

## Logística reversa de baterias celulares: um estudo na zona leste da cidade de São Paulo

KELUÍ IZIDORO SILVA

Faculdade de Tecnologia da Zona Leste – SP - Brasil  
keluizidoro@hotmail.com

JOSÉ ABEL ANDRADE BAPTISTA

Faculdade de Tecnologia da Zona Leste – SP - Brasil  
abel\_baptista@yahoo.com.br

PAULO RAMIREZ

Faculdade de Tecnologia da Zona Leste – SP - Brasil  
pramirez@uol.com.br

**Resumo** - A redução da vida útil dos produtos e as constantes mudanças tecnológicas têm levado a sociedade a um consumo desenfreado. Como consequência, nota-se o aumento do descarte de resíduos eletrônicos, causando graves desequilíbrios ao meio ambiente. Um desses resíduos é a bateria do celular, a qual deveria ser reciclada ou disposta adequadamente, para minimizar os impactos negativos de sua deterioração no meio ambiente. Efetuou-se uma pesquisa com 120 consumidores na cidade de São Paulo, no bairro da Cidade A. E. Carvalho, sobre a importância do descarte correto da bateria dos celulares. Constatou-se que 13% das pessoas entrevistadas desconhecem a melhor forma de descarte desses resíduos.

**Palavras-chave:** Logística, Logística Reversa, Meio Ambiente, Baterias.

**Abstract** - *The lifetime reduction of products and constant technological changes, have led the society to an overconsumption. As a consequence, it shall be noticed an increase in electronic residues discharge, causing serious environmental impact. One of this residues is the cellular battery that should be recycled or properly disposed, in order to minimize the negative impact from its deterioration in the environment. There has been a survey among 120 consumers in Sao Paulo city, in the neighborhood Cidade A.E. Carvalho concerning the importance of correct cellular phone batteries disposal. It was found that 13% of the interviewed people are unaware of the best way to discard these residues.*

**Keywords:** *Logistics, Reverse Logistics, Environment, Battery.*

## 1. Introdução

Tornar a empresa competitiva é a razão pela qual se observa o aumento cada vez mais forte e crescente da inserção da logística nas empresas. Ela tem um papel muito importante, visto que alterados os padrões e atitudes da demanda, as empresas precisam ter um gerenciamento logístico eficiente, agregando valor aos serviços prestados ao consumidor, observando suas necessidades e satisfazendo-as no menor tempo possível e ao menor custo.

Ballou (2006, p. 29) define Logística/Cadeia de Suprimentos como um “conjunto de atividades funcionais (transporte, controle de estoques, etc.), repetidas diversas vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor”.

Novaes (2007) destaca que a logística empresarial acrescenta valor aos produtos e visa eliminar custos, utilizando recursos humanos, materiais tecnológicos e de informação e auxiliando na busca de competitividade, com o aumento da eficiência e melhoria dos níveis de serviço.

Bowersox, Closs e Cooper (2006) ressaltam que o objetivo da logística é atender ao cliente no tempo esperado, entregando os produtos e serviços onde forem necessários e suas atividades permanecem constantes e ocorrem no mundo inteiro, 24 horas por dia e o ano todo. Observam ainda, que a logística é também a competência que vincula a empresa a seus clientes e fornecedores em âmbito internacional.

Um desses novos padrões é a conscientização da sociedade de que a degradação do meio ambiente precisa ter maior controle, pois afeta a natureza e a qualidade de vida das pessoas. Além disso, conforme Lacerda (2002), as legislações ambientais estão cada vez mais responsabilizando as empresas pela destinação dos produtos após a entrega aos clientes e pelo impacto que eles causam ao meio ambiente.

As empresas começam então a utilizar a logística reversa, na tentativa de satisfazer as exigências por parte dos clientes e das legislações. Segundo Leite (2009), a logística reversa pode ser entendida como uma área da logística empresarial. Ela planeja, opera e controla o retorno dos produtos através dos canais de distribuição reversos (que podem ser de pós-consumo ou de pós-venda) e agrega valores a esses produtos, como econômico, ecológico e legal.

Do ponto de vista estratégico, a logística reversa gera lucratividade e proporciona uma imagem positiva ambientalmente para a empresa. De acordo com Garcia (2006), a logística reversa é uma oportunidade para a empresa adicionar valor quer pela imagem da empresa junto à sociedade com relação aos aspectos ambientais e a sua responsabilidade social, quer pela oportunidade de agregar serviços criando diferenciais competitivos e pela gestão integrada do ciclo do produto e dos custos envolvidos ao longo de sua vida, possibilitando desta forma a redução de custos e gerando vantagem competitiva.

A logística reversa está associada a um assunto de grande relevância tanto para a sociedade quanto para as organizações, as quais estão se adequando a uma nova forma de gestão ambientalmente responsável. Por isso, se torna importante aprofundar o assunto e mostrar de perto, em um estudo em uma grande empresa, como funciona a reintegração de resíduos ao ciclo produtivo para dar fim apropriado a ele. Leite (2009) afirma que nos ambientes globalizados e de alta competitividade em que vivemos, as empresas modernas reconhecem cada vez mais que, além da busca pelo lucro em suas transações, é necessário atender a uma variedade de interesses sociais, ambientais e governamentais, garantindo seus negócios e sua lucratividade ao longo do tempo.

Este artigo busca compreender a problemática existente na implantação da logística reversa no pós-consumo de baterias de celulares e tem como objetivo dissertar

sobre a logística reversa, suas aplicações e a importância de sua utilização para diminuir a degradação do meio ambiente, pesquisando ferramentas que auxiliem na solução dos problemas existentes, sobretudo no tocante ao destino correto de baterias de celulares no pós-consumo.

Por conta da nocividade desses materiais, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA, 2008) criou a Resolução nº 401, de 04.11.08 (que revoga a Resolução CONAMA nº 257/99) que vigora em território nacional e regulamenta a disposição final desses materiais.

A preocupação com a questão ambiental ou de sustentabilidade - como vem sendo abordada - está aumentando e a logística reversa desempenha uma função de grande importância, fazendo o caminho reverso desses materiais.

Neste contexto o objetivo desse estudo é analisar se os consumidores de telefones celulares possuem a informação necessária do que deve ser feito com a bateria após o consumo e se conhecem os programas de coleta e reciclagem dos fabricantes de celulares.

A pesquisa abordará a importância da informação, educação e comunicação ambiental. Tendo como problema: Os consumidores de telefones celulares sabem como proceder quanto ao descarte adequado das baterias após sua utilização?

## 2. Referencial Teórico

O conceito de logística teve origem nas estratégias militares, na época da Segunda Guerra Mundial, onde era utilizado nos campos de batalha. Todas as decisões a serem tomadas pelos líderes necessitavam de ações na hora certa para não alcançarem resultados desfavoráveis.

Conforme Martins e Laugeni(2005, p.179):

O *Council of Logistics Management* tem definido a logística como o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, e do custo efetivo relacionado ao fluxo de armazenagem de matéria-prima, material em processo e produto acabado, bem como o fluxo de informações, do ponto de origem ao ponto de consumo com o objetivo de atender às exigências do cliente.

Segundo Novaes (2007), a logística empresarial agrega valores à cadeia produtiva. Valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação, procurando também eliminar tudo aquilo que não tenha valor para o cliente, como perdas de tempo e custos.

Percebe-se que esses valores agregam satisfação ao consumidor, mas só são realmente reconhecidos quando estão no lugar certo, no tempo certo e com a máxima qualidade possível.

Com a chegada da globalização, a vida útil dos produtos está cada vez menor e com impacto direto na gestão organizacional. Como reflexo, a sociedade exige menores danos ao meio ambiente por parte das empresas no que diz respeito à origem, processamento e destinação de seus produtos.

Além de exigências impostas pela sociedade através dos consumidores, as empresas buscam causar menores impactos ambientais também por causa de requisitos legais e governamentais.

Segundo Krikke (2001, apud Garcia, 2006), as legislações ambientais tornaram-se mais duras na última década, responsabilizando as empresas pela completa gestão do ciclo de vida dos seus produtos, diminuindo os impactos ambientais não apenas dos processos, mas também daqueles causados pelas atividades de descarte.

Desse modo, surge um novo paradigma da logística, a Logística Reversa. Para Rogers e Tibben-Lembke apud (1999, Leite, 2009, p.16) a Logística Reversa é:

O processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e informações correspondentes do ponto de consumo ao ponto de origem com o propósito de recapturar o valor ou destinar à apropriada disposição.

Existem duas grandes áreas de atuação da logística reversa, as quais se diferem pelo estágio ou fase do ciclo de vida útil do produto retornado. A logística reversa de pós-consumo e o de pós-venda (LEITE, 2009).

De acordo com Leite (2009), os bens que foram usados e não apresentam interesse ao primeiro possuidor são denominados bens de pós-consumo.

Entende-se que a logística reversa de pós-consumo atua no reaproveitamento de produtos, materiais e seus componentes sem mais ou com pouca utilidade, provindos dos consumidores finais, evitando-se assim a degradação ambiental.

A Logística Reversa de pós-venda é definida por Guarnieri et al (2005, p.6) da seguinte forma:

Logística Reversa de pós-venda se dá quando há a reutilização, a revenda como subproduto ou produto de segunda linha e a reciclagem de bens que são devolvidos pelo cliente a qualquer ponto da cadeia de distribuição por erros comerciais, expiração do prazo de validade e devolução por falhas na qualidade, ao varejista, atacadista ou diretamente à indústria.

Percebe-se que, ao contrário dos produtos de pós-consumo, os bens de pós-venda apresentam pouco uso, ou em muitos casos nem chegam a ser utilizados. No caso dos bens de pós-consumo, os produtos são utilizados e têm a sua vida útil esgotada, ou então chegam a um certo momento em que não tem mais serventia para o seu consumidor.

Os canais de distribuição de pós-consumo podem ocorrer de três formas: reuso, remanufatura e reciclagem.

Segundo Leite (2009), '*reuso*' é quando se tem a extensão do uso de um produto de pós-consumo ou de seu componente, com a mesma função para a qual foi originalmente concebido, sem nenhum tipo de remanufatura; '*remanufatura*' se dá quando os produtos podem ser reaproveitados em suas partes essenciais, mediante a substituição de alguns componentes complementares, reconstituindo-se um produto com a mesma finalidade e natureza do original; '*reciclagem*' se dá quando os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas, que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos. Na impossibilidade dessas revalorizações, os bens de pós-consumo encontram a disposição final em aterros sanitários ou são incinerados.

Guarnieri et al (2005, p.8), afirma que "a Logística Reversa tem uma participação considerável na redução de custos das empresas e na construção de uma imagem corporativa ambientalmente responsável".

Lacerda (2002) diz que a Logística Reversa tem trazido consideráveis retornos para as empresas, com a economia que o reaproveitamento de materiais para a produção proporciona e que estimula cada vez mais novas iniciativas.

De uma forma ou de outra, a Logística Reversa vem sendo uma ótima maneira de as empresas conseguirem se manter firmes frente às severas legislações ambientais que surgem, e se torna uma solução para elas se sobressaírem no mercado gerando lucratividade.

Analisa-se que a busca por vantagem competitiva é predominante no atual mercado econômico. Assim, muitas empresas estão implantando a logística reversa em seus processos, pois ela vem a ser um diferencial a mais para essa busca incessante pela superioridade sobre seus concorrentes.

A preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade é um assunto muito discutido nos dias atuais, por conta dos danos que o homem já causou e continua

causando à natureza, como as alterações do clima, secas terríveis, acidentes ambientais, que podem acarretar conseqüências de proporções catastróficas. Existem algumas ações por parte dos governos e organizações que aparentam um avanço na questão de buscar soluções para redução desses efeitos. Neste sentido, Nunes 2008, afirma que:

Cientistas, pesquisadores amadores e membros de organizações não governamentais se unem, ao redor do planeta, para discutir e levantar sugestões que possam trazer a solução definitiva ou, pelo menos, encontrar um ponto de equilíbrio que desacelere a destruição que experimentamos nos dias atuais. A conclusão, praticamente unânime, é de que políticas que visem a conservação do meio ambiente e a sustentabilidade de projetos econômicos de qualquer natureza deve sempre ser a idéia principal e a meta a ser alcançada para qualquer governante (NUNES, 2008, p.2).

“A nossa conscientização em relação à natureza está levando as organizações a reciclarem produtos” (BERTAGLIA, 2009, p. 318).

Conforme Valle (2004, p. 111) “o ato de reciclar é o mesmo que refazer o ciclo, retomar os materiais na forma de matéria-prima e reprocessar esses materiais sem perder as características básicas”.

Última opção para diminuir a grande quantidade de material refugado é Reciclar. Na reciclagem, o que se aproveita é o material para ser transformado em uma nova peça ou para recuperar energia, fazendo retornar ao ciclo produtivo parte das matérias-primas ou da energia (MANO, PACHECO e BONELLI, 2005, p. 113).

A Resolução N ° 401, de 4 de novembro de 2008, que revoga a Resolução CONAMA no 257/99. “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.”

Essa Resolução considera, em caráter geral, a necessidade de:

- Minimizar os impactos negativos causados ao meio ambiente pelo descarte inadequado de pilhas e baterias;
- Disciplinar o gerenciamento ambiental de pilhas e baterias, em especial as que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final;
- Reduzir, tanto quanto possível, a geração de resíduos, como parte de um sistema integrado de produção mais limpa, estimulando o desenvolvimento de técnicas e processos limpos na produção de pilhas e baterias produzidas no Brasil ou importada.
- Conscientizar o consumidor desses produtos sobre os riscos à saúde e ao meio ambiente do descarte inadequado.
- Conduzir estudos para substituir as substâncias tóxicas potencialmente perigosas ou reduzir o seu teor até os valores mais baixos viáveis tecnologicamente.

### **3. Metodologia**

Por se tratar de um trabalho de cunho teórico, o método de pesquisa empregado foi o de pesquisa exploratória, utilizando-se de análise de dados secundários (MCDANIEL E GATES, 1996).

A pesquisa exploratória tem como principal objetivo o fornecimento de critérios sobre a situação-problema e sua compreensão (Malhotra, 2001). O método mais estruturado para a pesquisa quantitativa é denominado de questionário.

A pesquisa bibliográfica segue um movimento metódico, articulado com os conceitos essenciais ao seu referencial teórico (GIL, 1999). Para este trabalho serão utilizados livros e artigos específicos, matérias de revistas e jornais, todos relacionados ao tema.

O interesse pelo projeto descrito nasce da constatação de que a sociedade enquanto organismo coletivo necessita desenvolver em sua vida cotidiana hábitos de educação ambiental minimizando os efeitos que o uso desenfreado da tecnologia tem causado ao meio ambiente e conseqüentemente ao próprio ser humano.

#### **4. Resultados e Discussão**

De acordo com Schio (2003, p. 3), as baterias de celular apresentam metais tóxicos que poluem as águas e os solos e, se ingeridas através da água ou dos alimentos, podem provocar distúrbios metabólicos que levam à osteoporose, disfunção renal, doenças cardíacas, dores de cabeça, anemia, depressão, distúrbios digestivos e problemas pulmonares, por exemplo, os principais metais encontrados nas baterias de celulares são: Níquel, Cádmio e Lítio.

Conforme Hakime (2007), apenas cerca de 1% das baterias de celular utilizadas são recicladas, graças aos poucos consumidores que depositam as baterias usadas nos escassos postos de coleta apropriados, quando essas baterias entram em contato com o solo, poluem os lençóis freáticos, cuja água contaminada pode ser usada na irrigação de lavouras e, assim, ser ingerida por tabela por quem come os vegetais.

Como se pode perceber, a reciclagem e a recuperação dos metais pesados das baterias de celulares são práticas muito importantes e ambientalmente adequadas.

A região escolhida para aplicar a pesquisa utilizada no estudo de caso é o bairro de Cidade A E Carvalho, que, de acordo com IBGE (2007), faz parte dos 97 distritos do Município de São Paulo e está situado ao extremo Leste da Capital.

Foi realizada uma pesquisa de 29/08/2013 a 08/08/2013 com 120 consumidores, na cidade de São Paulo, abordando o tema Logística Reversa da bateria do celular, na qual foram entrevistadas cento e vinte (120) pessoas, sendo que destas 68% do gênero feminino, e os demais 32% do gênero masculino.

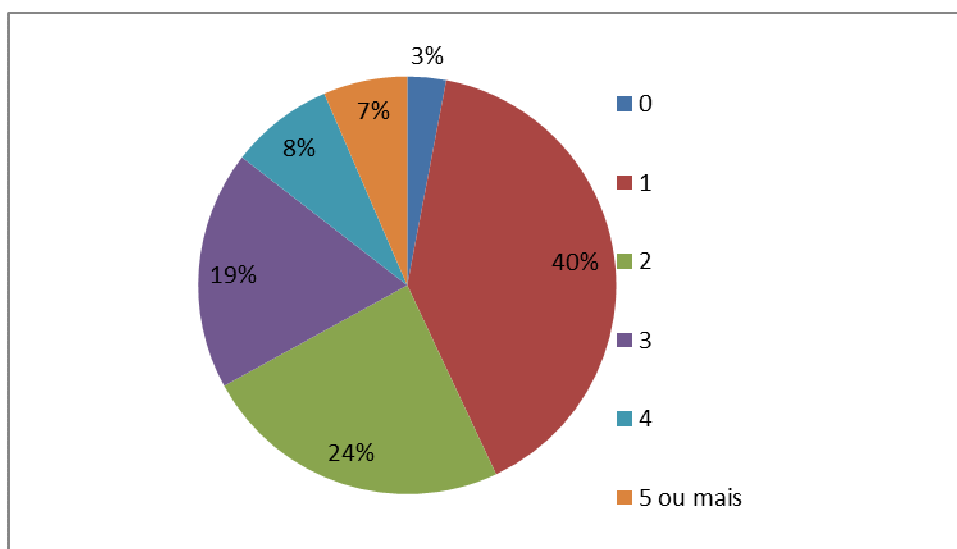
Os entrevistados foram divididos em faixas etárias, as quais corresponderam a quatro grupos distintos: de 18 a 20 anos, correspondeu a 11%, de 21 a 30 a 54%, 31 a 40 anos, a 30%, 41 a 50 anos, 6%.

Em relação à questão sobre a reciclagem da bateria do celular, 71% delas responderam que sabiam e 29% que não sabiam que a bateria do seu celular podia ser reciclada. Demonstrando uma preocupação em relação aos 29%, que não se atentaram sobre o processo ou ainda não possuem informação sobre o assunto.

Quanto à pergunta a respeito dos postos de coleta específicos para descarte das baterias, 35% das pessoas sabiam onde encontrar um posto de coleta e as outras 65% não sabiam, o que demonstra a necessidade do aumento da divulgação dos postos existentes e a abertura de novos postos.

Ao perguntar sobre a quantidade de celulares que cada um dos entrevistados possui tanto em utilização como guardado o resultado obtido foi relacionado em uma análise gráfica, a seguir:

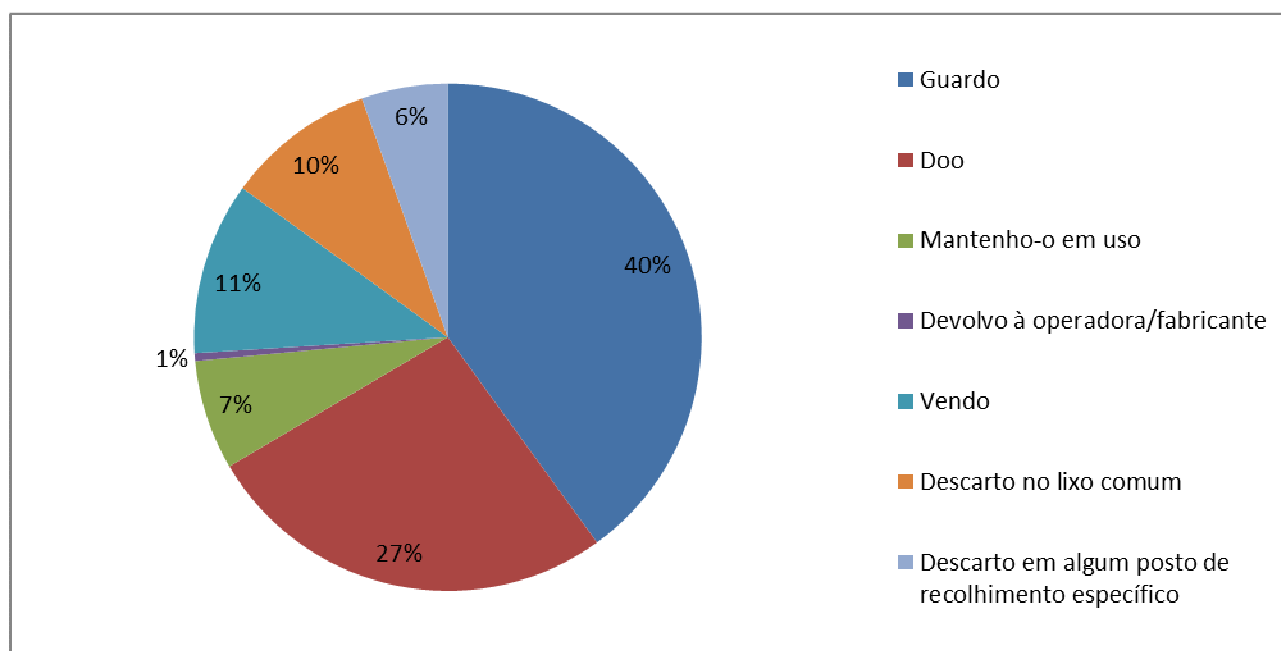
**Gráfico 1- Quantos celulares você possui (em utilização ou guardado)?**



**Fonte:** Autores (2013)

Ao interpretar o gráfico, verificou-se a grande importância quanto à existência de postos de recolhimento de baterias dos celulares, já que a soma dos maiores resultados do gráfico mostram que mais da metade dos entrevistados, 64%, possui no mínimo um celular, o qual em algum momento será descartado ou trocado por outro, como pode ser visto no gráfico abaixo em análise às respostas dadas à questão quanto à atitude tomada em relação ao celular velho quando é adquirido um novo:

**Gráfico 2 – O que você faz com o seu celular velho quando compra um novo?**



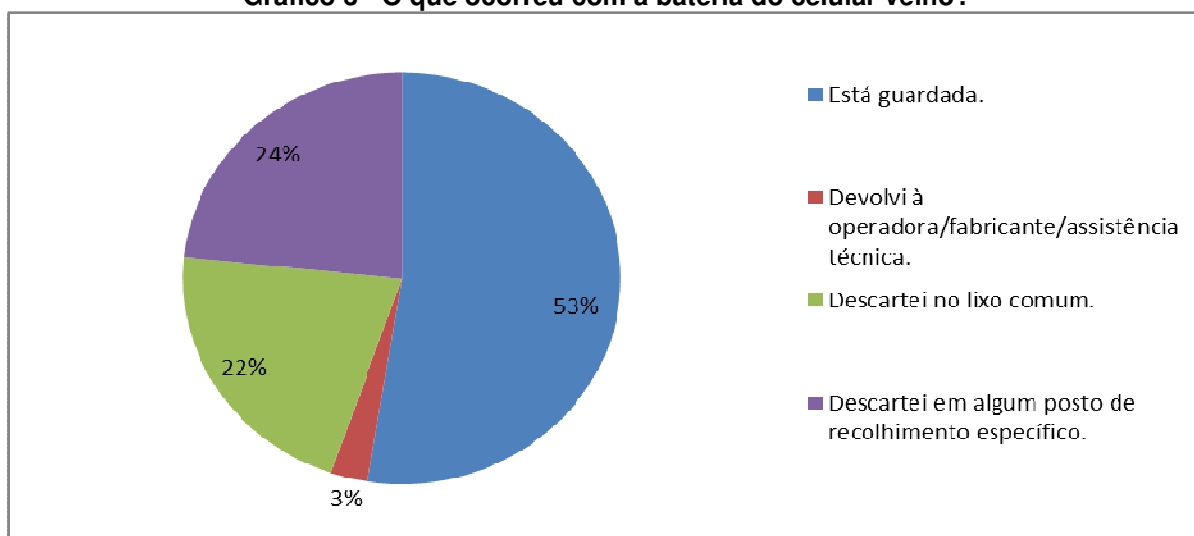
**Fonte:** Autores (2013).

Levando em consideração que 40% das respostas dadas à questão foram positivas à manutenção do celular antigo; e sabendo que a forma correta de descarte do mesmo seria devolvê-lo à operadora, 1%, ou ainda descartá-lo em algum posto de recolhimento

específico, 6% e que essas estão entre as menores porcentagens, concluímos que existe falta de informação à população quanto ao assunto em questão. Se comparado à quantidade total de habitantes da cidade de São Paulo, 11.376.685 habitantes, percebemos quão grave e gigantesco se torna o desconhecimento do assunto uma vez que 45% deste total corresponde à 5.119.508 de habitantes.

Quanto à questão de troca da bateria do celular, 71% das respostas foram negativas, ou seja, nunca trocaram a bateria de seu celular, em quanto os demais 29% afirmaram já haverem trocado. Junto ao assunto da substituição da bateria do celular antigo questionamos quanto ao que foi feito com a bateria antiga que foi substituída, dos 24% que afirmaram a troca, 53%, afirmaram a guarda da bateria antiga, ou seja, mais uma vez percebemos o desconhecimento referente ao tema.

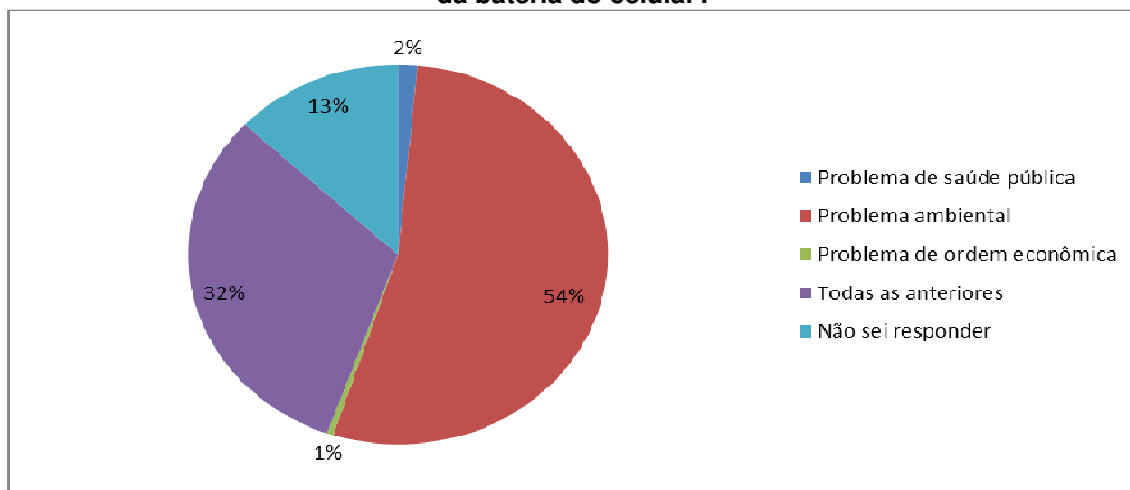
**Gráfico 3 - O que ocorreu com a bateria do celular velho?**



Fonte: Autores (2013)

O questionamento elaborado e aplicado ao público nos auxiliou na obtenção do resultado da pesquisa, sobretudo quando abordamos os problemas decorrentes do descarte incorreto das baterias de celulares. Verificou-se o seguinte cenário:

**Gráfico 4 - Você sabe quais problemas podem ocorrer quando há o descarte incorreto da bateria do celular?**



Fonte: Autores (2013).



Levando em consideração a população da cidade de São Paulo (11.376.685 habitantes), e fazendo uma comparação para melhor compreensão, apenas 28% dos entrevistados, o que corresponde à 3.185.472 habitantes, responderam o correto, ou seja, o descarte inadequado da bateria do celular é um problema de impacto ambiental, na saúde pública e de ordem econômica.

O surpreendente é que 11% da população de São Paulo correspondem à 1.251.435 habitantes, e no presente questionário, essa seria a quantidade de pessoas que não sabem responder à questão. A preocupação é ainda maior quando projetamos essa pequena porcentagem em escala nacional, uma vez que o número de habitantes em 2010 era de 190.755.799, o equivalente aos 11% desse número passa a ser de 20.983.138 habitantes, ou seja, quase o dobro do número de habitantes da cidade de São Paulo, a maior da América Latina. Isso mostra quão preocupante um assunto simples pode se tornar, devido à falta de visão holística, conscientização e informação que as pessoas possuem.

A última questão trata do conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduo Sólido (PNRS), onde o resultado obtido demonstra a falta de meios eficazes para disseminação do conhecimento necessário quanto ao assunto. 66% dos entrevistados não conhecem a PNRS. Apenas 34% tem conhecimento, deixando claro que os órgãos que regem esta norma não conscientizam a população.

## 5. Conclusão

Cumpramos ressaltar que, para obter o resultado desejado, é imprescindível mais informações quanto ao descarte correto das baterias dos celulares. O conhecimento dos danos causados ao ambiente fará com que, os consumidores que continuam pensando em descartar esses resíduos de forma incorreta (de acordo com a pesquisa somam 22% do total) se conscientizem da necessidade da coleta seletiva e da reciclagem, e, até mesmo necessário para reafirmar essa prática saudável aos outros 78% que pretendem descartar corretamente.

O emprego de conceitos do *Supply Chain Management* é uma alternativa conveniente para a obtenção de uma maior eficiência na implantação desse canal reverso. Pois, se os fabricantes, as operadoras e os revendedores trabalharem integrados, em harmonia, poderão dividir os gastos referentes aos investimentos necessários para a implantação do processo em questão. Deve-se levar em consideração que os custos iniciais serão mitigados com o lucro obtido na revenda dessas baterias aos recicladores. O uso da Tecnologia da Informação será muito útil para toda a programação e controle das atividades.

A logística reversa será de grande importância para o processo nos locais de coleta seletiva, postos autorizados, assistência técnica e revendedores, facilitando o recolhimento tanto do aparelho como da bateria do celular, deste modo, otimizando a logística do lixo eletrônico. As informações deverão estar claras e precisas para os consumidores na hora da compra ou da assistência técnica.

A divulgação das informações sobre a importância do descarte correto da bateria do celular pelos meios de comunicação, sendo a responsabilidade compartilhada entre fabricantes e a Anatel.

Para futuros trabalhos é conveniente que a pesquisa seja realizada nos demais bairros da cidade de São Paulo, onde teríamos uma maior abrangência sobre a logística reversa das baterias dos celulares.

## Referências

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Tradução Raul Rubenich. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed. ver. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J. e COOPER, M. Bixby. **Gestão Logística de cadeias de suprimentos**. Tradução Camila Teixeira Nakagawa, Gabriela Teixeira Nakagawa. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CONAMA, **Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>. Acesso em: 14 Abril 2013, às 20:19 h.

CONAMA. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Lei N° 6.938, de 31 de Agosto de 1981. Disponível em: <[http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw\\_Identificacao/lei6938-1981?OpenDocument](http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei6938-1981?OpenDocument)>. Acesso em: 25/04/2013.

GARCIA, Manuel Garcia. **Logística reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor**. XIII SIMPEP, 2006, p. 1-12.

GIL, Antônio. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GUARNIERI, Patrícia et al. **A caracterização da logística reversa no ambiente empresarial em suas áreas de atuação: pós-venda e pós-consumo agregando valor econômico e legal**. Disponível em: <[http://www.pg.cefetpr.br/ppgep/Ebook/ARTIGOS2005/E-book%202006\\_artigo%2057.pdf](http://www.pg.cefetpr.br/ppgep/Ebook/ARTIGOS2005/E-book%202006_artigo%2057.pdf)>. Acesso em: 17 abril 2013, às 14:30h.

HAKIME, Raphael. **O que é feito com as baterias usadas de celular?**. Revista Super Interessante. ed. 243. 2007. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/ciencia/feito-baterias-usadas-celular-447200.shtml>>. Acesso em 07/04/2013.

LACERDA, Leonardo. **Logística Reversa: Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Disponível em: <[http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com\\_content&task=view&id=763&Itemid=74](http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=763&Itemid=74)>. Acesso em: 25 abril 2013, às 14:30 h.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MACDANIEL, C.; GATES, R. **Contemporary Marketing Research**. São Paulo: West Publishing Company, 1996.

MALOTRA, N.K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MANO, Eloisa Biasotto., PACHECO, Élen B. A. V. e BONELLI, Cláudia M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem.** 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Pierro. **Administração da produção.** São Paulo: Saraiva, 2005.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NUNES, Raquel. **O Meio Ambiente e a Sustentabilidade.** 2008. Disponível em: <<http://www.ecologiaurbana.com.br/conscientizacao/meio-ambiente-sustentabilidade/>> Acesso em: 08/04/2013.

SCHIO, Regiane. **Pilhas e baterias: um lixo perigoso.** 2003. Disponível em: <<http://www.redeaguape.org.br/artigo.php?id=27>>. Acesso em: 28/04/2013.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental: ISO 14000.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2004.