletronico.pdf>. Acesso em: 6 maio 2016.

PARAÍBA. Lei n° 9.129, de 27 de maio de 2010. Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico e dá outras providências, 2010.

PARANÁ. Lei n° 15.851, de 10 de junho de 2008. Dispõe que as empresas produtoras, distribuidoras e que comercializam equipamentos de informática, instaladas no Estado do Paraná, ficam obrigadas a criar e manter o Programa de Recolhimento, Reciclagem ou Destruição de Equipamentos de Informática, sem causar poluição ambiental, conforme específica, 2008.

PEREIRA, A. L.; BOECHAT, C. B.; TADEU, H. F. B. **Logística Reversa e Sustentabilidade**. 11 ed. São Paulo Cengage Learning, 2011.

PERNAMBUCO. Lei n° 15.084, de 06 de setembro de 2013. Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de coletores de lixo eletrônico pelas empresas que comercializam pilhas, baterias e aparelhos eletrônicos de pequeno porte, 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Lei n° 13.533, de 28 de outubro de 2010. Institui normas e procedimentos para a reciclagem, o gerenciamento e a destinação final de lixo tecnológico e dá outras providências, 2010.

RODRIGUES, F. L.; CAVINATTO, V. M. Lixo: de onde vem? Para onde vai? 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

SÃO PAULO. Lei n° 13.576, de 06 de julho de 2009. Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico, 2009.

USHIZIMA, M. M.; MARINS, F. A. S.; MUNIZ JUNIOR, J. Política Nacional de Resíduos Sólidos: Cenário da Legislação Brasileira com Foco nos Resíduos Eletroeletrônicos. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 11., 2014, São Paulo. Aedb, 2014. p. 1-16.

XAVIER, L. H.; VIEIRA, R.; SOARES, A. D.; MEDEIROS, R. P.; MARTINS, A.; SILVEIRA, M. C. e FERREIRA, P. **Resíduos eletroeletrônicos na Região Metropolitana do Recife (RMR)**: Guia prático para um ambiente sustentável. Recife: Massangana, 2014.

WANG, F.; HUISMAN, J.; BALDÉ, K.; STEVELS, A. A system a tic and compatible classification of WEEE. Proceedings of the Electronics Goes Green 2012+(EGG), v. 1, p. 1-6. Berlin: IEEE, 2012.