

**Área Temática:** Gestão Socioambiental

**Título:** Fatores que interferem no destino final de baterias de celulares em Santa Maria - RS

**AUTORAS**

**CLARISSA GRACIOLI**

Centro Universitário Franciscano- Unifra  
cgracioli@unifra.br

**DAIANE MARIANOF**

Centro Universitário Franciscano- Unifra  
daianemarianof@bol.com.br

**Resumo**

O homem desde a sua origem até os dias atuais tem causado transformações ao meio ambiente, com a telefonia celular e seus resíduos, não deixou de ser diferente. Este trabalho visa identificar os fatores que estão influenciando os níveis atuais de devolução de baterias pelos usuários em Santa Maria-RS. O estudo foi realizado através de pesquisa estruturada com o auxílio de questionários, os quais foram respondidos por usuários de celulares e pontos de venda de baterias de celulares de Santa Maria. Através da análise dos resultados, foi possível perceber que nas lojas e nas empresas não a preocupação de informar aos clientes sobre a devolução das baterias. Com relação aos usuários identificou-se a falta de explicações por parte de vendedores a respeito da tecnologia adquirida e dos cuidados com disposição final dos resíduos. A reciclagem de baterias deve aumentar no futuro, o Brasil hoje é líder em reciclagem em latas de alumínio, e em outros materiais, mas esta liderança só ocorre, pois existe um mercado bem definido para este tipo de material, o que não ocorre para baterias de celulares. Assim, percebe-se que não há uma preocupação por parte das lojas em divulgar aos usuários a respeito do ciclo de vida do produto que está adquirindo, além disso, caso a empresa desejasse desenvolver tais idéias, ela possivelmente terá elevações significativas no retorno às lojas desse material.

**Abstract**

The man from your origin to the current days it has been causing transformations to the environment, with the cellular telephony and your residues, that didn't stop being different. This work seeks to identify the factors that are influencing the current levels of devolution of batteries for the users in Santa Maria-RS. The study was accomplished through research structured with the aid of questionnaires, which were answered by users of cellular and points of sale of batteries of cellular of Santa Maria. Through the analysis of the results, it was possible to notice that in the stores and in the companies not the concern of informing the customers about the devolution of the batteries. With relationship to the users identified the lack of explanations on the part of salespersons regarding the acquired technology and of the cares with final disposition of the residues. Like this, it is noticed that there is not a concern on the part of the stores in publishing the users regarding the cycle of life of the product that is acquiring; besides, I marry the company that wanted to develop such ideas, can possibly elevations significant in the return to the stores of that material.

**Palavras-chave:** Telefonia Celular, Baterias, Gestão Ambiental.

## **Introdução**

A telefonia celular possibilitou um avanço tecnológico de comunicação móvel no Brasil, processo este iniciado no ano de 1992 no Estado do Rio Grande do Sul, com um total de 600 linhas disponibilizadas na região metropolitana de Porto Alegre (VIVO, 2005). Atualmente segundo a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), no mês de agosto de 2005 a base de celulares no País atingiu a marca de 78,9 milhões de clientes.

A evolução anteriormente mencionada trouxe vários benefícios diretos à população, das mais distintas classes sociais. Mas junto com a modernidade trazida com esta tecnologia, estão inclusos também os resíduos gerados pelos produtos após sua utilização, neste caso em especial, as baterias recarregáveis descartadas. As quais possuem vários elementos tóxicos, tanto ao homem quanto aos animais, como o cádmio, chumbo, níquel, entre outros.

Segundo informações no *site* da internet do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama, o Brasil é o único país da América do Sul que regulamenta a fabricação, venda e destinação final de pilhas e baterias, que possui normas específicas de gerenciamento destes processos. Mas mesmo assim, os dados de retorno destes materiais aos fabricantes ainda permanecem aquém das expectativas, como informam os *sites* da internet das principais empresas do ramo (Nokia, Motorola, LG, Samsung, etc.) e as próprias operadoras (Tim, Claro, Vivo, etc).

A responsabilidade social, além de ser um exercício de cidadania empresarial, de ser capaz de proporcionar qualidade de vida a população através da conservação do meio ambiente, de outras atividades profissionalizantes e educativas, tornou-se uma alavanca mercadológica indispensável quando se trata de reputação da empresa, da utilização do marketing social e conseqüentemente valoração de suas ações no mercado de capital (LUCA, 1998).

## **Problema de pesquisa e objetivos**

Em virtude da preocupação com a responsabilidade social e o ambiente, surge a questão de pesquisa que consiste em o que fazer com as baterias de celulares, quando elas se tornam inúteis? Para tal o objetivo geral do estudo consiste em identificar os fatores que estão influenciando os níveis atuais de devolução de baterias pelos usuários e, se as baterias devolvidas estão sendo adequadamente destinadas, segundo as normas vigentes, pelas empresas locais de Santa Maria-RS, em função dos riscos causados a saúde e ao meio ambiente principalmente.

Neste contexto, foram elaborados os objetivos específicos, como: avaliar o percentual de devolução de baterias nas principais revendas da cidade e o destino que é dado aos materiais devolvidos pelos consumidores locais; verificar o conhecimento das pessoas a respeito da devolução das baterias usadas; observar se a legislação está sendo cumprida, no que se refere à distribuição de urnas de coleta de baterias nos pontos de venda do produto e contribuir pela melhor qualidade de vida às gerações presentes e futuras.

## **Revisão Bibliográfica**

De um movimento nascido na Europa do pós-guerra e no contexto da Guerra Fria, as empresas privadas acabaram por se sensibilizar do dever de realizar ações sociais. A própria necessidade imperiosa de recuperação dos países devastados pela guerra fez com que a consciência aflorasse nas entidades, dando impulso para uma nova filosofia de gestão. E para dar conta do quê, como, quando, onde e por que realizavam esse trabalho, originaram-se os balanços sociais, que em países como França, Itália e Espanha são objeto de extensas legislações que conferem rigor às publicações. Atualmente, o Brasil é o país da América

Latina com maior consciência e discussão, inclusive na imprensa, em torno do papel das empresas como agentes de transformação social (DAMANTE e NASSAR, 2000).

Os investimentos sociais das empresas vêm obtendo, cada vez mais atenções dos meios de comunicação e da sociedade em geral. Por outro lado, as empresas intensificam suas ações direcionadas às comunidades, projetando uma imagem de empresa cidadã, uma vez que já perceberam o valor estratégico de uma gestão responsável socialmente e dos resultados positivos como maior aceitabilidade e legitimidade organizacional.

Neste contexto, é fundamental destacar que, o agravamento dos problemas ambientais decorrentes da atividade humana se deu, principalmente, a partir da Revolução Industrial, em virtude da produção em grande escala. O homem começou a produzir freneticamente e, como conseqüência, a poluir na mesma intensidade (MOREIRA, 2001). E o tema Meio Ambiente foi abordado pela primeira vez em um evento internacional, na reunião do Clube de Roma, na década de 60, cujo objetivo foi à reconstrução dos países no pós-guerra, poluição dos rios europeus e negócios internacionais. A partir daí, novos encontros aconteceram, em 1972 ocorreu na cidade de Estocolmo a primeira conferência internacional sobre Meio Ambiente, organizada pela Organização das Nações Unidas - ONU.

No Brasil, o tema Meio Ambiente começou a ganhar espaço com a realização da Eco-92. A qual consolidou entre outros aspectos, o conceito de Desenvolvimento Sustentável, o qual visa a atender as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender as suas necessidades em relação aos recursos naturais.

A empresa que apresenta um nível mínimo de Gestão Ambiental geralmente possui um departamento de meio ambiente, responsável pelo atendimento às exigências do órgão ambiental, o qual indica os equipamentos, dispositivos de controle ambiental mais apropriado à realidade da empresa e define o potencial de impactos ambientais daquela atividade. Por outro lado, uma empresa que implanta um sistema de gestão ambiental adquire uma visão estratégica em relação ao Meio Ambiente: deixa de agir apenas em função dos riscos e passa a perceber também as oportunidades (MOREIRA, 2001).

As empresas necessitam analisar todas as suas atividades, produtos e serviços, visando identificar os aspectos ambientais envolvidos, avaliando os impactos reais e potenciais ao meio ambiente, tendo por base os requisitos legais e outros aplicáveis.

O Sistema de Gerenciamento Ambiental - SGA, conforme ROCHA (2000), é o aspecto da estrutura administrativa global da organização, fornece ordem e consistência nas metodologias organizacionais, através da alocação de recursos, definição de responsabilidades e avaliação contínua de práticas, procedimentos e processos.

O sistema de gestão ambiental proporciona um processo para o alcance de melhorias contínuas, sendo a prioridade e a meta a ser atingida, determinadas pela empresa de acordo com sua situação econômica e de outras circunstâncias. Contudo, algumas melhorias no desempenho ambiental podem ser esperadas, em função do sistema de gestão ambiental ser uma ferramenta que permite à organização alcançar e sistematicamente controlar o nível de desempenho ambiental por ela definido.

A verificação contínua da eficácia desse gerenciamento permite à organização atingir níveis de desempenho ambiental cada vez mais aprimorados, buscando a prevenção da poluição, a redução de desperdícios e dos custos envolvidos com o tratamento de rejeitos e de outros danos causados ao meio ambiente, além de promover uma imagem mais atraente para o mercado de consumo.

A relação da área ambiental com as demais áreas administrativas, segundo DONAIRE (1999), estabelece aspectos no sentido de valorizar a causa ambiental na organização, integrar as áreas organizacionais e conscientizar as pessoas. As unidades administrativas são afetadas de forma diferenciada, em virtude de sua maior ou menor ligação funcional com a área ambiental.

Na área de Marketing, que compreende uma série de atividades que tem por objetivo viabilizar a chegada do produto acabado ao consumidor final. Os fatores ambientais têm adquirido importância nas estratégias de marketing da organização, pois as alterações da legislação ambiental, cada vez mais rigorosas, e a crescente conscientização ambiental da sociedade e dos consumidores, fizeram surgir riscos potenciais e, novas oportunidades de comercialização de bens e serviços que devem ser adequadamente avaliadas para garantir a competitividade da empresa e preservar sua imagem e Responsabilidade Social.

Os benefícios da Gestão Ambiental, de acordo com DONAIRE (1999), podem ser benefícios econômicos (economia de custos): redução do consumo de água, energia e outros insumos; economia devido à reciclagem, venda e aproveitamento de resíduos e diminuição de efluentes; redução de multas e penalidades por poluição; benefícios que incrementam as receitas: aumento da contribuição - produtos que podem ser vendidos a preços mais altos; aumento da participação no mercado - devido à inovação dos produtos e menos concorrência; linhas de novos produtos para novos mercados; aumento da demanda - para produtos que contribuam para a diminuição da poluição, ou ainda, podem ser benefícios estratégicos: melhoria da imagem institucional; aumento da produtividade; alto comprometimento do pessoal; melhoria nas relações de trabalho; melhoria e criatividade para novos desafios; melhoria das relações com os órgãos governamentais, comunidade e grupos ambientalistas; acesso assegurado ao mercado externo; melhor adequação aos padrões ambientais.

Sem esquecer de que, conforme a Constituição Federal Brasileira de 1988, no seu artigo 225: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.” (Artigo 225 da CF 1988).

Segundo ROCHA (2000), educação ambiental é um processo de tomada de consciência política, institucional e comunitária da realidade ambiental, do homem e da sociedade, para analisar, em conjunto com a comunidade, através de mecanismos formais e não formais, as melhores alternativas de proteção da natureza e do desenvolvimento sócio-econômico do homem e da sociedade.

Para DONEL (2002), a educação ambiental é um processo contínuo e não deve ser exclusivamente das escolas. Implica num processo de reflexão e tomada de consciência, mobilização e a participação cidadã, na busca de melhor qualidade de vida, portanto a formação em educação ambiental deve ser feita sempre. As mudanças que se faz nos conhecimentos, a formação de consciência, levam a modificação de atitudes, passando a modificar a maneira de relação com o meio ambiente.

A educação ambiental, conforme SATO E CARVALHO (2005) é um processo de reconhecimento de valores e classificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para atender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida.

Segundo o Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT cerca de 1% do lixo urbano é constituído por resíduos sólidos, que contêm elementos tóxicos. Esses resíduos são provenientes de lâmpadas fluorescentes, termômetros, latas de inseticidas, pilhas, baterias, latas de tinta, entre outros produtos que a população joga no lixo, pois não sabe que se tratam de resíduos perigosos contendo metais pesados ou elementos tóxicos ou não tem alternativa para descartar esses resíduos.

O lançamento desses resíduos em lixões, nas margens das estradas ou em terrenos baldios, compromete a qualidade ambiental e de vida da população. Os resíduos pesados, quando aterrados, migram para partes mais profundas do solo. Com isso podem atingir o lençol

freático, contaminando a flora e a fauna das regiões próximas e ainda causar doenças que variam de lesões cerebrais a disfunções renais e pulmonares, passando por distúrbios visuais e anemia.

No Brasil circulam anualmente 10 milhões de baterias de celular, 12 milhões de baterias automotivas e 200 mil baterias industriais. Deste total, quase 70% são constituídas principalmente por zinco e cádmio, aproximadamente 30% por amônia e manganês. Ao se desfazer de pilhas e baterias usadas em local inadequado, pode-se contaminar o solo, a água e o ar. Através da cadeia alimentar, esse produto chega aos seres humanos, causando doenças que afetam o sistema nervoso central. Todos os elementos químicos são considerados bioacumulativos - acumulam-se no organismo ao longo do tempo.

O Brasil é o único país da América do Sul que regulamenta a fabricação, venda e destinação final de pilhas e baterias. Com a entrada da Resolução 257/99, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, que dispõe sobre estes resíduos, em vigor desde junho de 2001, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente - Ibama passou a fiscalizar esses limites. Ou pelo menos era o que deveria acontecer.

O artigo 1º da Resolução Conama 257/99 prevê o tratamento especial para as pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, acima dos níveis estabelecidos nos artigos 5º e 6º, onde estão inseridas as baterias de telefone celular. Segundo a Resolução 257/99, os fabricantes e importadores são os responsáveis pelo recolhimento do material e sua destinação final, o que deve ser fiscalizado pelos órgãos públicos ambientais (Ibama, Fepam - RS, etc.). A Resolução estabelece que as pilhas e baterias, após o seu esgotamento energético, devem ser entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias. Estas, por sua vez, devem repassá-las aos fabricantes e importadores, para que passem por procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.

Sabe-se que, algumas substâncias que fazem parte da composição química das baterias são potencialmente perigosas e podem afetar a saúde. Especificamente, o chumbo (Pb), o cádmio (Cd) e o mercúrio (Hg). O chumbo pode provocar doenças neurológicas, assim como o cádmio, que se acumula principalmente nos rins, no fígado e nos ossos, podendo levar a disfunções renais e osteoporose; a meia-vida do cádmio nos seres humanos é de 20-30 anos. O mercúrio é o único metal líquido à temperatura ambiente. Forma compostos com outros elementos (Cloro, Enxofre e o Oxigênio), que podem prejudicar até mesmo o processo de reciclagem, se não for retirado nas primeiras etapas de tratamento. No homem pode causar vários distúrbios neuropsiquiátricos, distorções da visão e audição, problemas respiratórios, entre outros.

Em relação a reciclagem e a destinação de baterias, segundo a Resolução Conama 257, podem ser dispostas no lixo doméstico as baterias contendo Níquel-Metal-Hidreto (NiMH) e Íon-de-Lítio, as quais possuem níveis dos elementos químicos abaixo dos estabelecidos pela legislação. Portanto, só devem ser encaminhadas aos fabricantes e importadores, desde 22 de julho de 2000, as baterias de: níquel-cádmio - utilizadas por alguns celulares, telefones sem fio e alguns aparelhos que usam sistemas recarregáveis; chumbo-ácido - utilizadas em veículos, indústrias e, em algumas filmadoras de modelo antigo; óxido de mercúrio - utilizadas em instrumentos de navegação e aparelhos de instrumentação e controle.

Desde agosto de 1997, as indústrias de pilhas e baterias filiadas à Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica - ABINEE têm participado de diversas reuniões com órgãos governamentais (nos âmbitos municipal, estadual e federal), entidades civis e organismos não governamentais para discutir a questão da reciclagem, reutilização e disposição final de pilhas e baterias. As empresas alertam para os cuidados que se deve ter com as pilhas e baterias

falsificadas ou importadas ilegalmente que, na maioria das vezes, não atendem as especificações corretas.

Conforme a Resolução Conama 257/99, os fabricantes e importadores deverão identificar os produtos, quanto aos níveis de elementos químicos, mediante a aposição nas embalagens e, quando couber, nos produtos, de símbolo que permita ao usuário distinguí-los dos demais tipos de pilhas e baterias comercializados. Visando assim, possibilitar a diferenciação entre os materiais que podem ou não, serem dispostos no lixo comum.

Os processos de reciclagem de pilhas e baterias podem seguir três linhas distintas: a baseada em operações de tratamento de minérios, a hidrometalúrgica e a pirometalúrgica. As baterias de Ni-Cd muitas vezes são recuperadas separadamente das outras devido a dois fatores importantes. Um dos fatores é a presença do cádmio, que promove algumas dificuldades na recuperação do mercúrio e do zinco por destilação; o outro é dificuldade de se separar o ferro e o níquel.

A reciclagem de baterias de Ni-Cd, assim como no caso geral de pilhas e baterias, existe dois métodos estudados para a reciclagem desse tipo de bateria um seguindo a rota pirometalúrgica e outro seguindo a rota hidrometalúrgica. Até o momento não foi possível o desenvolvimento de um processo economicamente viável utilizando a rota hidrometalúrgica. Assim, os processos de reciclagem atualmente empregados são baseados na rota pirometalúrgica de destilação do cádmio. Existem empresas na Europa, Japão e EUA que reciclam esse tipo de bateria; deste modo elas devem ser coletadas e enviadas para estes locais pelas empresas fabricantes ou importadoras deste tipo de produto (Conama).

A reciclagem de baterias de Ni-Cd nem sempre se apresentou economicamente favorável devido à constante flutuação do preço do cádmio, assim ainda se estudam alternativas para a reciclagem visando melhorar os processos existentes ou ainda criar novos.

## **Metodologia da Pesquisa**

Para realização deste trabalho, inicialmente elaborou-se uma revisão bibliográfica sobre o tema objeto de estudo e, posteriormente, será realizada uma pesquisa de campo de caráter descritivo. As unidades de análise foram as principais lojas do ramo de telefonia móvel, tanto lojas próprias das principais operadoras que operam na cidade, quanto às lojas de varejo, que comercializam baterias de celulares em Santa Maria-RS. Segundo BABBIE (2005) há duas razões para justificar a amostragem (estudar uma parcela da população total), que são: redução de tempo e de custo, caso fosse avaliada toda a população.

Os dados foram coletados através de questionários estruturados constituídos de perguntas abertas, solicitando aos respondentes darem suas próprias repostas e, perguntas fechadas, onde escolhem uma alternativa numa lista apresentada, conforme sugere BABBIE (2005). A pesquisa foi realizada pessoalmente, sendo os entrevistados os responsáveis pela gerência das lojas avaliadas, que possuam o conhecimento técnico para responder com precisão todas as questões formuladas.

A população pesquisada caracteriza-se por como uma amostragem não-probabilística e por acessibilidade (LAKATOS, 2003), pois para a realização desse estudo procurou-se identificar, na cidade Santa Maria, o percentual de consumidores que devolvem baterias de celulares e, quais os principais motivos que estão contribuindo para isto, baseados nos índices, fornecidos pelas principais lojas/ empresas que atuam no setor.

O questionário foi dividido em duas partes. A primeira com dezoito questões destinadas as lojas e empresas do ramo de telefonia móvel. A segunda parte com dez questões destinados aos usuários da telefonia móvel. Posteriormente, o questionário foi enviado a todas as lojas e empresas situadas na região central do município de Santa Maria-RS, perfazendo um total de

vinte e três lojas, sendo que destes apenas nove retornaram preenchidos, tendo-se obtido uma taxa de retorno de 39,1%.

Com relação a usuários foram entrevistados ao acaso cinquenta e três usuários da telefonia móvel do município de Santa Maria-RS. Após a realização dos questionários os dados foram processados e avaliados segundo os percentuais observados, para os itens presentes nos questionários.

## **Análise dos Resultados**

A seguir são apresentados os principais resultados obtidos com a pesquisa. Com relação aos vinte e três pontos de comercialização e de recebimento de baterias de celulares pesquisados em Santa Maria, pode-se observar o elevado nível de indiferença com relação ao assunto pesquisado, pois apenas nove estabelecimentos comerciais, 39,1% das unidades amostrais, deste estudo, responderam o questionário proposto, estando incluídas as lojas de varejo e quiosques representantes das operadoras Tim, Brasil Telecom, Vivo, Claro.

A única operadora na cidade com loja própria – VIVO, está entre os quatorze estabelecimentos comerciais que não prestaram informações nesta pesquisa, e foi a operadora com maior número de clientes pesquisados (45,3%). Esta atitude é preocupante, pois dentre as empresas que se recusaram a prestar informações a esta pesquisa acadêmica, em algumas delas a missão da empresa está relacionada com temas voltados à responsabilidade social, preocupação com o meio ambiente, desenvolvimento de programas ambientais, entre outros na comunidade. Neste ponto fica uma dúvida para o público leigo, ou seja, os consumidores em geral, quando fazem a opção por uma empresa prestadora de serviços de telefonia móvel, a escolha pode ser dada pela missão da empresa.

Em relação ao comportamento das empresas, 60,9% não demonstraram interesse algum em fornecer informações aos seus clientes e à população em geral, os quais estão sujeitos a possíveis contaminações do meio em que vive. Portanto, surge um questionamento: há realmente fiscalização externa ao cumprimento da missão das lojas com relação à responsabilidade social e ambiental, ou é apenas uma jogada de marketing das empresas. É uma preocupação que surgiu após finalizar este estudo, pois a intenção de mostrar a situação atual de devolução e destinação final de baterias de celulares em Santa Maria, no aspecto de estabelecimentos comerciais ficou comprometido, fica uma questão a ser respondida: qual o motivo da falta de interesse em mostrar aos seus consumidores a destinação atual destes resíduos.

Segundo dados de vendas das lojas que participaram da pesquisa, a média mensal de venda de celulares nos últimos doze meses, em Santa Maria, foi de 820 unidades. Deste mesmo valor, estimam que no máximo 23,3% das baterias velhas retornam para a loja. Ou seja, este material é pode estar sendo disposto em uma outra loja, no lixo comum, ficar sob guarda do consumidor, entre outras formas. Assim, percebe-se que, de cada cinco baterias que são comercializadas de forma legal, apenas uma é devolvida pelo consumidor, o que está faltando para elevar este percentual? Em Santa Maria, é de conhecimento público que existe uma grande faixa do mercado de baterias sendo ocupado por materiais provenientes de contrabandeado – “material genérico” – o qual o nível permitido dos elementos poluidores não são conhecidos, mas bastante utilizado em função do preço de mercado ser muito inferior ao original vendido pelos fabricantes. Este é mais um risco, não somente para o meio ambiente, contaminando-o, mas para os próprios consumidores, que correm riscos diretos de contaminação (vazamento, explosões, entre outros).

Conforme a Resolução Conama 257/99, os fabricantes e importadores deverão identificar os produtos, quanto aos níveis de elementos químicos, mediante a aposição nas embalagens e,

quando couber nos produtos de símbolo que permita ao usuário distingui-los dos demais tipos de pilhas e baterias comercializados. Visando assim possibilitar a diferenciação dos materiais que podem ou não serem dispostos no lixo comum. Desta forma também são obrigados a darem a disposição adequada deste material, esta disposição envolve o retorno deste material ao país de origem, de onde foi importado. Conforme (IBGE, 2000) mais de 50% das cidades brasileiras ainda dispõem seu lixo a céu aberto, sendo esta forma de disposição altamente poluente do meio ambiente.

A amostra da pesquisa evidenciou que apenas 33,3% das lojas comercializam baterias de telefones celulares. Mas, 88,9% estão dispostas a receberem baterias usadas, independentemente de operadoras. Das lojas que comercializam baterias somente e o conjunto (bateria + celular), os materiais comercializados são assim compostos: íon de lítio (77,8%) e níquel metal hidreto (33,3%). Esta composição mostra que todas as lojas estão adequadas a Resolução Conama 257/99, possuindo uma responsabilidade social e ambiental.

Com relação à disponibilidade de urnas coletoras de baterias a maioria das lojas possuem, pois é uma exigência das operadoras e fabricantes. Mas elas ficam em locais não visíveis, para não prejudicar a ornamentação da loja, comunicação pessoal, realizada por funcionários. Outra questão mencionada informalmente é que para fugir da burocracia de tramitação do material a ser enviado aos fornecedores, as lojas de menor porte solicitam aos usuários que as baterias velhas sejam entregues na loja própria das referidas operadoras.

Quando questionados em relação à informação prestada aos consumidores por parte de colaboradores das lojas visando à conscientização quanto a devolução do material descartado, nota-se que isso ocorre em todas as lojas, sendo que em 44,4% das lojas é uma exigência das empresas fornecedoras. Outras 44,4% exigem que os colaboradores leiam os manuais e informem os consumidores no momento da compra e, em 11,2% este procedimento faz parte da missão da empresa.

Pode-se observar em função das informações anteriores que 100% das lojas pesquisadas, afirmam que todos os seus colaboradores são informados da importância de informar e conscientizar aos consumidores deste material a importância de devolver as baterias usadas e não dispor de forma inadequada. As maneiras encontradas para atingir esta meta são as seguintes: 33,3% aconselham o cliente a ler o manual do aparelho, 44,4% no momento da venda de uma nova bateria, 11,1% afirmam que existem cartazes nas lojas informando os clientes sobre o assunto, 11,1% na venda dos aparelhos apenas.

Com relação ao recebimento de celulares velhos e suas respectivas baterias, 77,8% dos estabelecimentos recebem este tipo de material, sendo as baterias destinadas a postos de coleta, operadoras, fabricantes, ou seja, ocorre uma destinação adequada do material. Já em relação ao destino dado a este material, a resposta foi que em apenas 11,1% é incinerado, 66,7% é reciclado, 22,2% outros (entregues as operadoras). E sobre o local específico de incineração e reciclagem das baterias, as lojas não sabem informar com precisão.

No geral, as lojas possuem a consciência que tanto clientes quanto os próprios estabelecimentos possuem poucas informações a respeito deste assunto, devolução e destinação de baterias usadas, com 55,6% esta foi a principal afirmação dos responsáveis por parte das lojas.

Todas as lojas expressaram o interesse de melhor informar o consumidor futuramente, sendo entre outras campanhas a serem adotadas para isso: inserção de cartazes nas lojas (44,4%) incentivando e conscientizando sobre o destino adequado das baterias usadas, incentivando o consumidor a devolver o seu material na hora da troca por um novo (33,3%) e, colocando mais urnas, de preferência visíveis aos clientes (22,2%). Com relação à aumentar o número de urnas, isto poderia ser uma alternativa eficiente, pois as lojas informam que, em média, 55,6%

dos clientes exigem o serviço de recolhimento, urnas de disposição dos materiais usados. Sendo, desta forma um ponto positivo, que deveria ser melhor explorado pelas empresas.

Quando questionados sobre o conhecimento a respeito de conseqüências ambientais relacionadas à má disposição destes resíduos no meio ambiente as empresas, as empresas responderam desta forma: 33,3% responderam não, 22,2% se abstiveram, e apenas 44,5% responderam que sim, entre as preocupações nota-se que o descarte no lixo comum libera componentes tóxicos sob os cursos de água, tanto superficiais quanto contaminação do lençol freático, afetando em geral a vegetação, animais e o próprio homem, com a liberação de metais pesados, causando doenças e até a própria morte. São materiais que levam anos para degradarem no meio ambiente, contaminando-o por um longo período.

Entretanto, constatou-se surpreendentemente que, entre as empresas pesquisadas, uma campanha já existente de uma operadora, onde folders são distribuídos aos seus clientes, com esclarecimentos relativos ao assunto da pesquisa: “Se a bateria do seu celular acabou, não deixe ela acabar com a natureza”.

Entre os clientes entrevistados a operadora com o maior número de representantes foi nesta ordem: Vivo (45,3%), Claro (28,3%), Tim (17%), Brasil Telecom (7,5%) e Outras (1,9%). Com relação ao fornecimento de alguma informação por parte do vendedor sobre o risco da má destinação das baterias usadas e o incentivo em devolver elas na própria loja, os consumidores responderam na sua ampla maioria (77,4%) que não receberam em nenhum momento (compra de aparelho, de acessórios, de baterias, etc.) algum tipo de informação. Esta afirmação mostra que enquanto os colaboradores de lojas responderam que em 100% dos estabelecimentos esta informação é prestada, a ampla maioria dos consumidores não tem este conhecimento. Já os outros 22,6% dos entrevistados adquiriram algum tipo de informação quanto a destinação de baterias velhas por: colaboradores aconselharam a ler o manual do aparelho (11,2%), através de cartazes nas lojas e informação de jornais e revistas, ambos com 3,8%, e com 1,9% apenas na compra do aparelho e na venda de uma nova bateria. Este último momento seria crucial para conscientizar o usuário e informar a ele o destino adequado.

Percebe-se que, o grande problema está no desconhecimento do que fazer quando a bateria velha for trocada por uma nova. Principalmente se está troca ocorrer com um material contrabandeado, em que só se vende e não se recebe.

Quando perguntados aos usuários do destino dado a última bateria trocada, 34% afirmaram nunca terem trocado de baterias, este percentual elevado está ligado ao fato de que 84,9% dos entrevistados já trocaram de aparelho celular, sendo uma vez pelo menos (13,3%), duas vezes (28,9%), três vezes (33,3%) e mais de três vezes (24,5%). Este valor elevado pode ser um indicativo de que com as constantes promoções realizadas pelas operadoras aliado as novas tecnologias e aparelhos cada vez mais modernos e avançados tecnologicamente. O consumidor permanece com o aparelho por um período de tempo inferior ao necessário para realizar a troca da bateria do celular. Fato este que está relacionado com o tempo médio de uso do aparelho antes de realizar a troca do mesmo ficou em até um ano para 17,8%, de um até dois anos para 40%, de dois até três anos 6,7% e, com 20% aqueles que não responderam.

A opção de venda do aparelho para terceiros, com 18,9% também contribui para este baixo índice de retorno. Um fator interessante observado foi que 22,6% dos entrevistados devolveram as baterias velhas nas lojas, este valor é o mesmo observado na questão referente ao consumidor ter ou não recebido alguma informação quanto ao descarte deste material na loja. Fica evidente a falta de informação por parte dos consumidores do destino a ser adotado, não só por este dado, mas em função das demais respostas como seguem: 7,5% desconhecem o destino dado ao material, 7,5% guardam em casa este tipo de material. Com menor expressão entram: aparelhos roubados, nunca descartou este tipo de material ainda, entre outros.

Com relação ao conhecimento do usuário quanto à problemas ambientais relacionados à má disposição final desse resíduo no meio ambiente, 56,6% dos usuários desconhecem os possíveis problemas. Já os 43,4% que tem algum conhecimento, expressam como principais problemas a contaminação do solo e do lençol freático com metais pesados que constituem as baterias, contaminação do meio ambiente em geral.

Quando questionados sobre o tipo de baterias de seus celulares, 66% desconhecem a composição e/ou não tiveram o interesse de consultar o seu próprio aparelho. Em 30,2% dos celulares a bateria utilizada foi a de íon de lítio e 3,8% apresentavam a composição de níquel-cádmio. O que demonstra ainda existirem baterias no mercado com composição acima do permitido pela Resolução Conama 257/99.

Uma vez ciente de que as baterias podem ser devolvidas e sua disposição inadequada gera problemas ao meio ambiente e por conseqüência ao próprio homem, 81,1% dos usuários demonstram que passariam a devolver as baterias velhas em lojas do ramo. Mas, 18,9% são indiferentes a este problema e afirmaram que não devolveriam, pois estariam perdendo tempo, teriam coisas mais importantes para fazer, não possuem informações suficientes quanto ao destino a ser dado, permaneceram com elas em casa.

Estas afirmações mostram que uma boa parte da população não está dando devida atenção à esta questão. A falta de conscientização é um problema que atinge boa parte da população em todos os aspectos considerados do nosso dia a dia, entre alguns exemplos, podem ser citados a disposição final lixo urbano, a corrupção, enfim tudo passa a ser visto como normal e, como um problema que não nos cabe o direito de questionar e saná-lo.

Além disso, quando foram feitas perguntas a respeito do conhecimento do destino dado as baterias velhas, 77,4% afirmaram desconhecem o destino. Isto mostra a falta de interesse da população, o conformismo com a situação atual, se não estou sendo afetado o problema não me pertence.

Conforme o observado anteriormente, uma boa parte dos entrevistados não tem preocupação quanto à destinação deste tipo de material, esta quebra de paradigma poderia acontecer. Em relação aos fatores que levariam iniciar a devolução, observa-se que 30,2% dos usuários afirmam ser em função da existência de uma bonificação por essa atitude, como créditos e/ou minutos extras para quem devolvesse acarretaria em mudança de atitude dos usuários. Já para 24,5% afirmam que estão faltando mais urnas nas lojas, para 20,7% dos entrevistados faltam símbolos mais visíveis identificando ser possível a reciclagem deste tipo de material, e ainda para 11,3% afirma que a leis mais rígidas impedem iniciar o processo.

De maneira geral a opinião dos usuários vai desde o desconhecimento do destino dado pelas baterias entregues as operadoras; falta informação no momento da compra; urnas visíveis para depositar as baterias; divulgação das conseqüências causadas pelas baterias dispostas no lixo comum; divulgação na mídia de campanhas incentivando a devolução; se os outros não fazem porque vou fazer; a mudança cultural em prol da comunidade por parte dos usuários e fornecedores. Este assunto, quando nos referimos a Santa Maria cidade cultura, pode-se observar que a cultura está sendo perdida a cada ano que passa, junto com a cultura perdesse a educação, o respeito com o próximo e principalmente o respeito com as próximas gerações, as quais somos os responsáveis perante a Constituição Federal, pela manutenção do meio ambiente equilibrado para as presentes e futuras gerações, conforme o artigo 225.

A preservação e o despertar da conscientização do meio em que vivemos, principalmente em um mundo de constante evolução tecnológica, com novos resíduos surgindo dia após dia devem ser tratados de forma mais responsável tanto por governantes quanto pela população que dá as costas para um problema que também é seu e, muitas vezes passa a ser respeitado quando esta população exige mudanças de atitude.

## **Conclusão**

Pode-se verificar que, as lojas que prestaram informações para este estudo cumprem a legislação vigente, algumas mais eficientemente, outras nem tanto. Esta é uma realidade que foi vivenciada, em função das lojas terem o intuito comercial, gerar lucro aos acionistas e sócios. O quesito legislação, principalmente em relação a Resolução 257/99 acaba sendo cumprido devido ao fornecimento dos produtos estarem adequados por parte de quem os fornece e, não ser uma exigência própria das lojas e revendas autorizadas de baterias de celulares. A questão ambiental vem sendo enfocada por muitas empresas, utilizada por vezes como forma de marketing empresarial, podendo interferir assim na decisão final do consumidor. Como avaliar empresas que se utilizam deste marketing e não mostram a sua realidade à população.

As pessoas são preparadas para vender, gerar lucro, serem eficientes na venda do produto. Questões relacionadas ao ciclo de vida do produto deixam a desejar pelas empresas e seus colaboradores, sendo que aqueles que detêm o conhecimento sobre o produto, adquiriram lendo manuais ou tiveram a preocupação sobre o assunto, para melhor informar ao consumidor. O percentual de devolução de baterias nas principais revendas da cidade está muito abaixo do volume comercializado. O destino final dado aos materiais devolvidos pelos consumidores em Santa Maria tem como principal destino a reciclagem.

Já em relação aos usuários, percebeu-se que o nível de devolução de baterias ainda é muito baixo, este valor poderia sofrer elevações desde que fossem destinados alguns minutos explicando ao consumidor a importância do destino desta tecnologia que ele está adquirindo e não apenas dos benefícios que ela propicia enquanto funcionar. Uma forma simples e eficiente de conscientização contínua sendo a financeira, está é a nova cultura do brasileiro, os exemplos são cotidianos, e os usuários dessa tecnologia também pensam desta forma infelizmente.

Em função da constante evolução tecnológica a troca de aparelhos se tornou constante, isto gera uma rotatividade muito grande de aparelhos, sendo boa parte descartados no meio ambiente de forma inadequada. Desta forma ocorre poluição ambiental local, redução de matéria-prima em âmbito mundial, redução do superávit da balança comercial brasileira, já que boa parte dos aparelhos e da matéria-prima é importada.

Além disso, percebe-se que a reciclagem de baterias deve aumentar no futuro, o Brasil hoje é líder em reciclagem em latas de alumínio, e em outros materiais, mas esta liderança só ocorre, pois existe um mercado bem definido para este tipo de material, o que não ocorre para baterias de celulares.

Portanto, tornar visíveis dentro das lojas não apenas os materiais de propaganda de novos aparelhos e serviços, mas também cartazes, folders, pessoas capacitadas para informar os usuários a respeito do ciclo de vida do produto que está adquirindo, urnas visíveis e/ou setas indicando pontos de coleta desse tipo de material, selos com o símbolo de material passível de reciclagem demonstrando esta opção ao usuário, poderiam propiciar elevações significativas no retorno às lojas desse material.

## **Bibliografia**

BABBIE, E. Métodos de Pesquisas de Survey./ Earl Babbie; Tradução de Guilherme Cezarino. 3. ed., Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução 257/99. Disponível em: [www.conama.gov.br](http://www.conama.gov.br). Acesso em: 20/08/2005.

DAMANTE, N.; NASSAR, P. Uma parte pelo social. Revista Comunicação Empresarial, São Paulo, ano 12, n.44, p.10-18, 2002.

DONAIRE, Denis. Gestão ambiental na empresa. 2 ed. São Paulo: Atlas,1999.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT. Disponível em: <http://www.ipt.br/> Acesso em: 23 Agost. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20 mai. 2006.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de. Fundamentos da metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIVA, P.B.G.; PONTELO, V.S.L.; OLIVEIRA, W.S. Gestão e Tecnologia Industrial. Disponível em: [www.ietec.com.br](http://www.ietec.com.br). Acesso em: 24 Agost. 2005.

LUCA, M.M.M. Demonstração do valor adicionado. São Paulo: Atlas, 1998.

MOREIRA, M.S. Estratégias e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental: Modelo ISO 14000. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

ROCHA, J.S.M. Educação ambiental técnica para os ensinos fundamental, médio e superior. 2 ed. Santa Maria: Pallotti, 2000.

SATO, Michele. CARVALHO, Isabel. Educação ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

VIVO. Conhecendo a empresa VIVO. Disponível em: [www.intranet.vivo-rs.com.br](http://www.intranet.vivo-rs.com.br). Acesso em: 20 Agost. 2005.