

LIXO ELETRÔNICO – CONSCIENTIZAR, DESTINAR E RECICLAR: um projeto do Ensino Médio

Ana Beatriz Cargnin¹
Ewelyn Maria Steiner²
Kátia Girardi Dallabona³

RESUMO

O principal objetivo desse artigo foi refletir com os estudantes do ensino médio o constante avanço da tecnologia e a curta vida útil dos equipamentos eletroeletrônicos. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa com abordagem de pesquisa-ação, onde se utilizam técnicas de investigação para informar e melhorar a ação que se decide tomar na prática em sala de aula. Foi desenvolvido em uma escola pública da cidade de Armazém (SC), envolvendo 80 estudantes do ensino médio cursando o terceiro ano. O desenvolvimento das atividades aconteceu por meio do planejamento, reflexão e a construção conjunta da professora de Física e estudantes. A ideia surgiu nas aulas de Física quando a professora questionou sobre o destino do lixo eletrônico. Foram realizadas diversas atividades como, por exemplo, a mobilização de empresas da cidade, palestras e recolhimento de lixo eletrônico, visitas a campo, apresentação de trabalhos, documentários, seminários. Para a coleta de dados utilizaram-se observações e registros dos estudantes, fotos, trabalhos em grupos entre outros. O principal problema constatado foi o descarte inadequado desses produtos, verificando os riscos à saúde, os problemas ambientais e sociais. Constatamos a necessidade do projeto, para discutir as informações quanto aos riscos que o lixo eletrônico pode causar à saúde, ao meio ambiente e à sociedade, visto que a cidade não dispõe de recolhimento específico para esses resíduos. Este trabalho possibilitou mobilizar os estudantes e a comunidade em geral, para realização da coleta de lixo eletrônico e a destinação para a reciclagem. Foi possível também verificar como os estudantes conseguiam compreender a real situação do lixo eletrônico na nossa cidade, refletindo principalmente as questões dos “valores” – o Ser e não o Ter – quando se refere à aquisição de um novo aparelho eletrônico.

Palavras-chave: Lixo Eletrônico. Conscientização. Ensino Médio.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta os resultados de um projeto realizado na cidade de

Armazém/SC, sobre o lixo eletrônico, que consistiu em um estudo com estudantes do terceiro ano do ensino médio pertencendo à Escola de Educação Básica Monsenhor Francisco Giesberts, que junto com a pro-

¹ Tutora externa do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI – Turma BID 0189 – Capivari de Baixo-SC – Polo FUCAP. Endereço eletrônico: anabiacargnin@yahoo.com.br

² Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI – Turma BID 0189 – Capivari de Baixo/SC – Polo FUCAP. Endereço eletrônico: ewelynsteiner@gmail.com.

³ Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI. Endereço eletrônico: katiagirardid@gmail.com.

fessora de Física, resolveram verificar a situação local do descarte de resíduos provenientes do lixo eletrônico. Essa proposta foi realizada por meio de palestras para avaliar o conhecimento e o comportamento em relação à utilização de equipamentos eletroeletrônicos e a maneira como esses produtos são descartados no meio ambiente.

O objetivo geral do projeto foi refletir com os estudantes do ensino médio o constante avanço da tecnologia, e a curta vida útil dos equipamentos eletroeletrônicos, além de informar a população sobre a necessidade de se descartar esses resíduos de maneira adequada, destinando para o reaproveitamento. Para atingir este objetivo, o projeto contou com os seguintes objetivos específicos: a) levantar o maior número de informações pertinente aos resíduos eletrônicos; b) investigar o grau de conhecimento da população sobre as ameaças do lixo eletrônico; c) promover a informação e a conscientização sobre a destinação correta do lixo eletrônico; d) criar mecanismos para a correta destinação do lixo eletrônico. Sabemos que informar a comunidade em geral, sobre a importância de se destinar corretamente resíduos de materiais eletroeletrônicos, os quais vem se tornando um dos desafios mais eminente que se soma a outros inúmeros problemas ambientais hoje enfrentados pela humanidade.

A iniciativa do projeto iniciou por meio de discussões entre professores e estudantes. O descarte de lixo eletrônico cresce três vezes mais que os demais resíduos produzidos no planeta, resultado do consumo crescente de equipamentos eletroeletrônicos, visto que a tecnologia avança de forma crescente e as consequências desse consumo exagerado não são refletidas pelos consumidores, os quais se preocupam basicamente com a satisfação de suas necessidades imediatas. O município de Armazém não possui política específica para o descarte e recolhimento de lixo eletrônico. Ele é descartado como lixo comum e vai para o

aterro sanitário, sendo um risco para o meio ambiente e a saúde.

O rápido aparecimento de novas tecnologias tornou esses produtos sinônimos de melhoria da qualidade de vida, e representa um fascínio e uma atração irresistível para as pessoas. A interação com as novas tecnologias representa maiores oportunidades e benefícios. Logo, surge a insatisfação a cada lançamento de um novo equipamento, de modo a tornar obsoleto o que se possui e o desejo de substituir os equipamentos antigos pelos mais recentes. Face ao constante avanço da tecnologia, está cada vez menor a vida útil dos equipamentos eletroeletrônicos.

2 CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA

A ideia de se discutir sobre o lixo eletrônico na escola, surgiu em sala de aula, durante aulas de Física, em que o assunto debatido no momento foi o de geradores de energia. O assunto propiciou a discussão sobre novas fontes de energia sustentável, o que os instigou sobre reciclagem de resíduos. Percebeu-se a pouca informação sobre resíduos sólidos, e após debates sobre o assunto, a professora resolveu tomar o tema “descarte de lixo eletrônico” como o assunto primordial a ser tratado com os 80 estudantes das terceiras séries do ensino médio da escola.

A pesquisa é qualitativa, denominada pesquisa-ação. Segundo Tripp (2005), esse método tem como objetivo promover a mudança coletiva na prática a partir de valores humanos partilhados, sendo que esse processo não é solitário de autoavaliação, mas uma prática reflexiva de ênfase social, onde se utilizam técnicas de investigação para informar e melhorar a ação que se decide tomar na prática em sala de aula.

O projeto foi realizado por meio de discussões em grupos, nas salas de aula,

com em média 20 alunos, em comércios com em média 5 pessoas, e posteriormente em empresas com em média 30 pessoas. As informações colhidas foram analisadas e registradas na forma de cartazes para serem discutidas na sala de aula com o estudantes. O principal questionamento realizado pelos grupos foi a respeito do local de armazenamento em casa dos eletroeletrônicos em desuso, por não saber onde descartar, pelo fato de não haver recolhimento de sucata eletrônica por serviços prestados pela prefeitura municipal. Outro dado importante foi a falta de conhecimento sobre os riscos à saúde e ao meio ambiente ocasionados pelos metais pesados contidos no lixo eletrônico.

As ações implementadas no projeto consistiram em: confecção de desenhos relacionados ao tema, implantação de lixeira de lixo eletrônico, palestras, cartazes com informações sobre o lixo eletrônico e a construção de uma página em rede social. Os resultados do projeto foram apresentados para a comunidade por meio de descrição e discussão.

2.1 SEQUÊNCIA DAS ATIVIDADES

O projeto foi desenvolvido por professores e estudantes, que ajudaram durante todo o processo de triagem e separação dos equipamentos do lixo tecnológico. Visitamos empresas privadas para conseguir material para reciclagem, em forma de doação. Divulgamos o trabalho por meio de diferentes mídias. Os professores responsáveis pelo projeto ficaram atentos a todos os estudantes que estiveram participando do projeto, pois se tratam de equipamentos eletrônicos que precisam de cuidado para serem manuseados. Elaboração de páginas em rede social para divulgar as ações realizadas informando sobre sites que dão exemplos de soluções para o direcionamento do lixo eletrônico. A divulgação na comunidade (empresas, escolas, entidades de classe, associações etc.) através de palestras e de-

bates, a importância da reciclagem, alertando sobre os riscos e danos causados pelo descarte incorreto do lixo eletrônico, bem como as alternativas ambientalmente corretas para estes resíduos, estimulando a prática da educação ambiental.

3 LIXO ELETRÔNICO, O QUE É?

O lixo eletrônico, conhecido também como e-lixo, é um tipo de resíduo que está cada vez mais presente em nosso dia a dia. Em uma velocidade espantosa, o constante surgimento de novas tecnologias, aparelhos eletrônicos como televisores, componentes de informática, celulares, entre outros, tornam-se obsoletos em pouco tempo. Aparelhos eletrônicos contêm uma série de metais e componentes químicos tóxicos, que podem comprometer o meio ambiente se descartados de forma incorreta. Entretanto, enquanto o consumo parece aumentar de forma acelerada, muito pouco se discute em relação ao desenvolvimento de políticas públicas para o descarte desse tipo de material (CCB RECICLA, 2013).

O lixo eletrônico é considerado um resíduo sólido especial de coleta obrigatória (BRASIL, 2010), configurando-se como um grave problema para o ambiente e para a saúde, desde sua produção até o seu descarte, pois são formados por materiais que possuem metais pesados altamente tóxicos, denominados vilões silenciosos, como o mercúrio, cádmio, berílio e o chumbo.

A sua produção pode afetar, tanto os trabalhadores quanto comunidades ao redor dessas indústrias. Além disso, esses resíduos são normalmente descartados em lixões e acabam contribuindo, de maneira negativa, com o meio ambiente e com os catadores que sobrevivem da venda de materiais coletados nos lixões (SIQUEIRA; MORAES, 2009).

O problema do lixo eletrônico se agravou muito, pois durante anos, devido

ao pouco uso de aparelhos eletrônicos, não havia preocupação com a reciclagem de pilhas e baterias. Mas com o passar do tempo e o avanço da tecnologia, esses materiais tornaram-se artigos relevantes no dia a dia e de fácil acesso, e seu descarte começou a preocupar pesquisadores, ambientalistas e autoridades.

Em função disso, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) elaborou uma resolução (n° 257/99), que disciplina o descarte e o gerenciamento adequado de pilhas e baterias usadas. Consta, em seu Artigo 1°:

As pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessários ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, [...] após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem diretamente, ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 1999).

Vale ressaltar que a resolução do CONAMA entrou em vigor em 22 de julho de 2000, e passou a responsabilizar fabricantes, importadores e comerciantes de pilhas e baterias pela coleta destes produtos no fim de sua vida útil. Além disso, a resolução classifica os tipos de pilhas e baterias e estabelece o limite da quantidade de mercúrio, chumbo e cádmio que as pilhas comuns podem possuir, conforme estabelece o Artigo 6° da resolução (BRASIL, 1999).

Dessa forma, o objetivo principal da pesquisa foi a investigação de qual conhecimento os moradores da cidade de Armazém possuem a respeito de lixo eletrônico. Composto os objetivos específicos conhecer o entendimento das pessoas sobre os malefícios causados pelo descarte incorreto de

tais resíduos ao meio ambiente, que destino é dado aos equipamentos eletroeletrônicos com defeitos ou obsoletos, e principalmente questionar sobre de quem é a responsabilidade do recolhimento desse tipo de lixo sólido que deve ser tratado com diferencial dos demais tipos de lixos no município.

Na logística reversa, os fabricantes devem assumir a responsabilidade para a destinação do equipamento pós-uso. É importante a conscientização da população para que esse sistema tenha resultado, tendo o consumidor o dever de fazer o descarte adequado. Em relação à maioria das empresas brasileiras, o serviço de logística reversa do lixo eletrônico não está sendo feita. Por isso, é recomendado que o consumidor no ato da compra leve em conta, além de qualidade e preço, se a empresa tem a opção para a destinação correta do aparelho, ao fim de sua vida útil. Em relação a celulares, todas as operadoras atualmente recebem aparelhos e carregadores nos próprios pontos de venda, nesse ponto percebeu-se a desinformação das pessoas, um fator muito importante foi orientar as pessoas de que existe a possibilidade de devolver o equipamento à empresa produtora, já que o hábito ainda é pouco comum entre os brasileiros.

3.1 LIXO ELETRÔNICO NO BRASIL

O lixo eletroeletrônico cresce a uma velocidade incrível, e com ele os problemas de descarte, pois muito pouco se preocupa com o fim correto dos equipamentos considerados obsoletos, logo sendo substituídos. Assim, o lixo eletrônico, ou e-lixo, formam conglomerado de aparelhos eletrônicos que deixam de ser úteis, por estarem com defeito ou defasados, sem que se tenha a devida preocupação com o destino correto para esses materiais. Deste modo, a quantidade de resíduos que utilizam recursos naturais também cresce rapidamente. O lixo eletrônico é composto de diversos materiais. Alguns destes materiais são prejudiciais para o meio ambiente e para o ser humano. (PE-

DERSEN, 1996).

Com a produção cada vez maior de componentes eletrônicos a preços mais acessíveis, cresce a demanda por novas tecnologias. Com isso o faturamento da indústria eletrônica acaba sendo tão grande que só perde para o da indústria petrolífera (MACOHIN, 2007).

O lixo eletrônico contém alta concentração de metais pesados existentes nos equipamentos eletrônicos, que pode contaminar tanto o ser humano durante a sua fabricação como após. Estes materiais, quando jogados em aterros não controlados e lixões, podem contaminar o solo e atingir o lençol freático, interferindo na qualidade dos mananciais. Caso a água venha a ser utilizada na irrigação, criação de gado ou mesmo no abastecimento público, o homem pode ser afetado. A contaminação no homem pode ocorrer pelo contato direto com os elementos químicos, que entram na fabricação dos equipamentos eletrônicos (MUTIRÃO DO LIXO ELETRÔNICO, 2008).

O Brasil é um dos países que mais abandona toneladas de lixo eletrônico por ano dentre os países emergentes, com exceção da China. Segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU), o Brasil não tem estratégia para amenizar o problema do lixo eletrônico, pois são usados tóxicos que prejudicam o meio ambiente e também o ser humano. Não só o Brasil, mas o mundo todo precisa de regras melhores para enfrentar as crescentes montanhas de lixo eletrônico, principalmente nos países desenvolvidos (FANTÁSTICO, 2010).

Por ano cada brasileiro descarta 0,5 kg de lixo eletrônico (PORTAL EXAME, 2010). Informações sobre e-lixo ainda são escassas. Ainda não há uma avaliação completa, o que torna a população brasileira leiga neste assunto. Grande parte da população não sabe lidar com o e-lixo. Diante desta verdade, a ONU pede para que cada

país comece a tomar estratégias para acabar com o crescimento do e-lixo. Soluções para esse problema incluem novas tecnologias de reciclagem além da criação de centros de gestão de lixo eletrônico. Em 2012 espera-se que o número de computadores existentes no país chegue à marca dos 100 milhões de unidades (ÁVILA, 2010).

3.2 A INSUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

A utilização da tecnologia a favor de facilitar as atividades de modo geral, proporciona ao homem uma considerável melhoria de vida; no entanto, o consumo incontrolado e o descarte incorreto destes aparelhos eletroeletrônicos causam sérios danos ao meio ambiente. Sendo a informática subsídio às demais áreas na aquisição do conhecimento, é necessária uma conscientização acerca da fabricação, aquisição e melhores formas de descarte de aparelhos eletroeletrônicos, buscando evitar a poluição eletrônica, que está chamando atenção pela rapidez que surge.

Além do desperdício, o próprio processo de produção de materiais eletrônicos gera poluição ao meio ambiente, uma vez que a quantidade de matéria-prima utilizada chega a ser maior do que para produzir um carro. Mais os computadores se tornam menores e eficientes, maior é o seu custo de produção e o impacto ao meio ambiente (MACOHIN, 2007).

Do ponto de vista ambiental, a produção cada vez maior e mais rápida de novos equipamentos eletroeletrônicos traz dois grandes riscos: o elevado consumo dos recursos naturais empregados na fabricação destes e a destinação final inadequada. Estudos mostram que, para se fazer um computador novo e seu monitor, são necessários cerca de duas toneladas de insumos (combustível, matéria-prima e, principalmente, água). Um simples chip eletrônico, menor que a unha de um dedo mínimo, exige 72 gramas de substâncias químicas e 32 litros de água para ser produzido. (OLIVEIRA; GOMES; AFONSO, 2010, p. 1).

Por isso, o primeiro grande impacto do lixo eletroeletrônico não é o seu descarte, mas sim a extração dos insumos necessários à sua fabricação.

Dados de caracterização química mostram que até cerca de 60 elementos da Tabela Periódica se acham presentes nos computadores atuais, alguns bastante tóxicos aos seres vivos. Mesmo quando não incinerados, os elementos tóxicos presentes nos equipamentos eletroeletrônicos, com o tempo se propagam, afetando assim o ambiente. Na prática, grande parte dos resíduos eletrônicos vai para lixões ou em aterros, isso ocorre por falta de políticas e leis que determinem o descarte e tratamento ideais para esses resíduos e a falta de incentivo para a prática da reciclagem.

Por isso, o lixo eletroeletrônico é duplamente nocivo ao meio ambiente: tanto ao ser produzido quanto ao ser descartado.

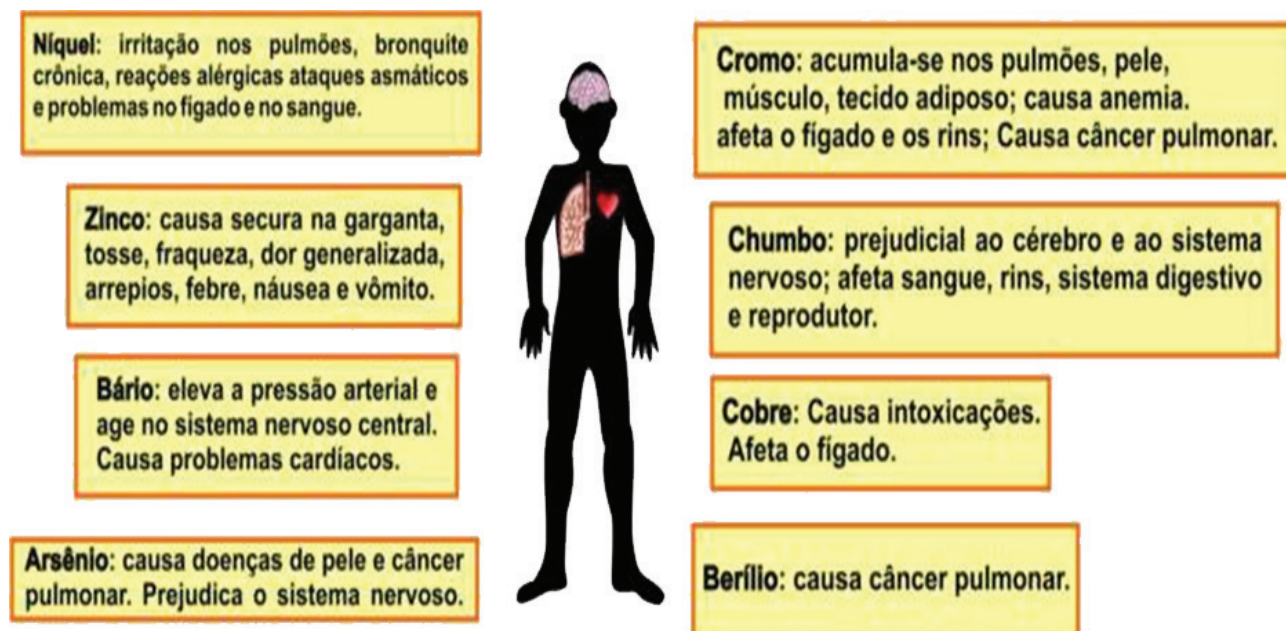
Cerca de 70% dos metais pesados dos aterros norte-americanos provêm de lixo eletroeletrônico (OLIVEIRA; GOMES; AFONSO, 2010), sendo que cerca de 40% em massa do chumbo encontrado nos aterros daquele país é proveniente do lixo eletrônico.

3.3 METAIS PESADOS E DANOS CAUSADOS À SAÚDE

São muitos os efeitos gerados pelo contato direto ou indireto com os metais pesados, que podem causar danos a toda e qualquer atividade biológica. Algumas respostas são predominantes, às vezes agudas outras crônicas. Muitas vezes as respostas são tardias, o que dificulta o diagnóstico da patogênese por perder a relação direta. (MOREIRA, 2004).

Na figura a seguir apresentamos a relação de alguns metais pesados e os principais danos causados à saúde humana.

FIGURA 1 – METAIS PESADOS E OS PRINCIPAIS DANOS CAUSADOS À SAÚDE HUMANA



FONTE: Disponível em: <<http://nti.ceavi.udesc.br/e-lixo/conteudo/imagens/efeitos-corpo-humano.jpg>>. Acesso em: 23 maio 2014.

Sabemos que boa parte desses componentes estão presentes nos produtos eletrônicos utilizados no nosso cotidiano. O maior problema é saber que esses produtos vão ser descartados no meio ambiente sem qualquer preocupação por parte dos cidadãos. Por isso, a importância de refletir sobre essas questões com os nossos estudantes, sempre que possível, tornar o conteúdo significativo para a vida do estudante.

A tabela periódica da figura a seguir apresenta em destaque os elementos contidos no lixo eletrônico oriundo de celulares (PNUMA, 2010). Como pode ser visto, 43 dos 118 elementos químicos estão presentes em um único aparelho telefônico. Estes materiais causam danos tanto para o meio ambiente quanto para a saúde do ser humano.

FIGURA 2 – ELEMENTOS CONTIDOS NO LIXO ELETRÔNICO ORIUNDO DE UM APARELHO CELULAR



FONTE: Disponível em: <<http://nti.ceavi.udesc.br/e-lixo/index.php?makepage=composicao>>. Acesso em: 21 out. 2013.

A tabela apresentada projetou aos estudantes a dimensão do quanto há de elementos químicos no lixo eletrônico, tais elementos, que posteriormente estudados em sua composição, verificou-se o quão tóxico são, e o quanto podem prejudicar o meio ambiente e o homem se descartados de maneira inadequada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A professora apontou e discutiu todas

as informações das mais diversas fontes sobre o lixo eletrônico. Proporcionaram debates informativos, levantamento de dados com os alunos sobre a quantidade de lixo que está sendo produzida, quais os recursos naturais que estão sendo utilizados de forma insustentável, e principalmente, os componentes químicos que são descartados de forma inadequada e o que podem proporcionar ao meio ambiente.

A pesquisa nos deu uma ideia do comportamento do consumidor, da

dificuldade em descartar um componente de informática com defeito ou obsoleto, e a falta de informação sobre a nocividade de metais pesados encontrados em equipamentos eletrônicos. Percebeu-se uma grande necessidade de recolhimento de materiais na comunidade, o que gerou um aglomerado de resíduos, que as pessoas guardavam em suas casas sem ter um local para descartar, conforme a figura a seguir.

FIGURA 3 – MATERIAIS COLETADOS



FONTE: Foto de Ewelyn Maria Steiner

A prestação de serviço de recolhimento de lixo da Prefeitura Municipal de Armazém, não inclui o recolhimento de lixo sólido de grande porte, como televisores e computadores, o que levou os consumidores que adquiriam novos componentes de informática a guardarem em suas casas os antigos materiais. O mesmo acontecia com aparelhos de celulares, principalmente entre jovens estudantes que são movidos

pelo fascínio da tecnologia, a constante substituição, e o armazenamento dos equipamentos (aparentemente) obsoletos em casa, um ponto positivo, onde não descartavam os mesmos em lixos comuns, assim como pilhas e baterias.

Estudantes do ensino fundamental da E.E.B. Monsenhor Fco. Giesberts, auxiliados pela professora de Artes, confeccionaram

desenhos sobre o lixo eletrônico e o meio ambiente, para serem colados nas caixas de recolhimento dos resíduos, instaladas na escola. Também foi colocada uma lixeira que está recebendo materiais de pequeno porte como: pen-drives, celulares, roteadores, teclados, mouses, carregadores de celulares, fontes de energia, entre outros. O montante recolhido é encaminhado à empresa de reciclagem de lixo eletrônico (figura a seguir).

FIGURA 4 – LIXEIRAS PARA O LIXO ELETRÔNICO



FONTE: Foto de Ewelyn Maria Steiner

Vale ressaltar que o projeto envolveu todos os estudantes, que ficaram engajados a mudar a situação do município frente a essas questões. O envolvimento dos professores possibilitou a realização de cada etapa do projeto.

Para conscientizar a população sobre a questão do lixo eletrônico, foram aplicadas

palestras com o ensino fundamental e ensino médio, abordando o que é lixo eletrônico, danos que causa a saúde, o que fazer com esses aparelhos, acúmulo de lixo, peças que compõem um computador e poluição no meio ambiente. Foram também confeccionados cartazes, o primeiro com informações do que é lixo eletrônico, quanto o Brasil produz de lixo por ano (computadores, celulares,

impressoras e televisores), tabela periódica contendo os componentes que um aparelho celular possui e os problemas que alguns desses componentes químicos causam ao organismo. Na figura a seguir, podemos verificar o interesse dos estudantes na elaboração das atividades.

FIGURA 5 – ATIVIDADE REALIZADA EM SALA DE AULA



FONTE: Foto de Ewelyn Maria Steiner

Também foram apresentados vídeos explicativos, com reportagens interessantes. O projeto disponibilizou uma página em rede social com diversas informações sobre lixo eletrônico, seus riscos, componentes químicos, vídeos interessantes entre outros, para que toda a comunidade pudesse conhecer e discutir essa problemática.

Os resultados demonstraram que na percepção dos professores, os alunos foram sensibilizados e que a maioria dos alunos adquiriu conhecimentos que estimularam uma reação preventiva frente

ao tema. No entanto, entendemos que para o alcance da qualidade de vida de uma população, o conhecimento não pode ser privilégio apenas de parte da população. Frente a esta situação, se fez necessária a execução de ações multidisciplinares que foram além do simples repasse de informações, o que garante à população conhecimento contínuo capaz de provocar mudanças comportamentais e conscientizar sobre o consumo deliberado e o descarte inadequado de produtos que podem causar danos ao meio ambiente e à saúde pública.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o projeto, pode-se perceber o quanto foi importante levantar um assunto que está no cotidiano das pessoas, mas não é percebido da maneira que deveria. O simples fato de levantar informações e envolvê-las em questões ambientais, riscos à saúde das pessoas, falta de conscientização, pois o consumo de equipamentos de informática é comum aos jovens, e de forma consciente eles se uniram para fazer o que estava ao alcance, para tentar mudar essa realidade, mais acentuado empenho ao perceber que em pesquisa, tomamos conhecimento que nosso município não faz o descarte correto do lixo sólido.

Os estudantes perceberam a importância de repassar às pessoas informações sobre pesquisas, conclusões e o benefício que traz à sociedade o conhecimento sobre os riscos que esse material causa ao meio ambiente e ao ser humano e que o seu descarte correto seria a melhor opção. Para isso é necessário conhecer o que é lixo eletrônico, que componentes químicos possui e o que causa se jogado de maneira incorreta ao ambiente e às pessoas. Tivemos a realização de atividades como palestras e apresentação de vídeos em escolas do primeiro e segundo grau do município, sobre a necessidade de reaproveitamento e destinação correta de lixo eletrônico.

Foram colocados em vários locais estratégicos, caixas com artes da mascote da campanha, que foram confeccionadas pelos alunos em aulas de artes. A coleta resultou em uma grande quantidade de resíduos de componentes de informática, aparelhos de celular, televisores, vídeos cassete, máquinas fotográficas, entre outros. Esse material foi encaminhado para empresa especializada em reciclagem de lixo eletrônico e inclusão digital.

Contamos com a ajuda da rádio

Cidade Amiga FM, que divulgou o projeto e passou mensagens sobre a sua importância, os jornais Folha do Vale e Notisul, que divulgaram nosso projeto tanto em jornal impresso como na versão on-line. A coleta de material eletrônico na Escola de Educação Básica Monsenhor Francisco Giesberts será mantida, de forma que contatamos a secretária do meio ambiente da cidade para nos disponibilizar latões de e-lixo, na cor laranja, para fazer o depósito de rejeitos eletrônicos periodicamente, um localizado na escola e outro na praça municipal.

O projeto pretende dar continuidade com a criação de um posto de coleta de lixo eletrônico na cidade de Armazém. Além disso, visa criar estratégias para a gestão responsável e consciente do lixo eletrônico produzido diariamente por nossa sociedade; conscientizar a população com relação à importância da destinação adequada do lixo eletrônico; obter e consolidar iniciativas de defesa do meio ambiente, sensibilizando a sociedade para que busque soluções para o consumo consciente e por isso, achamos necessário discutir e refletir essas ações juntamente com os estudantes, para que a conscientização aconteça durante a formação escolar e continue na sua vivência em sociedade.

REFERÊNCIAS

AMBIENTE BRASIL. **Metais Pesados**. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=residuos/index.php3&conteudo=./residuos/artigos/metais.html>>. Acesso em: 10 set. 2013.

ÁVILA, Roberta. **SMA organiza mutirão para coletar lixo eletrônico**. Editora Abril, 2010. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/conteudo_396142.shtml>. Acesso em: 21 out. 2013.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de

Resíduos Sólidos. **Diário Oficial** [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, CXLVII, n. 147, 03 ago. 2010. Seção 1, p. 3-7.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA.

Resolução CONAMA nº 257 de 30 de junho de 1999. In: Resoluções, 1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 15 set. 2013.

CCB RECICLA. Projeto de educação ambiental e gerenciamento de resíduos sólidos. 2013. Disponível em: <<http://www.recicla.ccb.ufsc.br/lixo-eletronico>>. Acesso em: 21 out. 2013.

FANTÁSTICO. O que fazer com o lixo eletrônico. 07/03/2010. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=Ex0J_zlaNeY>. Acesso em: 21 out. 2013.

MACOHIN, A. **A Sustentabilidade na informática**: reciclagem e eliminação dos produtos tóxicos. Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2007.

MOREIRA, Marco Antônio. **A teoria dos campos conceituais de Vergnaud**, o ensino de Física e a investigação nesta área. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, 2004.

MUTIRÃO DO LIXO ELETRÔNICO. Secretaria do Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo. 2008. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/mutiraodolixoeletronico/perigos.htm>>. Acesso em: 21 out. 2013.

OLIVEIRA, Rafael da Silva; GOMES, Elisa Silva; AFONSO, Júlio Carlos. O lixo eletroeletrônico: uma abordagem para o ensino fundamental e médio. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 4, nov. 2010. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/52719019/lixo-eletronico>>. Acesso em:

23 maio 2014.

PEDERSEN, Steve et al. Electronics Industry Environmental Roadmap, 1996. Disponível em: <<http://www.ce.cmu.edu/GreenDesign/comprec/eier96roadmap.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2013.

PNUMA. Recycling – From e-wastetoresources. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. 2010. Disponível em: <http://www.unep.org.br/admin/publicacoes/texto/EWaste_final.pdf>. Acesso em: 21 out. 2013.

PORTAL EXAME. Brasil produz muito lixo eletrônico, diz ONU. Portal da revista Exame. 2010. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/economia/meio-ambiente-e-energia/noticias/brasil-emergente-mais-produz-lixo-eletronico-diz-onu-535153>>. Acesso em: 21 out. 2013.

SIQUEIRA, M. M; MORAES, M. S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2009.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2013.