



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

Programa de logística reversa de uma rede de drogarias: o caso coleta de Pilhas e Baterias pós consumo.

CÍNTIA APARECIDA DA CONCEIÇÃO DOS SANTOS
cintia489@hotmail.com

GUSTAVO SILVEIRA GRAUDENZ
Universidade Nove de Julho - Uninove
graudenz@uninove.br

TÍTULO: Programa de logística reversa de uma rede de drogarias: o caso coleta de Pilhas e Baterias pós consumo.

RESUMO

Este relato se refere a um programa coleta pilhas e baterias pós consumo, gratuito. Criado por uma rede de drogarias a mais de 11 anos. O programa consiste na distribuição de mini caixas de coleta de pilhas e baterias inservíveis, nas lojas da rede. Quem desejar contribuir com a destinação final adequada de pilhas e baterias pós consumo, pode pegar e encher as mini caixas e posteriormente, entregar em qualquer loja da rede. A qual se encarrega de enviar o fruto dessa coleta para a reciclagem. Considerando a relevância ambiental e social desse programa, por meio da identificação de arcabouços legais, aplicáveis ao gerenciamento ambiental de pilhas e baterias pós consumo, em cruzamento com o detalhamento do funcionamento dessa logística reversa e os custos envolvidos. Procura-se identificar o papel desempenhado pela rede de drogarias dentro desse contexto legal. Em decorrência dessa análise, constatou que esse programa de logística reversa não está fundamentado exclusivamente para o cumprimento dos dispositivos legais. E contribui significativamente com o meio ambiente, devido já ter coletado 349,293 toneladas de pilhas e baterias e impediu que 2089,581452 Kg de resíduos químicos fossem descartados em locais impróprios.

Palavras chaves: pilhas, baterias, drogarias, logística reversa.

ABSTRACT

This report refers to a program collects batteries after consumption, free, created by a network of drugstores for more than 11 years. The program consists of the distribution of mini battery collection boxes and scrap batteries in the network stores. Those who wish to contribute to the proper disposal of batteries after consumption, can pick up and fill the mini boxes and subsequently deliver in any chain store. Which takes care of sending the fruit of this collection for recycling. Considering the environmental and social relevance of this program, by identifying the legal frameworks applicable to the environmental management of batteries and post-consumer batteries in junction with the details of the operations of reverse logistics and costs involved. Seek to identify the role played by the drugstore chain within this legal context. As a result of this analysis, we found that this reverse logistics program is not based solely on compliance with legal provisions. And contributes significantly to the environment due have already collected 349.293 tons of batteries and prevented 2075.7623 kilograms of chemical waste were discarded in inappropriate places.

Keywords: batteries, drugstores, reverse logistics

Introdução

O aumento do uso de eletrônicos e eletroeletrônicos portáteis para (Provazi, Espinosa, & Tenório, 2012) estimula o consumo de pilhas e baterias, as quais, após a vida útil se tornam em resíduos. A composição de substâncias químicas presente nas pilhas e acumuladores, caracteriza esse produto após a vida útil, como resíduo sólido urbano perigoso (Popita, Popovici, & Hategan, 2010). Resíduos perigosos, conforme Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010) expõe à saúde pública e qualidade ambiental a riscos.

A partir da percepção desse tema, uma rede de drogarias brasileira, criou um programa de logística reversa de pilhas e baterias pós consumo. A rede de drogaria inseriu no seu próprio cotidiano, a prática de recebimento de pilhas e baterias inservíveis dos clientes, gratuitamente, e o encaminhamento do fruto dessa coleta para uma empresa de reciclagem.

Esse programa tem por objetivo alertar sobre a necessidade de descarte adequado desses resíduos. Promover a conscientização dos consumidores, sobre os prejuízos que esses resíduos podem causar ao meio ambiente e ajudar o planeta, com a redução de substâncias tóxicas provenientes das pilhas e baterias pós consumo, quando descartadas em lugares inapropriados.

O objetivo principal desse relato técnico é apresentar como funciona o programa de recebimento de pilhas e baterias pós consumo, o peso total de pilhas e baterias recebidas e enviadas para reciclagem, os custos envolvidos para a prática da logística reversa. Por último, compreender o papel desenvolvido por essa rede de drogarias dentro da legislação aplicada à gestão de pilhas e baterias pós consumo.

Para exibição da pesquisa se delimitou as seguintes etapas: introdução, contexto investigado, metodologia, diagnóstico da situação problema, análise da situação problema, Conclusões e contribuição tecnológica social.

Contexto investigado

No contexto investigado identificou a constructo teórico: Conforme (Grimberg & Blauth, 1998) os fabricantes nacionais fornecem uma demanda anual de 800 milhões pilhas. O Brasil também faz importações de pilhas e baterias e somente no ano de 2014 as importações dos países pertencentes ao bloco BRICS (Brasil, Rússia China, Índia e África do Sul), por meio do porto de Santos/SP, atingiu o peso de 366.344 quilos. Que representam 21.127.606 unidades pilhas e baterias diversas (Exterior, 2015).

Nos Brasil, de acordo com (Salgado et al., 2003) são consumidas 1 bilhão de baterias, um número de 6 unidades por pessoa. As pilhas e baterias são compostas dos metais mercúrio, cádmio, chumbo, zinco e manganês (Silva, Câmara, Afonso, Neumann, & Neto, 2011) e quando são descartadas em locais inapropriados para o destino final, podem contaminar solo e recursos hídricos. Comprometendo seriamente a saúde ambiental

Com intuito de mitigar os malefícios provenientes do pós consumo de pilhas e baterias, e promover um controle de teores de metais na composição de pilhas e baterias, produzidas nacionalmente e importadas, surge no Brasil a Resolução Conama nº 257 em 30 de junho de 1999.

A (Conama, 1999) estipula limites de concentrações de metais, impõe aos fabricantes, importadores, comerciantes e rede de assistência autorizada que se articulem de formar que consigam obter de pilhas e baterias pós consumo e atribui exclusivamente aos fabricantes e importadores obrigatoriedade de promover a destinação final desse tipo de resíduo.

Dentre as imposições feitas por essa legislação, (Conama, 1999), se observa que os usuários podem fazer a entrega das pilhas e baterias pós consumo aos comerciantes desses produtos, os quais são obrigados a receber, acondicionar, armazenar e repassar os resíduos aos respectivos fabricantes e importadores.

A Resolução (Conama, 1999), também promove esclarecimentos aos envolvidos, sobre as pilhas e baterias que são alvos dessa normativa, ao reconhecer diversos tipos de pilhas e baterias por meio de suas características, funções, composição, aplicabilidade e tipo.

A Resolução Conama nº 401 de 4 de novembro de 2008, revogou a (Conama, 1999), vetou o envio de pilhas e baterias pós consumo para locais ou atividade não apropriadas e sem permissão de órgãos ambientais. Também, obriga os importadores e fabricantes de praticar o gerenciamento ambiental e destinação final das pilhas e baterias.

O diferencial da (Conama, 2008) se trata da exigência de elaboração de laudo físico químico, para comprovação dos teores de metais pesados presentes nas pilhas e baterias comercializadas no território nacional, informações e simbologias para a rotulagem, que visam proteger a saúde humana e o meio ambiente.

Após, surge a Lei 12.305 que cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos PNRS, (Brasil, 2010), e apresenta o termo responsabilidade compartilhada RC. Essa Lei atribui a responsabilidade individualizada e encadeada entre os fabricantes e os importadores, distribuidores e comerciantes, pelo ciclo de vida dos produtos, que após o uso, se tornam em resíduos perigosos.

Dentre as diversas diretrizes, a PNRS (Brasil, 2010) obriga que todos envolvidos na responsabilidade compartilhada estruturem e implantem sistema de logística reversa exclusivo para pilhas, baterias pós consumo. O termo, logística reversa é definido como um arranjo de atuações, por parte do setor empresarial, que alinham interesses econômicos e sociais, com o estorno e a coleta dos resíduos sólidos, para fins de reintegração desses resíduos a algum processo produtivo.

Um diferencial da PNRS(Brasil, 2010) em relação a (Conama, 2008) é a abordagem da inclusão dos consumidores e responsáveis pelos serviços públicos de limpeza, como atores da RC, e também detentores de responsabilidades dentro do ciclo de vida de produtos.

Método da Produção Técnica

Neste relato, adotou métodos de estudo de caso com estratégias de pesquisa, exploratória e consulta documental. Toda a pesquisa sobre o programa de coleta de pilhas e baterias foi realizada no período da segunda quinzena de Abril de 2015 à primeira quinzena de maio de 2015.

Para a montagem do relato, se visitou três lojas distintas da drogaria, no município de São Paulo, e perguntou para as atendentes de lojas, informalmente como funciona o programa de coleta de pilhas e baterias?; Como distribuem e recebem as pilhas e baterias dos clientes ?; O que fazem após receber as pilhas e baterias dos clientes?; Para onde vai e como são transportadas as pilhas e baterias recebidas?

Nessas visitas, observou-se a prática de comercialização de pilhas e baterias. E nas mini caixa de coletas distribuídas pela rede de drogarias, o número FSC estampado na embalagem. Com o número, foi feita a consulta no site <http://info.fsc.org/> para descobrir o fabricante das mini caixas e obter o custo dessas embalagens.

A partir da observação das informações sobre o programa disponíveis no site da rede de drogarias e a leitura de documentos, se descobriu o número de CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica), contabilizou o peso das pilhas e baterias coletadas e enviadas para reciclagem, bem como, os custos envolvidos no transporte.

Com esses números de CNPJ, fez se uma consulta das atividades desenvolvidas e declaradas na Receita Federal, por meio do site http://www.receita.fazenda.gov.br/pessoajuridica/cnpj/cnpjreva/cnpjreva_solicitacao.asp . Do mesmo modo, se realizou a consulta da inscrição desses números de CNPJ, no cadastro de atividades potencialmente poluidoras, disponível no site https://servicos.ibama.gov.br/ctf/publico/certificado_regularidade_consulta.php , do IBAMA Instituto Nacional Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

Ambas as consultas tem a finalidade de identificar se a rede de drogarias exerce a atividade de importação de pilhas e baterias ou fabricação desses produtos. Pois caso façam, conforme as legislações apresentadas no contexto de investigação, tem por obrigatoriedade, praticar a logística reversa das pilhas e baterias pós consumo.

Diagnóstico da Situação-Problema

A rede de drogarias exerce as atividades de comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas; Comércio atacadista de medicamentos, drogas de uso humano, produtos de higiene, limpeza e conservação domiciliar, instrumentos e materiais para uso médico, cirúrgico, hospitalar e de laboratório.

Essa rede de drogarias, de natureza privada e de propriedade de capital nacional, nasceu em 1943 e atualmente emprega 11 mil colaboradores. Um dos motivos da expansão da rede drogarias foi o fato da aquisição de outra rede de drogarias no ano de 2010 e uma fusão em 2011.

A idéia do programa surgiu com o presidente e uma gestora ambiental da rede de drogarias, os quais no ano de 2004 criaram e implantaram o programa de recebimento de Pilhas e Baterias pós uso no estado de São Paulo. O programa nasceu com o intuito de contribuir com o meio ambiente e com a sociedade e tem o objetivo de coletar, receber e enviar as pilhas e baterias inservíveis para a reciclagem. A administração do programa é realizada por uma equipe da área de segurança do trabalho e todos os custos envolvidos no programa são pagos pela própria rede.

O funcionamento do programa consiste na distribuição gratuita de mini caixas de papelão em dimensões 293 mm por 255 mm, nas lojas das drogarias. Essas mini caixas, são expostas no balcão de pagamentos, para que os clientes ou consumidores peguem a vontade.

Os clientes e os consumidores que desejam contribuir com o meio ambiente levam para suas residências as mini caixas e enchem com pilhas e baterias inservíveis. Depois de cheias, podem fazer a entrega em qualquer loja da rede de drogarias. Os funcionários das lojas ao receberem as mini caixas cheias, acondicionam em embalagens maiores, como, caixas de papelão, sacos plásticos e em uma embalagem denominada como descartex.

As atendentes de lojas remetem as embalagens para os depósitos da rede de drogarias, por meio dos veículos de entrega de produtos. Como as lojas não possuem estoque de produtos, o abastecimento ocorre freqüentemente, assim como a remessa de pilhas e

baterias pós consumo. Os três depósitos existentes estão alocados no município de Diadema e no município de São Paulo, no bairro da Liberdade e Parque São Lourenço.

Os motoristas ou os ajudantes que entregam os produtos nas lojas, ao retornar para os depósitos, despejam as pilhas e baterias inservíveis em bombonas plásticas. Os técnicos de segurança do trabalho, de cada depósito, formam um lote maior e envia para a empresa de Reprocessamento e destinação final, por meio de uma transportadora contratada.

O programa já dura 11 anos ininterruptos e não houve a necessidade da inclusão de mão de obra dentro da rede de drogarias, para a implantação ou execução do programa de coleta de pilhas e baterias pós consumo.

Diagnóstico da Situação-Problema

A consulta dos números de CNPJ dos depósitos, junto a Receita Federal e ao IBAMA, revelaram respectivamente que esses CNPJ não estão inscritos para o exercício da atividade de fabricação ou importação de pilhas e baterias. Portanto constatou que o programa de coleta de pilhas e baterias pós consumo não foi elaborado para cumprimento das legislações que exigem o gerenciamento ambiental e a logística reversa de pilhas e baterias.

Observou no *site* e nas 3 lojas visitadas, a comercialização de pilhas alcalinas e baterias botões de lítio, porém na época em que implantaram o programa, desconhece se as lojas comercializavam pilhas e baterias, como ocorre atualmente. Enquanto comerciantes de pilhas e baterias são obrigados, pelas leis apresentadas, a receber dos clientes ou consumidores as pilhas e baterias inservíveis e repassar para o fabricante ou importadores. Verifica-se que a rede de drogarias cumpriu com a responsabilidade de receber as pilhas e baterias inservíveis, por meio do programa.

A rede de drogarias não fez repasse do fruto da coleta para os fabricantes e importadores conforme previsto nas Resoluções do Conama nº 257/1999 e nº 401/2008. Pelo contrário, assumiu para si todos os custos envolvidos para a promoção da logística reversa das pilhas e baterias pós consumo.

Com o análise documental obteve os custos do transporte, entre o trajeto dos depósitos até a empresa de reprocessamento e destinação final localizada em Suzano/SP. Os dados obtidos contemplaram somente os anos de 2012, 2013, 2014 e 2015, o que possibilitou a elaboração da Tabela 1 que exemplifica os custos com o transporte e peso médio de pilhas e baterias pós consumo, transportadas.

Tabela 1 - Custo do transporte:

Tipo de caminhão	Peso permitido (t)	Peso médio transportado (t)	Custo médio por viagem
¾	4,2	1,250	R\$446,00
Toco baú	3,5	2,980	R\$740,00
plataforma			
Toco baú	3,5	2,877	R\$740,00
Toco	5,5	2,951	R\$790,00
Média geral		2,514	R\$679,00

Fonte: Dados de pesquisa. Elaborado pelo autor;

Com a análise da Tabela 1, é possível verificar que a quantidade de pilhas e baterias coletadas não influencia no valor do transporte e observa-se uma taxa de ocupação dos caminhões inferior a capacidade de transporte.

A empresa que faz a Reprocessamento de Pilhas e Baterias e destinação final, cobra o custo de R\$990,00 (novecentos e noventa reais) por tonelada de Pilhas e baterias. O custo das mini caixas de coleta, é de R\$ 0,30 (trintas centavos) por caixa, considerando a compra 300 mil unidades. Em decorrência dos diversos tamanhos e modelos existentes de pilhas e baterias possíveis de ser entregues dentro das mini caixas, assumiu-se para a tabulação de dados a quantidade de 2 caixas para um quilo de pilhas e baterias.

Com o conhecimento dos custos do programa de coletas de pilhas e baterias pós consumo, foi possível elaborar a **Tabela 2**, a seguir, que ilustra o custo total da logística reversa:

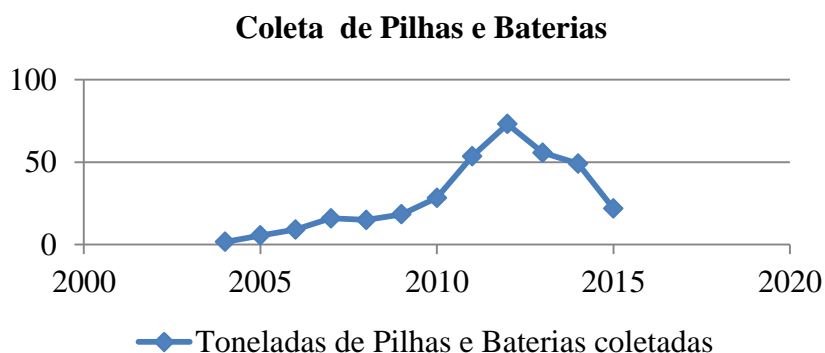
Tabela 2 – Custo pela logística reversa de pilhas e baterias pós consumo

SERVIÇOS	CUSTOS	UNIDADE
Mini Caixa	R\$600,00	2000 unidades/1tonelada
Transporte	R\$679,00	Por viagem
Reciclagem	R\$990,00	Por tonelada
Custo Total	R\$2269,00	Tonelada de Pilhas e Baterias

Fonte: Dados de pesquisa. Elaborado pelo autor.

Desde o início do programa, a rede de drogaria já coletou e proporcionou a remessa para a reciclagem 349,293 toneladas de pilhas e baterias inservíveis. Conforme (Silva Ruiz et al., 2014) uma pilha/ bateria possui 0,005982317 Kg de resíduos químicos. A partir do cruzamento desses dados é possível afirmar que o programa da rede de drogarias contribui com a redução de 2089,581452 Kg de resíduos químicos no meio ambiente.

O Gráfico seguir demonstra o peso das coletas de pilhas e baterias, em toneladas, por ano, desde a origem do programa.



Fonte: Dados de pesquisa. Elaborado pelo autor.

Esse gráfico permitiu observar uma crescente captação de pilhas e baterias inservíveis no decorrer dos anos de 2004 a 2007. Em 2008, ano da publicação da Resolução

do Conama nº401 não se observa crescimento das coletas, o qual é compreendido como tempo de latência para a adesão a legislação. O período entre 2010 a 2012 observa-se o expressivo aumento da coleta e ápice em 2012.

Neste período a rede de drogarias fez aquisição e fusões com outras redes de drogarias e por coincidência ou fator de influência no programa, foi publicado em 2010, relevante instrumento legal de gestão de resíduos a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010).

Desconhece os motivos que levaram o decréscimo das coletas a partir do ano de 2012, o que dá sinais de alterações no programa em relação ao período anterior. Supõe, que não queiram fomentar o programa.

Contribuição Tecnológica-Social.

Observa-se que a implantação do programa não teve grandes investimentos e sim, mais um aproveitamento da própria infra estrutura. Exemplo, que pode ser reproduzido com outros resíduos e por outras empresas que queiram contribuir com o meio ambiente ou simplesmente busca a legitimação de suas atividades.

O programa de coleta de pilhas e baterias pós consumo da rede drogarias evitou a liberação de 2089,581452 Kg de resíduos químicos no meio ambiente.

As quantidades de pilhas e baterias coletadas não influencia no valor do transporte, portanto, o acondicionamento das coletas por maior período reduziria os números de viagens e os custos com o transporte. O que possibilitaria a expansão do programa

Com isso identifica-se a possibilidade da rede de drogarias, formar parcerias com fabricantes e importadores de pilhas e baterias, a fim de diluir os custos da logística reversa, ampliar a coleta, cumprir com a PNRS. Aumentar a participação da atuação do programa, propagar a consciência ambiental e contribuir com o meio ambiente.

O *site* da rede de drogarias possui inibidas informações sobre o programa. Portanto sugere uma exposição maior. Como por exemplo, detalhes do funcionamento, benefícios desse programa, por meio da publicação de relatório de sustentabilidade. A fim de expor o comprometimento da rede de drogarias com os *stakeholders* e estimular outras empresas criarem programas que visam o meio ambiente e a sociedade.

A redução do volume de coleta no programa, pode ser sanada a partir de um controle interno, mais atuante e a adesão da ISO 14001 ou outros dispositivos de gestão ambiental. Outra sugestão seria a melhora na comunicação entre as lojas e as unidades centralizadoras para fim detecção de pontos de melhorias e a erradicação de falhas no programa de coleta de pilhas e baterias.

Verificou-se que o programa surge antes da legislação de pilhas e baterias mais restritivas, PNRS, e contribuiu com a redução de impactos maléficis ao meio ambiente e a saúde pública, em decorrência dos possíveis efeitos dos metais pesados provenientes de pilhas e baterias, quando descartado em locais impróprios.

Citações e Referências Bibliográficas

- Brasil. Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos., Pub. L. No. 12.305 § 1 (2010). Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm
- Conama, R. Resolução Conama Nº 257/1999, Pub. L. No. 257 (1999). Recuperado de <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=257>
- Conama, R. Resolução Conama nº 401, de 4 de novembro de 2008, Pub. L. No. 401 § 1 (2008). Recuperado de <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>
- Exterior, M. de D. Indústria e Comércio. (2015). Alice Web. Recuperado 12 de outubro de 2015, de <http://aliceweb.mdic.gov.br//consulta-ncm/consultar>
- Grimberg, E., & Blauth, P. (1998). Coleta Seletiva: Reciclando Materiais, Reciclando Valores - Instituto Pólis, nº31, 100.
- Popita, E. G., Popovici, A., & Hategan, R. (2010). Selective Collection of Used Portable Batteries. *ProEnvironment/ProMediu*, 3(6). Recuperado de <http://journals.usamvcluj.ro/index.php/promediu/article/view/5490>
- Salgado, A. L., Veloso, A. M. O., Pereira, D. D., Gontijo, G. S., Salum, A., & Mansur, M. B. (2003). Recovery of zinc and manganese from spent alkaline batteries by liquid–liquid extraction with Cyanex 272. *Journal of Power Sources*, 115(2), 367–373. [http://doi.org/10.1016/S0378-7753\(03\)00025-9](http://doi.org/10.1016/S0378-7753(03)00025-9)
- Silva, B. O. da, Câmara, S. C., Afonso, J. C., Neumann, R., & Neto, A. A. (2011). Série histórica da composição química de pilhas alcalinas e zinco-carbono fabricadas entre 1991 e 2009. *Química Nova*, 34(5), 812–818. <http://doi.org/10.1590/S0100-40422011000500016>
- Silva Ruiz, M., Brescansin, A., Coelho Cerântola, A. P., Lanari Ozolins, A., de Oliveira e Aguiar, A., Casteli Figueiredo Gallardo, A. L., ... de Moraes Oliveira, V. C. (2014). *O Setor de Eletroeletrônicos: Aspecto técnicos, econômicos, regulatórios e ambientais*. Recuperado de <https://repositorio.uninove.br/xmlui/handle/123456789/624>