



GeAS – Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade E-ISSN: 2316-9834; DOI: 10.5585/geas.v1i2.21

Organização: Comitê Científico Interinstitucional/ Editor Científico: Pedro Luiz Côrtes

Revisão: Gramatical, normativa e de formatação.

## DESAFIOS PARA O GERENCIAMENTO DE PILHAS E BATERIAS PÓS-USO: PROPOSIÇÃO DE PROJETO DE LEI SOBRE O E-LIXO NA CIDADE DE RIO CLARO – SP

Recebido: 20/08/2012

Aprovado: 10/11/2012

<sup>1</sup>Maíra Rubini Ruiz<sup>2</sup>Rui Alexandre Christofolletti<sup>3</sup>Luana Ianara Rubini Ruiz<sup>4</sup>Edival Lopes da Silva

### RESUMO

Este artigo tem por objetivo apresentar as ações políticas e educacionais relacionadas à proposição de um projeto de lei enfocando a gestão de pilhas e baterias, apresentado no Parlamento Jovem de Rio Claro – SP. As ações políticas relacionam-se ao encaminhamento e tramitação do projeto de lei para apresentação na Câmara de Vereadores e as ações educacionais referem-se à criação de um programa de educação ambiental junto às escolas públicas municipais para orientação de descarte de pilhas e baterias. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PRNS, Lei 12.305, de 2010) introduziu necessidade de mecanismos para se efetivar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto e a logística reversa. Essa lei insere as pilhas e baterias na categoria de resíduos tóxicos. O estudo contemplou a análise das iniciativas de coleta de pilhas e baterias existentes na cidade de Rio Claro – SP visando a tratamento em grandes centros, tendo como premissa sua logística reversa. O programa de educação ambiental obteve o reconhecimento da Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente (Sepladema) e da Secretaria Municipal de Educação. Também fazendo parte das ações políticas, um requerimento para reforma dos ecopontos públicos existentes na cidade foi aprovado no Parlamento Jovem e encaminhado à Sepladema.

**Palavras-chave:** gestão de pilhas e baterias; resíduos elétricos e eletrônicos; educação ambiental.

<sup>1</sup> Aluna do Ensino Médio do Colégio Koelle de Rio Claro – SP, Brasil  
E-mail : [mairarruiz@hotmail.com](mailto:mairarruiz@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professor do Ensino Médio do Colégio Koelle de Rio Claro – SP, Brasil  
E-mail : [rui.chr@uol.com.br](mailto:rui.chr@uol.com.br)

<sup>3</sup> Aluna de Engenharia Elétrica da Escola Politécnica da USP, Brasil  
E-mail: [luana.ruiz@ups.br](mailto:luana.ruiz@ups.br)

<sup>4</sup> Nordeste Ambiental Ltda. , Brasil  
E-mail: [edivallopes@hotmail.com](mailto:edivallopes@hotmail.com)



## **CHALLENGES FOR THE MANAGEMENT OF CELLS AND BATTERIES AFTER USE: NOMINATION OF BILL ON E-WASTE IN THE CITY OF RIO CLARO - SP**

### **ABSTRACT**

The purpose of this paper is to present both the political and educational actions that are the major subjects of bill on management of batteries in Rio Claro city, SP, Brazil. While the political actions refer to the furthering of a bill approved recently in the local Youth Parliament for presentation in the Board of Aldermen, the educational actions relate to the creation of an environmental education program to orient the disposal of batteries at the municipal level. The National Policy on Solid Waste (Law 12,305 passed in 2010) introduced mechanisms to accomplish the shared responsibility for the lifecycle of batteries (and other products) and reverse logistics. This law classified batteries into the category of toxic waste. The study that supported the writing of the bill included an

analysis of the existing public and private initiatives on batteries' collection in Rio Claro seeking treatment in major urban centers having the reverse logistics as a premise. In recognition of the importance of the environmental education program, the local Education Secretariat, supported by Sepladema, has defined a schedule for the lectures to be given in public schools. In addition, an application claiming for reforms in the existing public ecopoints was submitted and approved in the Youth Parliament and forwarded for further approval by Sepladema.

**Keywords:** management of batteries, electrical and electronic waste, environmental education.

## **RETOS PARA LA GESTIÓN DE LAS CÉLULAS Y BATERÍAS DESPUÉS DEL USO: NOMBRAMIENTO DEL PROYECTO DE LEY SOBRE DESECHOS ELECTRÓNICOS EN LA CIUDAD DE RIO CLARO – SP**

### **RESUMEN**

Este artículo tiene como objetivo presentar las políticas y acciones educativas relacionadas con la propuesta de un proyecto de ley se centra en la gestión de las pilas, presentado en el Parlamento Juvenil de Rio Claro – SP. Las acciones políticas relacionadas con el encaminamiento y el tratamiento del proyecto de ley para su presentación a la Junta de Concejales y actividades educativas relacionadas con la creación de un programa de educación ambiental para las escuelas públicas para la eliminación de la orientación de las baterías. La Política Nacional de Residuos Sólidos (PRNS, la Ley 12.305 de 2010) introdujo la necesidad de mecanismos para llevar a cabo la responsabilidad compartida para el ciclo de vida del producto y la logística inversa. Esta ley introduce las pilas en la

categoría de residuos tóxicos. El estudio incluyó el análisis de las iniciativas de recolección de pilas en la ciudad de Rio Claro – SP la búsqueda de tratamiento en los centros de mayores, después de haber basa su logística inversa. El programa de educación ambiental recibió el reconocimiento del Departamento de Planificación, Desarrollo y Medio Ambiente (Sepladema) y la Educación Municipal. También forman parte de la acción política, una petición de reforma de ecopuntos públicos de la ciudad se aprobó en Pleno y se remitirá a la juventud Sepladema.

**Palabras clave:** gestión de las baterías; Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; la educación ambiental.



## **1 INTRODUÇÃO**

Discussões sobre a gestão de resíduos elétricos e eletrônicos - subgrupo dos resíduos sólidos que abrange pilhas e baterias pós-consumo – são ainda recentes devido à sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº. 12.305) em 2 de agosto de 2010. Precedendo esta lei, foi criada em 1997 a primeira matéria legislativa que visava à estruturação de uma gestão específica às pilhas e baterias pós-consumo em função de sua periculosidade ao meio ambiente e à saúde humana. Trata-se da Resolução 257 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que estabelecia porcentagens máximas de cádmio, chumbo e mercúrio por pilhas e baterias comercializadas no país e também dispunha sobre as formas de destinação final permitidas para as diferentes tipologias desses materiais (Brasil,1999).

Em 2008, esse conjunto de normas foi revogado pela Resolução 401 do Conama, que inova ao restringir as tipologias de pilhas e baterias passíveis de terem como disposição final os aterros sanitários licenciados e incineradores. Essa resolução também prevê programas de educação ambiental visando à conscientização da população quanto ao potencial tóxico de pilhas e baterias e, conseqüentemente, quanto à sua necessidade inerente de destinação final ambientalmente adequada (Brasil, 2008).

Esse conjunto de leis introduz a logística reversa – instrumento econômico e social que visa à coleta e restituição de resíduos sólidos ao setor industrial, para seu reaproveitamento ou para que tenha outra destinação final ambientalmente adequada, prescindindo da geração de rejeitos. Também estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, visando a minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como reduzir os impactos do ciclo de vida dos produtos à saúde humana e à qualidade ambiental. Além disso, prevê a substituição de todos os lixões por aterros sanitários licenciados até 2014.

Pode-se afirmar que a logística reversa no campo das pilhas e baterias ainda é incipiente: grande parte da população desconhece a periculosidade de seus componentes ao meio ambiente e à saúde humana, descartando pilhas e baterias juntamente ao lixo domiciliar quando o procedimento correto seria retorná-las ao comerciante, importador, revendedor ou



ao próprio fabricante de modo a corroborar com a articulação de um fluxo reverso desses materiais.

Além disso, os altos custos de acondicionamento, triagem, transporte, remanufatura e eventual reciclagem de pilhas e baterias tornam a logística reversa desse rol de resíduos inviável economicamente. O Brasil ainda não dispõe de tecnologias para reciclar completamente as pilhas e baterias (Rodrigues, 2011) – na maioria das vezes, esses materiais são remanufaturados no Brasil, ou seja, têm seus componentes substituídos por outros novos de modo a oferecer uma maior sobrevida ao produto (tem-se como exemplo o caso da troca de células de lítio nas baterias íons-lítio pós-uso) ou têm alguns de seus componentes (geralmente os mais simples) extraídos e reaproveitados em outros ciclos produtivos (Umicore Brasil, 2011).

Assim, para viabilizar a logística reversa completa das pilhas e baterias, ou seja, para garantir que todos os seus componentes sejam reciclados, é necessário que esses materiais sejam enviados à refinarias no exterior. As destinações mais comuns desses materiais coletados no Brasil são Bélgica e Coréia (Umicore Brasil, 2011).

A necessidade de induzir a formação de mercado consumidor para tecnologias limpas e processos produtivos com maior eco eficiência existe para que se possa respaldar o processo de logística reversa dos diversos tipos de resíduos. As tentativas de articulação dessa logística por entidades privadas envolvendo a participação do consumidor, comumente constituem iniciativas em prol do gerenciamento de pilhas e baterias. As entidades privadas que as praticam geralmente têm como premissa o marketing verde e o aprimoramento de sua imagem ostentada.

Iniciativas públicas vêm surgindo no âmbito governamental, considerando-se a necessidade preconizada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) de as municipalidades apresentarem seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para terem acesso a recursos da União para investimentos nos serviços de limpeza pública.

No caso de Rio Claro, cidade de porte médio com cerca de 190 mil habitantes (Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística, 2011), localizada no Estado de São Paulo, a Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente (Sepladema) inaugurou, em 2010, três ecopontos - locais que originalmente visavam proporcionar destinação final



ambientalmente adequada e alternativa ao aterro sanitário da cidade aos resíduos sólidos neles descartados por municípios.

Conforme observado no final de 2011, os ecopontos da cidade não eram eficientes e sua situação diferia abruptamente de seu ideal de concepção; devido à infraestrutura precária e aos baixos incentivos fiscais, nem sempre garantiam destinação final adequada aos resíduos e condições salubres aos transeuntes. No cenário observado, lâmpadas fluorescentes, por exemplo, eram dispostas ao ar livre, sem proteção tampouco compartimentos específicos e vedados, próximas a resíduos de grande porte. Assim, rompiam-se facilmente e ofereciam riscos de contaminação a seres humanos – por inalação e toque (Beiriz, 2005) – e de contaminação do solo.

Quanto às pilhas e baterias dispostas por municípios nesses locais, pode-se afirmar que eram em quantidade insignificante – o que pode ser explicado pela precária divulgação da existência dos ecopontos – e, segundo um empregado de um dos ecopontos, em entrevista com um dos autores do projeto, esses resíduos eram encaminhados ao aterro sanitário da cidade. Assim, não havia propósito para a coleta desses materiais nos ecopontos, pois sua destinação desconsiderava normas estabelecidas pela Resolução 401 do Conama, que prevê estudo prévio das tipologias de pilhas e baterias de modo a verificar se realmente podem ser dispostas em aterros sanitários licenciados.

A pesquisa que está sendo realizada em Rio Claro e que resultou neste capítulo teve como propósito avaliar preliminarmente as iniciativas de coleta seletiva públicas e privadas de pilhas e baterias pós uso existentes na cidade para, em seguida, apresentar um esboço de política enfocando a gestão ambiental desses resíduos tendo em vista otimizar os processos de coleta e posterior encaminhamento para tratamento. Diante deste escopo, o problema de pesquisa é relativamente complexo e envolve: (i) dificuldade de se viabilizar a logística reversa como preconizada na PNRS, em função das pilhas e baterias consumidas serem, em sua maioria, originárias da China (Projeto Escola Legal, 2010); (ii) dificuldade de integração das iniciativas de reciclagem existentes, tanto públicas quanto privadas, e (iii) carência de programas ambientais devidamente estruturados e apoiados pelo poder público e/ou iniciativa privada para garantir o recolhimento de pilhas e baterias.

Tendo em vista que o problema de pesquisa é multifacetado, a questão de pesquisa que se apresenta é a seguinte: *quais os desafios de gestão ambiental de pilhas e baterias e de*



*implementação da PNRS em nível municipal, relativos a esses produtos, que precisam ser superados de modo a se justificar a elaboração de um projeto de lei específico sobre o assunto para o município de Rio Claro - SP?*

## **2 OBJETIVOS**

Este item foi subdividido em objetivos gerais e objetivos específicos, como segue:

Objetivo Geral:

- Elaborar um projeto de lei que propõe gestão de resíduos elétricos e eletrônicos com enfoque em pilhas e baterias na cidade de Rio Claro, via Parlamento Jovem, e apresentá-lo na Câmara de Vereadores de Rio Claro tendo em perspectiva a sua aprovação.

Objetivos Específicos:

- Mapear e analisar as iniciativas públicas e privadas que concernem à reciclagem de pilhas e baterias pós-uso em Rio Claro;

- Levantar informações acerca de como se dá o gerenciamento de resíduos elétricos e eletrônicos em nível local, incluindo identificação de destino para desmonte, remanufatura e reciclagem;

- Iniciar um programa de Educação Ambiental em Rio Claro para alunos de escolas públicas, seus pais e demais interessados, de modo a orientá-los sobre as práticas mais adequadas para o descarte de pilhas e baterias considerando os ecopontos públicos e privados existentes na cidade.

- Caracterizar os principais desafios de gestão pública e privada de pilhas e baterias e de implementação da PNRS em nível municipal, no que tange a esses resíduos, tendo em vista responder a questão de pesquisa que norteou o desenvolvimento dos trabalhos.

## **3 REVISÃO DA LITERATURA**

O processo histórico de adensamento urbano, aliado ao avanço tecnológico e industrial – analisado tanto em âmbito nacional quanto mundial – propiciou grandes benefícios para a sociedade como um todo, aprimorando, no geral, sua qualidade de vida. O período que



compreende essas transformações tornou-se precursor de um vertiginoso crescimento populacional e de um comportamento de consumo insustentável, resultando em inúmeros impactos socioambientais adversos. Dentre eles, o mais destacado é a poluição, resultando degradação ambiental e redução da qualidade de vida do homem (Atiyel, 2001).

Como decorrência, as demandas ambientais intensificaram-se ao longo dos anos, sendo principalmente direcionadas para cautelas na cadeia produtiva, abrangendo desde a produção até o pós-consumo de materiais. Até o início da década de 1970, os resíduos eram vistos como meros subprodutos do sistema produtivo. Essa perspectiva apresentava como prioridade a remoção de resíduos para locais distantes dos centros urbanos, uma vez que não se enxergava neles valor econômico agregado (Demajorovic, 1996).

Progressivamente, a concepção de resíduo foi sofrendo diversas retificações de acordo com as necessidades ambientais vigentes. Atualmente, a designação para resíduo considera seu valor econômico agregado e sua possibilidade de reaproveitamento (Grimberg, 2005). Além disso, ele pode ser classificado quanto à sua finalidade em:

- **Resíduos reversos:** são resíduos restituíveis em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos;
- **Rejeitos:** resíduos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento ou recuperação por processos tecnológicos acessíveis e disponíveis, não apresentam outra possibilidade que não a disposição final (Brasil, 2010).

A problemática ambiental fica ainda mais notável tratando-se dos resíduos sólidos, uma vez que seu grau de dispersão é bem menor que o dos líquidos e dos gasosos Demajorovic (1995). Esse subgrupo abrange resíduos no estado sólido ou semi-sólido resultantes de atividades de origem urbana, industrial, de serviços de saúde, rural, especial ou diferenciada (Brasil, 2010).

Considerando-se as críticas ambientalistas contundentes quanto à atuação governamental no que concerne ao gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios brasileiros, percebe-se um estímulo crescente à produção de artigos com uma maior ecoeficiência e que possam ser facilmente reaproveitados em outros ciclos produtivos. A tendência é, portanto, o estabelecimento de processos de redução de resíduos na fonte, com produção de tecnologias mais limpas (Beiriz, 2005). Vale ressaltar que essas medidas,



consideradas mitigatórias, exigem mudança de postura dos diversos atores sociais envolvidos, compreendendo a classe empreendedora, a política e a sociedade civil.

Em função da abrangência dos resíduos sólidos e considerando-se também que a gestão de resíduos eletroeletrônicos envolve questões de ordem técnica e legal, optou-se pela compartimentação da revisão bibliográfica em quatro subitens, a saber: (i) Formas de atuação governamental quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos; (ii) Política Nacional de Resíduos Sólidos; (iii) resíduos eletroeletrônicos; e (iv) resíduos eletroeletrônicos no Brasil: matéria legislativa e postura dos diversos atores sociais envolvidos.

### **3.1 FORMAS DE ATUAÇÃO GOVERNAMENTAL QUANTO AO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Segundo a Lei Federal nº 12.305, o gerenciamento de resíduos sólidos caracteriza-se por “atividades de desenvolvimento, implementação e operação das ações definidas no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a fiscalização e o controle de serviços de manejo dos resíduos sólidos”. É, portanto, a gestão na prática.

Segundo Demajovoric (1996), há, basicamente, duas formas de atuação governamental quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos:

A primeira consiste nos regulamentos de comando e controle. Tradicionalmente, a escolha tem recaído sobre essa modalidade. Caracteriza-se pela imposição de normas e padrões de acesso e de utilização dos recursos naturais, além da formulação de leis sobre a gestão de resíduos sólidos. Essa opção política exige legislação rigorosa e eficiência na fiscalização, bem como uma infraestrutura administrativa bastante organizada. Exemplificando, em diversos países desenvolvidos cresce o número de leis, no setor produtivo, que obrigam as empresas a utilizarem porcentagem determinada de material reciclado na manufatura dos produtos.

A segunda modalidade diz respeito aos instrumentos econômicos e consiste no emprego de sinais de mercado (preços, taxas e subsídios) com o objetivo de influenciar o comportamento de agentes econômicos, de modo a garantir o uso mais racional dos recursos naturais. Essa nova alternativa vem se desenvolvendo de forma mais acelerada a partir da





década de 1980, principalmente nos países desenvolvidos, proporcionando a flexibilidade e eficiência da política de controle da poluição.

O grande desafio é estimular as empresas a consolidarem as questões econômicas com a demanda por sustentabilidade, questão que deve ser motivada por uma mudança nos padrões de consumo da população e impulsionada pelo governo mediante adoção de instrumentos econômicos ou de regulamento de comando e controle (Demajorovic, 1996).

Apesar dos avanços observados a partir da adoção de políticas de gestão resíduos sólidos no Brasil, somados à internalização de requisitos específicos de gestão de resíduos eletroeletrônicos em diretivas internacionais, considera-se que essas ações ainda são lentas e desconexas ante aos grandes desafios pertinentes ao assunto existentes em várias escalas. No Brasil, segundo Grimberg (2005), a ausência de fiscalização da Lei (PNRS) e de programas de programas de educação ambiental nos municípios são importantes desafios que precisam ser enfrentados.

Quanto ao lixo eletrônico, é pouco propalada a necessidade do seu gerenciamento específico. Soma-se a isso, a falta de legislação pertinente envolvendo incentivos às atividades de reciclagem neste segmento, a baixa conscientização da população em relação à sua importância, a complexidade e o alto custo da logística reversa cara, a pequena quantidade de pesquisas envolvendo o assunto e, também, certa acomodação governamental em relação ao problema (Pallone, 2008).

#### **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para a consecução dos objetivos propostos, a metodologia utilizada para a realização da pesquisa envolveu 9 (nove) etapas, com foco na caracterização dos desafios a serem superados em relação às iniciativas públicas e privadas de gestão de pilhas e baterias, existentes em Rio Claro e, também, em relação à implementação da PNRS no que tange a esses produtos em nível municipal. Segue uma breve descrição de cada uma dessas etapas.



#### **4.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E DOCUMENTAL E ELABORAÇÃO DE DIÁRIO DE BORDO**

A identificação e leitura preliminar de artigos científicos, dissertações, textos publicados em revistas e sites sobre resíduos sólidos, resíduos elétricos e eletrônicos, iniciativas públicas e privadas nesse segmento, serviços de limpeza urbana. A leitura de legislação pertinente permitiu familiarização com assuntos relacionados a gerenciamento de resíduos sólidos e e-lixo.

Redação do diário de bordo, incluindo nele fichamentos de artigos e as principais ocorrências diárias.

#### **4.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS INICIATIVAS PRIVADAS DE TRIAGEM DE E-LIXO PARA RECICLAGEM JÁ EXISTENTES EM RIO CLARO**

Esta etapa de identificação e análise de iniciativas praticadas por entidades privadas em prol do gerenciamento específico de pilhas e baterias foi realizada na primeira semana de outubro de 2011. Um importante instrumento utilizado para nortear o mapeamento foi o site *e-lixomaps*, que localiza os principais pontos de coleta voluntária de resíduos diversos nas proximidades do local indicado pelo usuário. Após a indicação, no site, de apenas três entidades privadas com iniciativas de coleta de pilhas e baterias em Rio Claro, os procedimentos foram:

- Realização de entrevistas (presenciais e via telefone) com gerentes e funcionários de entidades privadas de Rio Claro/SP, tais como: empresas de telefonia, drogarias, lojas de departamento, instituições de ensino e lojas de materiais elétricos e eletrônicos – durante a primeira semana de outubro de 2011, com o intuito de identificar quais delas praticam iniciativas de coleta, triagem, transporte e remanufatura / reciclagem de pilhas e baterias. Também foi entrevistado o diretor de Responsabilidade Socioambiental da Associação Brasileira de Elétricos e Eletrônicos - ABINEE e um dos diretores da Umicore Brasil Ltda., empresa especializada em reciclagem de pilhas e baterias, placas eletrônicas, celulares, e catalizadores automotivos.



- Após a etapa de identificação, obtenção de dados – via entrevistas ou sites dessas entidades – acerca do sistema de logística adotado para a articulação e eficiência dessas iniciativas, etapa que procede da triagem das pilhas e baterias pós-uso coletadas;
- Em seguida, visitação aos estabelecimentos mapeados como praticantes de iniciativas voltadas à gestão de pilhas e baterias para fotografar as urnas coletoras ou recipientes disponibilizados para a coleta voluntária desses artigos, bem como para coletar folhetos informativos dessas iniciativas, caso disponíveis.

### **4.3 PARTICIPAÇÃO NO PARLAMENTO JOVEM DE RIO CLARO**

O Parlamento Jovem de Rio Claro é um programa pedagógico oferecido aos jovens pela Câmara Municipal de Rio Claro, instituído pela Lei nº. 2767 de 18 de agosto de 1995 e alterada pela Lei nº. 3990 de 23 de outubro de 2009, que ocorre anualmente (Jornal Cidade De Rio Claro, 2011).

Segundo a assessoria de imprensa da Câmara, a atividade possibilita aos alunos de escolas públicas e particulares a vivência do processo democrático mediante participação em uma jornada parlamentar na Câmara Municipal.

Para integrar o Parlamento Jovem, são convidados doze representantes (número que corresponde ao número oficial de vereadores no município) de doze diferentes escolas da cidade. As escolas que contarem com alunos interessados em participar do programa ficam incumbidas de criar um mecanismo para eleger como parlamentar jovem apenas um aluno.

No caso do Colégio Koelle, como mais de um aluno se inscreveu para o Parlamento Jovem em agosto de 2012, a escolha da aluna representante, partiu do diretor da instituição. A primeira autora do artigo foi escolhida.

No programa, cada aluno pode apresentar, em sessões semelhantes às dos vereadores oficiais, proposições como moções, indicações, requerimentos e projetos de lei. Tais matérias legislativas, se aprovadas pelos demais vereadores jovens em sessões do Parlamento Jovem, e se receberem apoio de vereadores oficiais, podem chegar às comissões específicas e, posteriormente, ao prefeito da cidade.

O primeiro encontro do Parlamento Jovem ocorreu no dia 08 de outubro de 2012, quando ocorreu a eleição para a composição da mesa diretora. A partir do dia 14 de outubro



de 2012, passaram a ocorrer sessões ordinárias semanalmente, das 18h às 19h (antes das sessões dos vereadores oficiais), exibidas ao vivo no programa TV Câmara da emissora TV Claret. Foram, no total, cinco sessões ordinárias.

#### **4.4 CONTATO COM GESTORA DE SANEAMENTO URBANO DA SEPLADEMA**

Os três contatos pessoais com Silva (2011) nas primeiras duas semanas de outubro, permitiram traçar o perfil atual de Rio Claro quanto aos serviços de limpeza urbana e legislação local (políticas municipais, acesso a dados do Plano Diretor da cidade – que está sendo modificado -, bem como poucos dados referentes à Agenda 21 local.

Além disso, nessas reuniões foi possível tomar conhecimento de iniciativas públicas que vêm florescendo no âmbito de resíduos sólidos. São os ecopontos públicos da cidade, locais onde munícipes podem dispor resíduos sólidos gerados visando a propiciar que tenham uma destinação final alternativa ao aterro sanitário.

#### **4.5 ELABORAÇÃO DO PROJETO DE LEI DA POLÍTICA GESTÃO DE RESÍDUOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS DE RIO CLARO**

O projeto de lei foi elaborado pela autora com o auxílio dos organizadores do Parlamento Jovem para os ajustes aos padrões estruturais e formais das proposições e auxílio de um advogado na parte judiciária. Utilizou-se como modelo o projeto de lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305).

O projeto de lei prevê a instalação de, pelo menos, dez pontos de coleta voluntária de pilhas e baterias em locais públicos de Rio Claro (por exemplo, hospitais, escolas públicas, prefeitura), bem como um projeto de Educação Ambiental para respaldar essa iniciativa.



#### **4.6 APRESENTAÇÃO E APROVAÇÃO DO PROJETO DE LEI NO PARLAMENTO JOVEM E ENCAMINHAMENTO A VEREADOR INTEGRANTE DA CÂMARA MUNICIPAL**

A primeira apresentação do projeto de lei da Política de Gestão de Resíduos Elétricos e Eletrônicos de Rio Claro foi agendada para a segunda sessão do Parlamento Jovem, que ocorreu no dia 14 de outubro de 2011. Na ocasião, o projeto de lei foi aprovado por unanimidade pelos demais vereadores jovens.

Tendo em vista que para que o projeto chegue até o prefeito ele precisa ser apresentado anteriormente na Câmara de Vereadores, uma vereadora recém eleita no primeiro turno das eleições de 2012 se prontificou a apresentá-lo assim que tomar posse.

#### **4.7 VISITA AOS TRÊS ECOPONTOS PÚBLICOS DA CIDADE**

No mês de novembro de 2011 foram efetuadas visitas aos ecopontos do Jardim Cervezão, o do Jardim São Paulo e o do Jardim São Miguel. Na ocasião, também foi realizada uma entrevista informal com um funcionário do Ecoponto do Jardim Cervezão.

#### **4.8 REUNIÃO COM A DIRETORA DA SEPLADEMA E FINALIZAÇÃO DAS EMENDAS NO PROJETO DE LEI PARA APRESENTAÇÃO NA CÂMARA DOS VEREADORES**

Em 27 de abril de 2012 foi realizada reunião com a gestora de saneamento urbano da Sepladema para a discussão do projeto de lei, tendo em perspectiva a finalização de suas emendas e encaminhamento à Câmara de Vereadores.

#### **4.9 INÍCIO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Mediante aval da gestora de saneamento urbano da Sepladema em junho de 2012, a principal autora iniciou um programa de Educação Ambiental enfocando a orientação da população acerca do descarte de pilhas e baterias. O público alvo compreende alunos de escolas da rede pública do Ensino Fundamental e seus pais. A primeira iniciativa neste sentido



começou a ser desenvolvida em 22 de agosto de 2012, na Escola Estadual Barão de Piracicaba.

Uma apresentação de slides no PowerPoint foi elaborada para orientar o diálogo com as crianças. A apresentação contempla informações sobre a composição das pilhas e baterias; periculosidade e toxicologia de seus componentes, quando descartados incorretamente; pontos de coleta voluntária públicos e privados de pilhas e baterias existentes em Rio Claro; e importância do tratamento ou disposição final ambientalmente adequada de pilhas e baterias.

## **5 ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS**

Este item está estruturado em 3 (três) subitens, como segue:

### **5.1 MAPEAMENTO DE INICIATIVAS PRIVADAS DE COLETA E ENCAMINHAMENTO PARA TRATAMENTO DE PILHAS E BATERIAS**

Foram identificadas 12 iniciativas de entidades privadas envolvendo coleta, triagem, transporte e remanufatura de Resíduos Elétricos e Eletrônicos (REEE) em Rio Claro – SP

- Cata-Pilhas, da Drogaria São Paulo – coleta de pilhas;
- Papa-Pilhas, na filial da TIM do Shopping Rio Claro – coleta de pilhas, baterias e acessórios celulares;
- Papa-Pilhas, do Banco Santander – pilhas;
- Dê um Oi para o Planeta, da filial da Oi de Rio Claro – aparelhos celulares, baterias e acessórios de celulares;
- Claro Recicla, da filial da Claro no Shopping Rio Claro – carregadores, baterias de celulares, chips e fones de ouvido;
- Recycle Seu Celular, da filial da Vivo no Shopping Rio Claro – aparelhos celulares, baterias e acessórios de celulares;
- Programa de Coleta de Pilhas do Supermercado Assaí;
- Coleta de Pilhas na FontLuz
- Coleta de Pilhas e Lâmpadas Fluorescentes do Colégio Koelle;



- Coleta de Pilhas, Baterias e Acessórios Celulares na C&A do Shopping Rio Claro
- Coleta de Pilhas na UNESP Rio Claro – iniciativa informal, organizada pelos alunos;
- Coleta de Pilhas no SESI Rio Claro - iniciativa informal, organizada pelos alunos.

Lojas de telefonia localizadas na cidade de Rio Claro, como Oi, Claro e Vivo, possuem iniciativas bem articuladas e aparentemente funcionais de coleta de pilhas e baterias e posterior encaminhamento a empresas de logística para sua triagem, remanufatura e reciclagem.

A filial da Tim, situada no Shopping Rio Claro, não pratica mais os programas Recarregue o Planeta e Papa-Pilhas em virtude da falta de envolvimento e contribuição da população com os mesmos. Segundo a gerente da loja, a matriz parou de enviar caminhões coletores à filial. É possível inferir que a divulgação de planos de telefonia, descontos, promoções, em detrimento dessas iniciativas não lucrativas, implica seu desconhecimento pela população em geral.

No que concerne às iniciativas do setor privado de coleta e logística de pilhas e baterias pós-uso, pode-se afirmar que não há uma preocupação com a quantificação dos resultados. Além disso, os próprios gerentes das filiais não são bem informados a respeito da destinação dos materiais coletados e da periodicidade da coleta dos materiais arrecadados nas urnas coletoras.

Na maioria dos casos, quando estudadas mais precisamente, essas iniciativas visam à logística dos resíduos elétricos e eletrônicos, armazenados em suas urnas, por empresas terceirizadas. Estas, por sua vez, os encaminham para centros de triagem. No Brasil, a prática da remanufatura de determinados componentes de pilhas e baterias ocorre em larga escala. A partir desta etapa, porém, determinados componentes, incluindo metais pesados, são enviados para refinarias no exterior para sua reciclagem (Umicore Brasil, 2011), que é incipiente no Brasil.

Conforme Mazzuia (2011), gerente da filial da Vivo no Shopping Rio Claro, todos os materiais pós-consumo descartados nas urnas coletoras do programa Recycle Seu Celular são transportados para a GM&C, empresa de logística com sede em São José dos Campos. Segundo a gerente, esses resíduos são transportados por um caminhão coletor providenciado pela Vivo, em associação com a GM&C. Quando a urna coletora da loja do Shopping Rio



Claro está cheia, a gerente liga para a empresa GM&C e requisita que o caminhão coletor passe para apanhar os resíduos acondicionados.

Segundo Silva (2011), o orçamento apresentado por empresas de logística para as etapas de coleta, acondicionamento, triagem e transporte até as empresas de remanufatura é de aproximadamente 900 reais por tonelada de pilhas e baterias pós-uso.

## **5.2 TRAMITAÇÃO DO PROJETO DE LEI**

O Projeto de Lei da Política de Gestão de Resíduos Elétricos e Eletrônicos de Rio Claro foi apresentado no Parlamento Jovem nas sessões dos dias 14/10/2011 (1ª discussão) e 19/10/2011 (2ª discussão), tendo sido aprovado por unanimidade pelos onze demais parlamentares jovens em ambas as sessões.

O projeto prevê a instalação de, pelo menos, dez pontos de coleta voluntária de pilhas e baterias em locais públicos da cidade (por exemplo: hospitais públicos, escolas públicas, bibliotecas municipais), com respaldo de uma articulação eficiente de coleta, acondicionamento, logística e transporte dos materiais coletados (o que poderia ser custeado e realizado pela própria Sepladema ou por empresa terceirizada), bem como de um programa de educação ambiental.

Um vereador do Partido dos Trabalhadores (PT) se mostrou interessado em levar adiante o projeto devido à atenção que o assunto recebeu (considerando-se as publicações no jornal sobre o Parlamento Jovem). Nas reuniões realizadas, ele explicou a necessidade de o projeto ser encaminhado para um órgão executivo, uma vez que envolve a alocação de recursos financeiros (a instalação de urnas coletoras e custeio de toda a logística de pilhas e baterias pós-uso demandariam recursos pecuniários).

O projeto de lei, então, foi encaminhado à Sepladema no início de novembro. Reuniões foram realizadas com secretários e gestora de saneamento urbano e algumas emendas foram discutidas, como a divisão dos custos de logística entre a Sepladema e a empresa designada a tal tarefa.





### **5.3 SITUAÇÃO DOS ECOPONTOS PÚBLICOS DA CIDADE**

No dia 15 de outubro de 2011, ocorreu a primeira visita aos três ecopontos existentes até em Rio Claro até esta data, situados, respectivamente, nos jardins Cervezão, São Paulo e São Miguel.

Apesar de particularidades de cada ecoponto visitado, a situação geral dos três era completa antítese do ideal de “ecologicamente correto” de suas concepções.

Os ecopontos visitados têm, basicamente, a mesma engenharia: possuem oito caçambas e um espaço coberto sustentado por colunas, aberto nas laterais, com dimensões de aproximadamente 8 x 2 metros.

Nas três iniciativas constatou-se que as caçambas não eram devidamente especificadas quanto ao tipo de material que nelas poderia ser descartado, de modo que a população não separava seus resíduos por tipologia. Foi possível observar que muitas podas de árvores ocupavam espaço em caçambas que eram, teoricamente, destinadas a outros tipos de resíduos.

Segundo Pezzotti (2011), dentre os resíduos elétricos e eletrônicos descartados nos ecopontos, apenas as lâmpadas fluorescentes recebiam destinação específica e eram encaminhadas para uma empresa de reciclagem. No entanto, foi possível constatar que nenhum dos ecopontos dispunha de compartimentos especiais para acondicioná-las, sendo grande o índice de lâmpadas quebradas que acabavam se misturando a outros tipos de resíduos, eventualmente contaminando-os.

Quanto às pilhas e baterias, Pezzotti (2011), em contradição com Silva (2011) – funcionária da Sepladema - frisou que esse tipo de material, quando devolvido pelo consumidor, ficava “jogado” no chão do galpão e acabava indo para o aterro sanitário de Rio Claro. Não havia, portanto, um propósito para a coleta de pilhas e baterias no local.

Tratando-se de locais a céu aberto e desprovidos de monitoramento eficiente, nos três ecopontos os resíduos descartados ficavam “a mercê” dos catadores, que comumente coletam materiais e retiram partes de determinados resíduos, como partes metálicas de fios, televisores antigos, placas e soldas. A atuação desses catadores contribuía ainda mais para que os diversos tipos de resíduos se misturassem e eventualmente contaminassem resíduos de diferentes tipologias.



No ecoponto do Jardim Cervezão, os próprios funcionários haviam improvisado uma placa indicando a direção dos locais para descarte de podas e móveis. No ecoponto do Jardim São Miguel, foi possível notar que parte no alambrado que o cerca havia sido roubado. Já no do Jardim São Paulo, foram observadas muitas lâmpadas fluorescentes rompidas e apenas as carcaças dos televisores descartados permaneceram sobre o chão da área coberta.

Além da precariedade da infraestrutura dos ecopontos, pôde-se constatar que a existência desses locais era muito pouco difundida à população em geral. Os três ecopontos localizam-se em bairros periféricos (o endereço do ecoponto do Jardim São Miguel veiculado no folheto dos ecopontos públicos disponível na Sepladema, inclusive, está errado) e, na data dessa primeira visita, não eram sinalizados com placas – desse modo, muitos de seus transeuntes sequer sabiam que se trata de um ecoponto e desconheciam sua função socioambiental.

No que tange aos principais desafios de gestão ambiental de pilhas e baterias e de implementação da PNRS em nível municipal, relativos a esses produtos a serem superados, em resposta à questão de pesquisa, destacam-se os seguintes:

- Efetivo encaminhamento do projeto de lei para apresentação por vereador junto à Câmara dos Vereadores e, posterior referendun do prefeito, em caso de aprovação;
- Efetivo apoio da Secretaria Municipal de Educação e da Sepladema para concretização do programa de educação ambiental, delineado pela autora, junto às escolas públicas visando conscientização de alunos, dos pais (indiretamente) e dos colaboradores;
- Acompanhamento das práticas de descarte de resíduos nos ecopontos públicos da cidade, via participação no Parlamento Jovem em 2013, de modo a cobrar das autoridades competentes que esses instrumentos de política pública venham a cumprir sua função socioambiental;
- Acompanhamento da instalação e funcionamento dos coletores em postos de gasolina, previstos para 2013 no contexto da parceria Sepladema – Foz do Brazil, também via participação no Parlamento Jovem, de modo a garantir que esses dispositivos sejam efetivamente utilizados pela população como novas opções de descarte de pilhas e baterias.



## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com a recente sanção da PNRS após 19 anos tentando no Congresso Nacional e considerando que serão múltiplos os desafios a serem superados no médio e longo prazo, presume-se que sua implantação demandará articulações diversas nas quais os municípios deverão ter um papel importante.

Tendo em perspectiva o enfrentamento desses desafios, a proposição de projeto de lei envolvendo o gerenciamento de e-lixo como o proposto para Rio Claro adquire relevância destacada, pois consubstancia o processo em curso de implementação da PNRS em nível municipal. A experiência de apresentação do PL em Rio Claro via Parlamento Jovem, pode ser vista como singular, pois mostra o interesse dos jovens sobre um assunto atual e merecedor de atenção sob a ótica política. A vivência das dificuldades na condução dos trabalhos e nos trâmites de encaminhamento do pleito têm se revertido em um aprendizado ímpar à participante do Parlamento Jovem.

Cabe destacar que pelo fato de envolver ações de cunho político e educacional, o projeto de lei também assume relevância destacada por se tratar de uma iniciativa de intervenção no âmbito municipal. Neste sentido, no plano político resta agora a superação das dificuldades para o efetivo encaminhamento do PL via um dos representantes da Câmara de Vereadores para eventual aprovação pelo Legislativo municipal.

No que se refere às ações de educação ambiental direcionadas ao adequado descarte de e-lixo, enfatizando pilhas e baterias, algumas palestras já foram feitas para alunos de escolas públicas e várias outras estão agendadas.



## **REFERÊNCIAS**

Aitiyel, S. O (2001). *Gestão de Resíduos Sólidos: o caso das lâmpadas fluorescentes*. Porto Alegre.

Beiriz, F. A.S (2005). *Gestão ecológica de resíduos eletrônicos: Proposta de modelo conceitual de gestão*. Niterói.

Brasil. Lei Federal nº 12.305, de 2 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.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999. “Estabelece que pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, tenham os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequados”. Alterada pela Resolução nº 263, de 1999. Revogada pela Resolução nº 401, de 2008. Diário Oficial da União, Brasília, 22 jul. 1999.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 401, de 04 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

Demajorovic, J (1996). A evolução dos modelos de gestão dos resíduos sólidos e seus instrumentos. In: "Política ambiental e gestão dos recursos naturais", Cadernos Fundap, São Paulo, maio/ago.

Demajorovic, J (2011). Da política tradicional de tratamento do lixo à gestão de resíduos sólidos – as novas prioridades. In: Revista de Administração de Empresas. São Paulo: v. 35, n.3., p. 88-93, mai./jun. 1995. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/rae/index>.



cfm?FuseAction=Artigo&ID=466&Secao=AMBIENTAL&Volume=35&numero=3&Ano=1995>. Acesso em: 6. Ago.

GM&C Logística E Transportes (2011). Consulta geral à homepageEMPRESA, 2011. Disponível em <<http://www.gmclog.com.br/empresa>> Acesso em 30 out.

Grimberg, E (2005). A Política Nacional de Resíduos Sólidos: a responsabilidade das empresas e a inclusão social. Rio Claro.

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (2011). Cidades. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=354390>>. Acesso em: 02 out.

Jornal Cidade (2011). Parlamento Jovem toma posse e elege Mesa Diretora. Rio Claro, 8 out.

Mazzuia, R (2011). Loja Vivo do Shopping Rio Claro. Entrevista concedida à autora. Rio Claro, 3 out.

Pezzotti, O. L (2011). Visita ao Eco ponto do Jardim Cervezão. Rio Claro, 15 out. Comunicação verbal à autora.

Projeto Escola Legal (2012). Pilhas Piratas: Péssimo negócio para você e para o meio ambiente. 22 jan. 2010. Disponível em <<http://www.projetoescolalegal.org.br/?p=635>>. Acesso em 13 ago.

Rodrigues, R (2011). Estande da Umicore na Feira Brasileira de Meio Ambiente Industrial. São Paulo, 09.11. 2011. Entrevista concedida à autora.

Silva, R. F (2011). Gestão de resíduos sólidos em Rio Claro. Entrevista concedida à autora. Rio Claro, 3 out.



Silva, R. F (2012). Gestão do e-lixo em Rio Claro e os ecopontos. Entrevista concedida à autora. Rio Claro, 7 mar.

Umicore Brasil [2011a]. Reciclagem de sucata eletrônica. Guarulhos: Umicore. (Folheto)

Umicore Brasil [2011b]. Solução tecnológica. Guarulhos: Umicore. (Folheto).

Zancheta, J. G. et AL (2011). Uma análise das condições de saneamento urbano no município de Rio Claro-SP. Workshop: Caminhos para sustentabilidade urbana: discutindo a cidade de Rio Claro. No prelo.