

Política Nacional de Resíduos Sólidos: Cenário da Legislação Brasileira com Foco nos Resíduos Eletroeletrônicos

Mariana Monteiro Ushizima
marianaushizima@hotmail.com
UNESP

Fernando Augusto Silva Marins
fmarins@feg.unesp.br
UNESP

Jorge Muniz Jr.
jorgemuniz@feg.unesp.br
UNESP

Resumo: Um dos grandes desafios que enfrenta a sociedade moderna é o gerenciamento de resíduos sólidos. Com a industrialização, a revolução tecnológica, a mudança dos padrões de produção para atender um mercado cada vez mais consumista e exigente, o equacionamento da geração excessiva e da disposição final dos resíduos sólidos no Brasil e no mundo torna-se uma preocupação crescente. A Lei nº 12.305, sancionada em 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos impõe obrigações aos empresários, aos cidadãos e ao Poder Público no gerenciamento dos resíduos. Há mais de vinte anos, a gestão de resíduos sólidos tem sido estudada também a nível estadual, resultando em Políticas Estaduais de Resíduos Sólidos, outras leis, decretos e resoluções. Este trabalho tem como objetivo apresentar conceitos relativos à PNRS, e especialmente aos Resíduos Eletroeletrônicos, por possuírem elevadas taxas de crescimento e pelo seu potencial em produzir impactos negativos no meio ambiente e na saúde humana quando não destinados adequadamente, e traçar um panorama comparativo entre as Leis Estaduais abordando a gestão de resíduos sólidos, com foco nestes resíduos. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de caráter exploratório. Conclui-se que alguns estados se destacam por apresentar leis que abordam exclusivamente a gestão de resíduos eletroeletrônicos, porém evidencia-se também há disparidades entre as legislações existentes.

Palavras Chave: Pol. Nac. Resíduos - Pol. Est.de Resíduos - Resíduos Eletrônicos - -

1. INTRODUÇÃO

A partir da Revolução Industrial, muitas mudanças vêm ocorrendo não só nos processos produtivos, mas nos padrões de consumo do mercado. O aumento do consumo, impulsionado pela economia, e propiciado pelo aumento da escala de produção, resultou em aumento na escala de exploração dos recursos naturais e, também, de geração de resíduos.

No século passado, entre os anos 60/70, notou-se que os recursos naturais eram esgotáveis e o crescimento insustentável, surgindo a necessidade de escolher novos valores e normas (MACHADO *et al.*, 2011). No final do mesmo século, com esta percepção, 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 (WCED, 1987), começou a ser debatido. Na inserção deste conceito no ambiente empresarial, surge o conceito de *Triple Bottom Line* (XAVIER & CORRÊA, 2013), que representa o tripé da sustentabilidade e propõe o equilíbrio entre as três dimensões: Social, Ambiental e Econômica.

Cada vez mais, as empresas passam a se preocupar com a questão sustentável, seja por princípios, influência da sociedade, vantagens competitivas, imagem corporativa, ou para atender as novas regulamentações ambientais (FERREIRA & VICENTE, 2011). Essa valorização da relação com a natureza leva a atenção não só ao uso de recursos nos processos produtivos, mas também à outra ponta do processo, a geração de resíduos, repensando as ações principalmente relacionadas com o descarte do lixo gerado.

A geração de resíduos é 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.

No Brasil, a reação a esta situação foi a criação da Lei nº 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (BRASIL, 2010), que atua em diferentes ações e objetiva o que fora determinado nas grandes discussões mundiais: contribuir para a redução dos gases de efeito estufa gerados pelos resíduos sólidos urbanos no país, estimular por meio da educação ambiental o consumo consciente para a redução do desperdício, a extinção dos lixões a céu aberto, promovendo a construção de aterros sanitários planejados para a captura do metano (para a produção de energia), além do reaproveitamento dos resíduos por meio da reciclagem e a compostagem, ações essas que contribuem para o desenvolvimento sustentável e o equilíbrio climático do planeta.

A PNRS foi regulamentada em dezembro de 2010 pelo decreto nº 7.404. Com a responsabilidade da gestão dos resíduos compartilhada entre o poder público, seus geradores (fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes) e consumidores finais, visa-se a gestão adequada dos resíduos sólidos.

Entre as determinações da Política está a implementação obrigatória de sistemas de Logística Reversa pós-consumo sob a responsabilidade de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de alguns tipos de resíduos, entre eles, os resíduos eletroeletrônicos, nos quais são focados este trabalho.

Com o desenvolvimento da tecnologia e a crescente descartabilidade de produtos, os resíduos eletroeletrônicos têm ganhado destaque no cenário mundial, devido a sua geração, que aumenta a cada ano. Além disso, a necessidade do estudo sobre os problemas ambientais causados pela industrialização dá a discussões voltadas ao destino correto dos produtos eletroeletrônicos (NATUME & SANT'ANNA, 2011).

Além de ainda não existir um sistema de logística reversa implementado para o descarte correto de produtos pós-consumo, a situação dos resíduos eletroeletrônicos apresenta deficiências, como: carência de normas reguladoras sobre os procedimentos de descarte e recuperação dos produtos eletroeletrônicos e a insuficiência de informações e de orientação ao consumidor, principalmente quanto à necessidade do correto descarte dos produtos após o término de sua vida útil (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2014).

Uma vez que as indústrias de eletroeletrônicos estão localizadas em vários estados do Brasil e o consumo dos seus produtos e a geração de resíduos acontece em todo o território nacional, torna-se desejável o nivelamento das exigências legais no que diz respeito à gestão dos resíduos. A PNRS prevê a elaboração e a atualização periódica não só de um Plano Nacional, mas também de Planos Estaduais Resíduos Sólidos. Alguns estados têm leis que instituem Políticas Estaduais de Resíduos Sólidos e, por vezes, leis específicas para certos resíduos, inclusive eletroeletrônicos.

Observa-se que a investigação acadêmica está concentrada, especialmente, em estudos sobre a PNRS ou leis estaduais isoladas, revelando insuficiência de estudos abrangendo a totalidade das leis nacionais acerca do tema. Para tentar suprir essa lacuna, este trabalho foi desenvolvido.

Trata-se de um estudo exploratório, que teve como finalidade buscar ampliar o conhecimento sobre os serviços de resíduos eletroeletrônicos, de modo a garantir familiaridade com o tema, e contribuir para a difusão de conceitos introduzidos na PNRS e das legislações nacionais. O delineamento utilizado foi a pesquisa bibliográfica, que empregou fontes, como: legislações federais e estaduais; relatórios de órgãos governamentais; artigos e livros – predominantemente do período 2009-2013.

Neste contexto, o compartilhamento de informações relacionadas à gestão dos resíduos sólidos entre o poder público, as organizações e a sociedade civil é fundamental para a geração de novos conhecimentos, assim como para a difusão das boas práticas ambientalmente sustentáveis. Com este trabalho, pretende-se contribuir não só para o meio acadêmico, mas também empresarial e político, apresentando o cenário atual dos resíduos eletroeletrônicos e a síntese das legislações sobre este tema.

Assim os objetivos deste trabalho incluem apresentar conceitos relativos à PNRS, e especialmente aos Resíduos Eletroeletrônicos, por possuírem elevadas taxas de crescimento e pelo seu potencial em produzir impactos negativos no meio ambiente e na saúde humana quando não destinados adequadamente. Também foi traçado um panorama comparativo entre as Leis Estaduais abordando a gestão de resíduos sólidos, com foco nos Resíduos Eletroeletrônicos.

Este artigo apresenta na Seção 2 o conceito de Resíduos Sólidos e na Seção 3, a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Na Seção 4 é introduzido o conceito de Logística Reversa e a sua relação com a PNRS; na Seção 5, são apresentados os Resíduos Eletroeletrônicos e a seguir, na Seção 6, as legislações estaduais acerca do gerenciamento de resíduos sólidos, com foco nos Resíduos Eletroeletrônicos. Finalmente, na Seção 7, são apresentadas as conclusões e sugestões para trabalhos futuros, seguidas das referências consultadas.

2. RESÍDUOS SÓLIDOS

Na PNRS, é considerado resíduo sólido, material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas, e cuja destinação final se procede, se propõe a proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólidos, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na

rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas, ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia possível.

O termo Resíduos Sólidos não deve ser confundido com Rejeitos, que são resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Na Lei Federal, os resíduos são classificados de acordo com a sua origem e periculosidade. Esta classificação é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Classificação de resíduos sólidos.

| Tipo | Classificação | Descrição |
|----------------|---|---|
| Origem | Resíduos domiciliares | Originários de atividades domésticas em residências urbanas |
| | Resíduos de limpeza urbana | Originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana |
| | Resíduos sólidos urbanos | Engloba os resíduos domiciliares e de limpeza urbana |
| | Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços | Gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, de serviços públicos de saneamento básico, de serviços de saúde, da construção civil e de serviços de transportes |
| | Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico | Gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos |
| | Resíduos industriais | Gerados nos processos produtivos e instalações industriais |
| | Resíduos de serviço de saúde | Gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária |
| | Resíduos da construção civil | Gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras |
| | Resíduos agrossilvopastoris | Gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades |
| | Resíduos de serviços de transportes | Originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira |
| Periculosidade | Resíduos de mineração | Gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios |
| | Resíduos perigosos | Em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica |
| | Resíduos não perigosos | Aqueles não enquadrados como resíduos perigosos |

Fonte: Adaptado de (PNRS, 2010).

Impulsionada pela economia do consumo exagerado e pelo acelerado crescimento tecnológico, que permite o lançamento constante de inovações, tornando produtos obsoletos e diminuindo cada vez mais seu ciclo de vida, a geração de resíduos sólidos cresce a cada ano. Na Figura 1, as principais ideias relacionadas à descartabilidade dos produtos são resumidas.

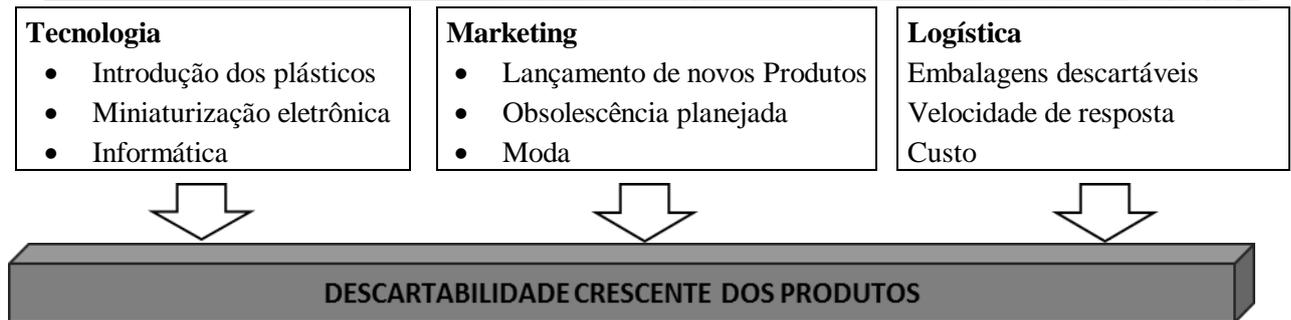


Figura 1: Causas da tendência à descartabilidade.
Fonte: (LEITE, 2009).

Na Figura 2 é mostrada a evolução da geração e da coleta de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Brasil entre 2008 e 2012 (ABRELPE, 2009, 2010, 2011, 2012). É importante ressaltar que enquanto a população cresceu em torno de 4% nesse período, a geração de RSU teve um aumento de quase 20%.

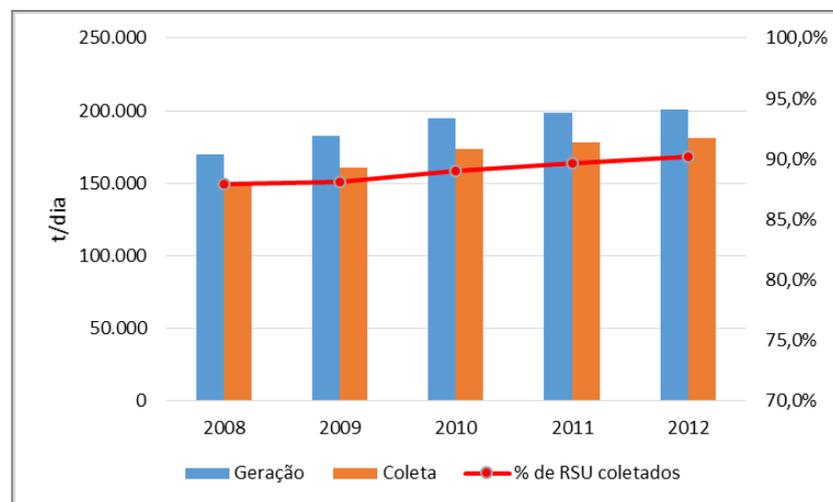


Figura 2: Evolução da geração e coleta de resíduos sólidos urbanos de 2008 a 2011.
Fonte: Adaptado de (ABRELPE, 2009, 2010, 2011, 2012).

3. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Após cerca de vinte anos de discussões acerca do tema, a PNRS, resultado de esforços do poder público para minimizar os impactos causados no ambiente, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, foi regulamentada em dezembro de 2010 pelo decreto nº 7.404.

Tendo entre seus princípios o desenvolvimento sustentável, a ecoeficiência e o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania, a PNRS tem entre seus objetivos, a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; a não geração e o uso da política dos 3R's – apresentada na Agenda 21 (1995) que segue a hierarquia Redução, Reutilização, e Reciclagem, como o ideal de prevenção e não-geração de resíduos, visando poupar os recursos naturais e conter o desperdício; bem como a disposição final adequada; o desenvolvimento de tecnologias limpas para minimizar os impactos ambientais; e o incentivo à indústria da reciclagem; considerando, desta forma, as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública.

A PNRS ainda divide a responsabilidade da gestão dos resíduos entre os vários segmentos. A chamada responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos abrange o poder público, seus geradores (fabricantes, importadores, distribuidores) e

consumidores finais, visando reduzir a geração, promover o melhor aproveitamento e incentivar boas práticas socioambientais.

A PNRS prevê a elaboração de Planos que contenham a situação dos resíduos sólidos; metas; projetos e ações para o atendimento dessas metas; normas; entre outros. A União, sob a coordenação do Ministério do Ambiente, fica responsável por elaborar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Os artigos 16º e 18º da Lei 12.305/2010 preveem ainda a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que serão condições para os Estados e Municípios terem acesso aos recursos da União destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão e manejo dos resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos para tal finalidade.

4. LOGÍSTICA REVERSA E A PNRS

Na inserção do conceito de sustentabilidade no ambiente empresarial, surge o conceito de *Triple Bottom Line* (XAVIER & CORRÊA, 2013), que representa o tripé da sustentabilidade e propõe o equilíbrio entre as três dimensões: Social, Ambiental e Econômica. Estas dimensões e suas interações são mostradas na Figura 3.

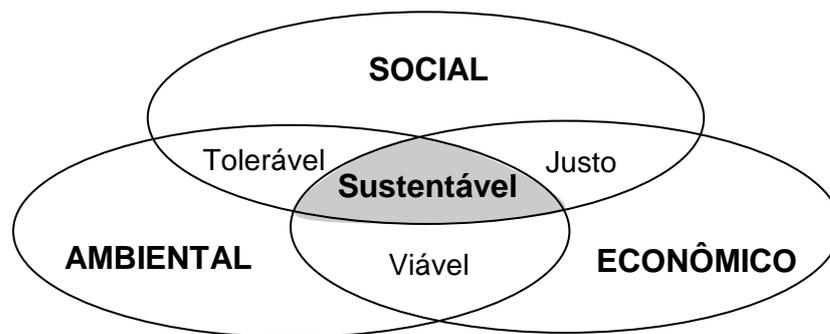


Figura 3: O *triple bottom line* e as interações.
Fonte: (XAVIER & CORRÊA, 2013).

A valorização da relação com a natureza leva a atenção ao uso de recursos nos processos produtivos e também a geração de resíduos, repensando as ações principalmente relacionadas com o descarte do lixo gerado. Em resposta a esta situação, leis como a PNRS são criadas visando à gestão adequada dos resíduos sólidos.

Para se adequar às regulamentações, as empresas devem buscar estratégias para garantir o retorno de seus produtos, partes ou embalagens, para que tenham a destinação correta, seja ela a reciclagem, reutilização, recuperação ou disposição final adequada. Neste contexto, a Logística Reversa - LR (DOWLATSHAHI, 2000; FLEISCHMANN *et al.*, 2000; SRIVASTAVA, 2007; LEITE, 2011) se torna aliada dos geradores nos fluxos reversos de pós-venda e pós-consumo (PEREIRA *et al.*, 2013). Estes fluxos reversos quando devidamente equacionados possibilitam a reincorporação daquilo que retorna ao sistema produtivo direto, gerando o que se conhece por Cadeia de Suprimento de Ciclo Fechado.

A LR pode ser impulsionada por diversas causas, como: economia pela utilização de embalagens retornáveis ou reaproveitamento de materiais; satisfação do consumidor com relação ao retorno de produtos pós-venda; imagem corporativa; consciência ambiental; ou questões legais, considerando a tendência que influencie cada vez mais na responsabilidade das empresas sobre o ciclo de vida do produto.

Na PNRS, a LR é definida 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.

Pela lei, os produtos pós-consumo com LR obrigatória são: pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes com vapor de sódio e de mercúrio e de luz mista; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; produtos eletrônicos e seus componentes; e resíduos de embalagens de agrotóxicos; e produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro. Fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes têm a obrigação de criar e manter um sistema de retorno desses produtos, incluindo coleta, armazenamento, transporte e disposição final ambientalmente adequada.

A implantação da LR deve acontecer por meio de acordos setoriais, espécie de contrato firmado entre poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes. Com este acordo prévio e o conhecimento da realidade, seja ela local, regional ou nacional, será possível traçar metas e ações exequíveis.

A LR de embalagens de agrotóxicos já está contemplada na Lei Federal nº 9.974/2000, regulamentada pelo Decreto nº 4.074/2002, que atribui ao fabricante a responsabilidade pela destinação final da embalagem do produto pós-consumo e o compartilhamento de responsabilidades desse processo entre revendedores e usuários.

A gestão de pilhas, baterias e pneus também é abordada nas Resoluções CONAMA 401/2008 e 416/2009, respectivamente.

Em 19 de dezembro de 2012, foi assinado o Acordo Setorial Federal para a implantação de sistema de logística reversa de embalagens plásticas de lubrificantes.

No início de julho de 2014, outras duas propostas de Acordos Setoriais de Logística Reversa: de embalagens em geral e de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, foram aprovadas pelo Governo Federal e passarão por consulta pública. Os acordos preveem responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e propicia que esses materiais, depois de usados, possam ser reaproveitados.

Para os resíduos eletroeletrônicos, não há acordo setorial implantado e ofertado aos consumidores para sistema de Logística Reversa. O problema da destinação deste tipo de resíduo começa a ganhar espaço nas discussões (LAVEZ *et al.*, 2011), não só pelo seu crescente volume ao longo dos anos, mas também pela sua composição, que pode apresentar riscos à saúde humana e ao meio ambiente (NATUME & SANT'ANNA, 2011). A seguir são apresentados os resíduos eletroeletrônicos, um panorama de como são abordados nas leis estaduais e algumas iniciativas no nível estadual, ligadas ao cumprimento das leis.

5. RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS

Os Resíduos Eletroeletrônicos (REE), também chamado de lixo tecnológico, lixo eletrônico ou e-lixo, são equipamentos eletroeletrônicos, partes e peças que chegaram ao final da sua vida útil ou o uso foi descontinuado (ABNT, 2012).

Os equipamentos eletroeletrônicos (ABNT, 2012) são definidos como “equipamentos, partes e peças cujo adequado funcionamento depende de correntes elétricas ou campos eletromagnéticos, bem como os equipamentos para geração, transmissão, transformação e medição dessas correntes e campos, podendo ser de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços”. Entre os equipamentos eletroeletrônicos, podem-se citar: televisores, monitores, câmeras, desktops, notebooks, celulares, refrigeradores, liquidificadores, furadeiras, e etc.

Com o desenvolvimento da tecnologia, a inclusão digital e a crescente descartabilidade de produtos, os REE têm ganhado destaque no cenário mundial, devido ao crescimento alarmante que tem apresentado nos últimos anos.

Na Figura 4 é mostrada a evolução do mercado de desktops, notebooks, *tablets* e celulares no Brasil, de 2006 a 2013.

Os REE possuem uma das mais elevadas taxas de crescimento do mundo e sua composição é bastante diversificada, podendo conter metais, plásticos, vidro, madeira, cerâmica e borracha - a maioria deles é potencialmente reciclável. Além disso, encontram-se muitas substâncias tóxicas nesses resíduos que podem produzir impactos negativos no meio ambiente e na saúde humana.

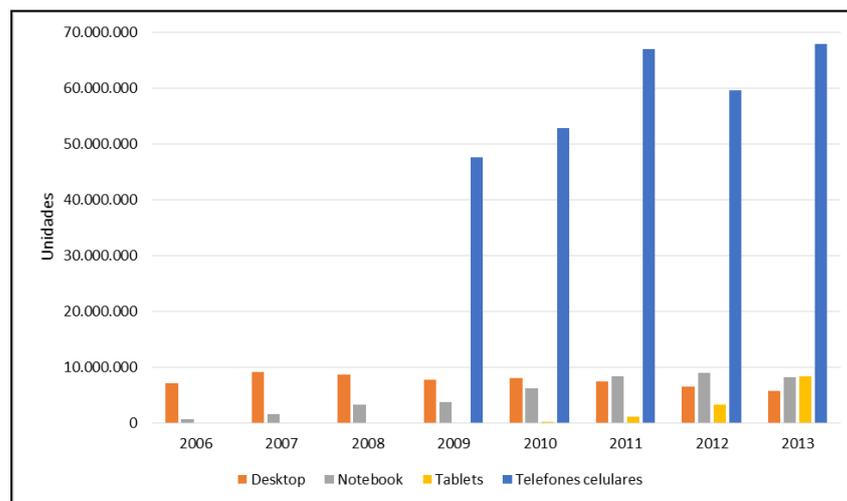


Figura 4: Evolução do mercado de eletroeletrônicos no Brasil de 2006 a 2013.
Fonte: Adaptado de (ABINEE, 2014).

Dentre os resíduos que têm LR obrigatória na PNRS, o único que não possui Acordo Setorial é REE. O edital de chamamento para a Logística Reversa de produtos eletroeletrônicos foi aprovado em 2012, porém, mais da metade das propostas apresentadas pelas entidades representativas foram desclassificadas por não terem abrangência nacional e as negociações continuam ocorrendo (FECOMERCIO, 2014).

Portanto, decidiu-se limitar o estudo seguinte aos resíduos eletroeletrônicos.

6. PLANOS ESTADUAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS E REE

Na Tabela 2 são apresentadas as Leis que instituem a Política Estadual de Resíduos Sólidos, os decretos que as regulamentam, e a menção aos resíduos eletroeletrônicos. Na segunda coluna, pode-se observar ainda, o andamento da primeira versão do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de cada estado, produto obrigatório pela PNRS.

Tabela 2 – Leis que instituem as Políticas Estaduais de Resíduos Sólidos.

| Estado | Plano Estadual de Resíduos Sólidos | Lei | Data | Decreto | Data | Menciona Resíduos Eletroeletrônicos? |
|--------|------------------------------------|-----|------|---------|------|--------------------------------------|
| AC | Concluído (2012) | - | - | - | - | - |
| AL | Em elaboração | - | - | - | - | - |

| | | | | | | |
|----|------------------|------------------------|------------------------|-------------------|------------------------|---|
| AM | Em elaboração | - | - | - | - | - |
| AP | - | - | - | - | - | - |
| BA | - | Lei Estadual N° 12.932 | 07 de janeiro de 2014 | - | - | Sim, mesma abordagem da PNRS |
| CE | Em elaboração | Lei Estadual N° 13.103 | 24 de janeiro de 2001 | Decreto n° 26.604 | 16 de maio de 2002 | Não |
| DF | - | Lei Distrital N° 3.232 | 03 de dezembro de 2003 | Decreto n° 29.399 | 14 de agosto de 2008 | Menciona REE no decreto: responsabilidade do gerador de resíduos |
| ES | Em elaboração | Lei Estadual N° 9.264 | 16 de julho de 2009 | - | - | Menciona resíduo de base tecnológica e atribui responsabilidade do seu gerenciamento aos responsáveis pela fabricação ou importação de produtos |
| GO | Em elaboração | Lei Estadual N° 14.248 | 29 de julho de 2002 | - | - | Lei N° 17.242 de 27 de dezembro de 2010 inclui equipamentos de informática entre resíduos especiais: responsabilidade de fabricantes, importadores e representantes |
| MA | Concluído (2012) | - | - | - | - | - |
| MG | Em elaboração | Lei Estadual N° 18.031 | 12 de janeiro de 2009 | Decreto n° 45.181 | 25 de setembro de 2009 | Menciona REE no decreto: impõe que deve ser estipulado prazo para cumprimento das obrigações de fabricantes, importadores, revendedores, comerciantes, distribuidores e consumidores |
| MS | Em elaboração | Lei Estadual N° 2.080* | 13 de janeiro de 2000 | - | - | Não |
| MT | Em elaboração | Lei Estadual N° 7.862 | 19 de dezembro de 2002 | - | - | REE são considerados resíduos especiais: Os fabricantes ou importadores de produtos ou serviços que gerem resíduos especiais são responsáveis pelo gerenciamento desses resíduos |
| PA | - | - | - | - | - | - |
| PB | Em elaboração | - | - | - | - | - |
| PE | Concluído (2012) | Lei Estadual N° 12.008 | 01 de junho de 2001 | Decreto n° 23.941 | 11 de janeiro de 2002 | Indústria Eletrônica deve apresentar Plano de Gerenciamento de Res. Sólidos de produção, mas não dos produtos comercializados. Nova lei: Lei Estadual N° 14.236, de 13 de dezembro de 2010 menciona responsabilidade compartilhada e logística reversa, mas não REE |
| PI | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | |
|----|------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|------------------------|---|
| PR | - | Lei Estadual Nº 14.943* | 22 de janeiro de 1999 | Decreto nº 6.674 | 3 de dezembro de 2002 | Não |
| RJ | Concluído (2013) | Lei Estadual Nº 4.191 | 30 de setembro de 2003 | Decreto nº 41.084 | 20 de dezembro de 2007 | A nova Lei Estadual nº 6.805 de 18 de junho de 2014 inclui artigos na Lei de 2003 e menciona REE (mesma abordagem da PNRS) |
| RN | Concluído (2012) | - | - | - | - | - |
| RO | Em elaboração | Lei Estadual Nº 1.145 | 12 de dezembro de 2002 | | | Não |
| RR | Em elaboração | Lei Estadual Nº 416 | 14 de janeiro de 2004 | - | - | REE considerado lixo tecnológico, inserido nos resíduos especiais pós-consumo: Os fabricantes e os importadores, que geram os resíduos, são responsáveis pelo seu recolhimento, pela sua descontaminação, quando necessária, e pela sua disposição final |
| RS | Em elaboração | Lei Estadual Nº 9.921* | 27 de julho de 1993 | Decreto nº 38.356 | 1 de abril de 1998 | A nova Lei Estadual Nº 14.528, de 16 de abril de 2014 menciona REE (mesma abordagem da PNRS) |
| SC | Concluído (2012) | Lei Estadual Nº 13.557 | 17 de novembro de 2005 | - | - | Não |
| SE | Concluído (2013) | Lei Estadual Nº 5.857 | 22 de março de 2006 | - | - | REE é resíduo especial: Os fabricantes, registrantes ou importadores dos produtos e bens, que dão origem aos resíduos classificados como especiais pós-consumo, devem dispor, os resíduos coletados pelos centros de recepção, em locais destinados para esse fim, aprovados pelo órgão ambiental estadual competente |
| SP | Consulta pública | Lei Estadual Nº 12.300 | 16 de março 2006 | Decreto nº 54.645 | 05 de agosto de 2009 | Indústria de materiais elétricos, eletrônicos e de comunicação deve apresentar Plano de Gerenciamento dos resíduos |
| TO | Em elaboração | - | - | - | - | - |

(*) Planos que não instituem Política Estadual de Resíduos Sólidos, mas estabelecem princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

Fonte: Adaptado de Planos Estaduais de Resíduos Sólidos.

Alguns estados têm leis outras leis que incluem resíduos eletroeletrônicos. Na Tabela 3 são mostradas as leis e suas definições.

Tabela 3 – Leis Estaduais que incluem Resíduos Eletroeletrônicos.

| Estado | Lei | Data | Definição |
|--------|--------|------------------------|---|
| ES | 9.941 | 29 de novembro de 2012 | Lixo tecnológico - 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. 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 |
| MA | 9.291 | 16 de novembro de 2010 | Lâmpadas, pilhas, baterias, equipamentos de informática e outros tipos de acumuladores de energia. Comerciantes devem manter postos de coleta para receber produtos após inutilização. 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. |
| MT | 8.876 | 16 de maio de 2008 | Lixo tecnológico - computadores, equipamentos de informática, pilhas, baterias, televisores e monitores, micro-ondas, máquinas fotográficas, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos. 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. |
| PR | 15.851 | 10 de junho de 2008 | 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. 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. |
| MS | 3.970 | 17 de novembro de 2010 | Lixo tecnológico - aparelhos eletrodomésticos e equipamentos e componentes eletroeletrônicos tais como: componentes periféricos de computadores, monitores e televisores, acumuladores de energia e produtos magnetizados. |
| PB | 9.129 | 27 de maio de 2010 | Empresas que produzem, comercializam ou importam: devem manter pontos de coleta e dar destinação ambientalmente adequada. |
| RS | 13.533 | 28 de outubro de 2010 | As embalagens ou rótulos devem indicar com destaque: (i) advertência de que não sejam descartados em lixo comum; (ii) orientação sobre postos de entrega do lixo tecnológico; (iii) endereço e telefone de contato dos responsáveis pelo descarte do material em desuso sujeito à disposição final; e (iv) alerta sobre a existência de metais pesados ou substâncias tóxicas entre os componentes do produto. |
| SP | 13.576 | 6 de julho de 2009 | |

Fonte: Adaptado de Leis Estaduais.

Nas Leis Estaduais que incluem REE, a responsabilidade da coleta, reciclagem e destinação é dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, seguindo a tendência da PNRS. Porém, as definições do que são REE mudam, e por vezes, nem estão explícitas.

Eventualmente, todos os produtos terão Logística Reversa obrigatória. Mas, até lá, é importante que as definições estejam alinhadas, para que as obrigações impostas sejam cumpridas corretamente, uma vez que os Acordos Setoriais forem definidos.

6.1 OUTRAS INICIATIVAS DOS GOVERNOS ESTADUAIS

Na Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo foi definido o conceito de “Responsabilidade Pós-Consumo” (RPC), que estabelece que: “Os fabricantes, distribuidores ou importadores de produtos que, por suas características, venham a gerar resíduos sólidos de significativo impacto ambiental, mesmo após o consumo desses produtos, ficam responsáveis (...) pelo atendimento das exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais e de saúde, especialmente para fins de eliminação, recolhimento, tratamento e disposição final desses resíduos, bem como para a mitigação dos efeitos nocivos que causem ao meio ambiente ou à saúde pública”.

Após discussões entre a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) e os atores envolvidos, a Resolução SMA Nº 38/2011 foi promulgada, estabelecendo a relação dos produtos que resultariam em resíduos de significativo impacto ambiental, que incluem os produtos eletroeletrônicos.

Após receber propostas das empresas e analisá-las, a SMA e a CETESB passaram a estabelecer Termos de Compromisso junto aos setores. Os Termos de Compromisso são uma alternativa no caso de inexistência de Acordo Setorial para o produto ou para estabelecimento de compromissos mais rígidos, devendo ser homologados pelo órgão ambiental competente (ESTADO DE SÃO PAULO, 2014).

Um dos Programas que resultaram dos Termos de Compromisso foi o de aparelhos de telefonia móvel celular e de rádio de comunicação, assinado em junho de 2012. Cinco empresas de telefonia, sob a responsabilidade do Sindicato Nacional das empresas de telefonia e de Serviço Móvel celular e Pessoal (SINDITELEBRASIL), tiveram como meta disponibilizar postos de coleta em todas as lojas próprias e revendas autorizadas até o final do primeiro ano.

O programa prevê que os usuários devem entregar aparelhos, baterias e acessórios em um dos pontos de coleta, que deverão armazenar temporariamente os produtos. Depois, eles devem ser recolhidos pelo operador logístico, que pode enviá-los a um Centro de Armazenamento (para posterior envio para reciclagem) ou diretamente a um reciclador.

Até julho de 2013, a meta foi atendida e mais de um milhão de aparelhos foram recebidos (CETESB, 2013).

O Governo do Rio de Janeiro, também criou uma série de programas coordenados pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) e pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Entre eles, existem os Projetos Pilotos de Logística Reversa, que também antecipavam Acordos Setoriais em desenvolvimento no âmbito federal.

Entre os Projetos Pilotos, foi criado o Projeto Fábrica Verde, que tem por objetivo transformar os resíduos eletrônicos em inclusão digital, por meio do reaproveitamento de computadores, monitores e impressoras usados, tendo como mão de obra os moradores de comunidades pacificadas do Estado do Rio. O projeto estimula também a logística reversa, por meio do qual os fabricantes se comprometem com o destino final do produto, e empresas que doam microcomputadores recebem em troca o selo verde do projeto (ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2013).

Até agosto de 2013, duas Fábricas Verdes foram implantadas e receberam dezenas de toneladas de resíduos ou produtos eletroeletrônicos em desuso eletrônico, servindo de insumos para o projeto, capacitando cerca de 360 jovens.

Outro exemplo de iniciativa dos governos estaduais é o de Minas Gerais: o Projeto 3RsPCs – Resíduos Eletroeletrônicos por meio da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), com o apoio do Centro Mineiro de Referência em Resíduos (CMRR) e do Serviço

Voluntário de Assistência Social (SERVAS), que tem por objetivo buscar soluções ambientalmente adequadas para os REE no estado (ESTADO DE MINAS GERAIS, 2009).

Entre as ações do Projeto está o Curso de Montagem, Manutenção e Recondicionamento de Computadores. Até julho de 2012, 278 alunos foram capacitados pelo Programa.

7. CONCLUSÕES

Impulsionada pela economia do consumo exagerado e pelo acelerado crescimento tecnológico, que permite o lançamento constante de inovações, tornando produtos obsoletos e diminuindo cada vez mais seu ciclo de vida, a geração de resíduos sólidos cresce a cada ano.

Por outro lado, a preocupação com o meio ambiente também tem crescido ao longo dos anos. No Brasil, o marco dos esforços do poder público para minimizar os impactos causados no ambiente foi a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 e regulamentada em dezembro de 2010 pelo decreto nº 7.404.

Neste trabalho foram apresentados conceitos relativos à PNRS, e especialmente aos Resíduos Eletroeletrônicos além de um panorama comparativo entre as Leis Estaduais abordando a gestão de resíduos sólidos, com foco nos REE.

Alguns estados como ES, MA, MS, MT, PB, PR e RS se destacam por apresentar leis que abordam exclusivamente a gestão de REE. 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 de eletroeletrônicos.

Além disso, foram apresentadas iniciativas de governos estaduais acerca da gestão de REE. Sabe-se que muitas outras iniciativas existem no país, de órgãos do governo, empresas privadas, organizações não-governamentais, ou parcerias entre essas partes. Como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se que essas outras iniciativas sejam estudadas, assim como as dificuldades enfrentadas na adequação das atividades à PNRS.

AGRADECIMENTOS

Ao SEST SENAT/Transportes e ITL pelo suporte à pesquisa - Processo No. 00571/14.

8. REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT). Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos – Requisitos para atividade de manufatura reversa, 2012.

Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee). Panorama Econômico e Desempenho Setorial. São Paulo, 2014.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2009. São Paulo: Abrelpe, 2009.

_____. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2010. São Paulo: Abrelpe, 2010.

_____. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2011. São Paulo: Abrelpe, 2011.

_____. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012. São Paulo: Abrelpe, 2012.

BRASIL. Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000. Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências, 2000.

_____. Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências, 2002.

_____. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências, 2010.

_____. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências, 2010.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Agenda 21 - Conferência das nações unidas sobre o meio ambiente e Desenvolvimento. Brasília, 1995.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB). Logística Reversa de Celulares – Produtos eletroeletrônicos, 2013.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008, 2008.

_____. Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009, 2009.

DISTRITO FEDERAL. Lei Nº 3.232, de 03 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências, 2003.

_____. Decreto Nº 29.399, de 15 de agosto de 2008. Regulamenta a Lei nº 3.232, de 03 de dezembro de 2003, e dá outras providências, 2008.

DOWLATSHAHI, S. Developing a Theory of Reverse Logistics. Interfaces, v. 30, 2000, pp. 143-155.

ESTADO DA BAHIA. Lei Nº 12.932, de 08 de janeiro de 2014. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências, 2014.

ESTADO DO CEARÁ. Lei Nº 13.103, de 24 de janeiro de 2001. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas, 2010.

_____. Decreto Nº 26.604, de 16 de maio de 2002. Regulamente a Lei Nº 13.103, de 24 de janeiro de 2001, 2002.

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Lei Nº 9.264 de 15 de julho de 2009. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas, 2009.

_____. Lei Nº 9.941, 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.

ESTADO DE GOIÁS. Lei Nº 14.248, de 29 de julho de 2002. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências, 2002.

_____. Lei Nº 17.242, de 27 de dezembro de 2010. Altera a Lei nº 14.248, de 29 de julho de 2002, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, 2010.

ESTADO DO 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.

ESTADO DO MATO GROSSO. Lei Nº 7.862, de 19 de dezembro de 2002. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências, 2008.

_____. 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.

ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL. Lei Nº 2.080, de 13 de janeiro de 2000. Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso do Sul visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais, e dá outras providências, 2000.

_____. Lei Nº 3.970, de 17 de novembro de 2010. Institui normas para a reciclagem, gerenciamento e destinação final do lixo tecnológico, 2010.

ESTADO DE MINAS GERAIS. Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, 2009.

_____. Decreto Nº 45.181, de 25 de setembro de 2009. Regulamenta a Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, e dá outras providências, 2009.

_____. Plano de gerenciamento integrado de resíduos de equipamentos elétricos, eletrônicos – PGIREEE. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente & Fundação Israel Pinheiro, 2009.

ESTADO DA PARAÍBA. Lei Nº 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.

ESTADO DO PARANÁ. Lei Nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999. Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências, 1999.

_____. Decreto Nº 6.674, de 03 de dezembro de 2002. Regulamenta a Lei Nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999, 2002.

_____. Lei Nº 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.

ESTADO DE PERNAMBUCO. Lei Nº 12.008, de 01 de junho de 2001. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências, 2001.

_____. Decreto Nº 23.941, de 11 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 12.008, de 1º de junho de 2001, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências, 2002.

_____. Lei Nº 14.236, de 13 de dezembro de 2010. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências, 2010.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Lei Nº 4.191, de 30 de setembro de 2003. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências, 2003.

_____. Decreto Nº 41.084, de 20 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei nº 4.191, de 30 de setembro de 2003, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, 2002.

_____. Consultoria e Assessoria Técnica de Engenharia à SEA para Elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS): Relatório de Avaliação, Adequação e Proposição de Programas, 2013.

_____. Lei Nº 6.805, de 18 de junho de 2014. Inclui artigos na lei nº 4.191, de 30 de setembro de 2003 – política estadual de resíduos sólidos, instituindo a obrigação da implementação de sistemas de logística reversa para resíduos eletroeletrônicos, agrotóxicos, pneus e óleos lubrificantes no âmbito do estado do rio de janeiro, 2014.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Lei Nº 9.921, de 27 de julho de 1993. Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul, 1993.

_____. Decreto Nº 38.356, de 01 de abril de 1998. Aprova o Regulamento da Lei nº 9.921, de 27 de julho de 1993, que dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos no Estado do Rio Grande do Sul, 1998.

_____. Lei Nº 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.

_____. Lei Nº 14.528, de 16 de abril de 2014. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências, 2014.

ESTADO DO RONDÔNIA. Lei Nº 1.145, de 12 de dezembro de 2002. Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Estado de Rondônia, e dá outras providências, 2002.

ESTADO DO RORAIMA. Lei Nº 416, de 14 de janeiro de 2004. Dispõe sobre a Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dá outras providências, 2004.

ESTADO DE SANTA CATARINA. Lei Nº 13.557, de 17 de novembro de 2005. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e adota outras providências, 2005.

ESTADO DE SÃO PAULO. Lei Nº 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, 2006.

_____. Lei Nº 13.576, de 06 de julho de 2009. Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico, 2009.

_____. Decreto Nº 54.645, de 05 de agosto de 2009. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, 2009.

_____. Panorama dos Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo – versão preliminar, 2014.

ESTADO DE SERGIPE. Lei Nº 5.857, de 22 de março de 2006. Dispõe sobre a Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, e dá providências correlatas, 2006.

FECOMERCIO SP. Resíduos Sólidos – Logística Reversa: O que o empresário do comércio e serviços precisa saber e fazer. São Paulo, 2014.

FERREIRA, G. T. C. & VICENTE, S. C. S. Logística Reversa de Resíduos Sólidos: uma análise crítica dos desafios impostos pela lei 12.305/10. In: Anais do XIV Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, São Paulo, 2011.

FLEISCHMANN, M.; KRIKKE, H. R.; DEKKER, R & FLAPPER, S. D. P. A characterisation of logistics networks for product recovery. The International Journal of Management Science, v. 28, 2000, pp. 653-666.

LAVEZ, N.; SOUZA, V. M.; LEITE, P. R. O papel da logística reversa no reaproveitamento do “lixo eletrônico” – um estudo no setor de computadores. Revista de Gestão Social e Ambiental, v. 5, 2011, p. 15-32.

LEITE, P. R. Logística Reversa: meio ambiente e competitividade. 2ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LEITE, P. R. Logística Reversa e a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Tecnológica, 2011.

MACHADO, B. A.; COELHO, T. M.; CASTRO, R. & BATTISTELLE, R. A. Gestão de Resíduos: Mecanismo de obtenção de preservação ambiental e do desenvolvimento sustentável. In: Anais XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Belo Horizonte, 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Governo federal aprova duas propostas de acordos setoriais de logística reversa, 2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/10225-governo-federal-aprova-duas-propostas-de-acordos-setoriais-de-log%C3%ADstica-reversa>. Acesso: 2 de julho de 2014.

NATUME, R. Y.; SANT’ANNA, F. S. P. Resíduos Eletroeletrônicos: Um Desafio Para o Desenvolvimento Sustentável e a Nova Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos. 3º International Workshop: Advances in Cleaning Production, São Paulo, 2011.

PEREIRA, A. L.; BOECHAT, C. B.; TADEU, H. F. B.; SILVA, J. T. M.; CAMPOS, P. M. S. Logística Reversa e Sustentabilidade. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. Plano de gestão integrada de resíduos sólidos da cidade de São Paulo, 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Resolução SMA Nº 38, de 05 de junho de 2012. Dispõe sobre ações a serem desenvolvidas no Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos, previsto no Decreto Nº 57.817, de 28 de fevereiro de 2012, que instituiu o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos, 2012.

SRIVASTAVA, S. K. Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. International Journal of Management Reviews, v. 9, 2007, pp. 53-80.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. Our common future. Oxford and New York: Oxford University Press, 1987.

XAVIER, L. H. & CORRÊA, H. L. Sistemas de Logística Reversa - criando cadeias de suprimento sustentáveis. São Paulo: Atlas, 2013.