

Eixo Temático ET-09-020 - Educação Ambiental

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE DO DESCARTE CORRETO DO E-LIXO NA ESCOLA ESTADUAL DE GUARABIRA-PB

Maria Aparecida Pereira da Silva¹, Ginaldo Ribeiro da Silva²,
Regina Celly Nogueira da Silva³, Márcio Balbino Cavalcante⁴,
Jonathan Pereira da Silva⁵

¹Acadêmica do Curso de Geografia da UEPB. E-mail: cyda.ribeiro30@gmail.com;
²Acadêmico do Curso de Geografia da UEPB. E-mail: ginaldo.ribeiro@gmail.com;
³Prof^a Dra Regina Celly Nogueira da Silva da UEPB: recelly51@hotmail.com;
⁴Professor Mestre em Geografia da UNAVIDA/UVA. E-mail: marcio-balbino@hotmail.com; ⁵Acadêmico do Curso de Geografia da UEPB. E-mail: jonathancchsa@hotmail.com.

RESUMO

A preocupação com o desenvolvimento sustentável representa a possibilidade de garantir mudanças sociopolíticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais nos quais se sustentam as comunidades. O presente trabalho tem objetivo de conscientizar os alunos da Escola Estadual Prof. José Soares de Carvalho da cidade de Guarabira-PB acerca dos problemas que o lixo eletrônico provoca ao meio ambiente e à saúde pública. O lixo eletrônico é conhecido por *e-lixo* ou RAEE (Resíduos de Aparelhos Eletroeletrônicos). A metodologia empregada envolveu revisão bibliográfica pertinente ao tema, realização de trabalhos de campo, tabulação e análise dos dados. Diante dos resultados, a pesquisa apresenta-se como viável para possíveis discussões, dos dilemas sociais e os impactos ambientais sob o ponto de vista que a educação ambiental tem características principais de caráter contínuo para influenciar nas ações e procedimentos, viabilizando a coleta e a destinação final ambientalmente adequada do RAEE na Escola Estadual Prof. José Soares de Carvalho da cidade de Guarabira-PB.

Palavras-chaves: Lixo Eletrônico; Meio Ambiente; escola; educação Ambiental.

INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento das cidades, o volume de lixo aumentou e passou a ser um problema, pois, além do lixo orgânico, que se decompõe com facilidade, está presente o lixo não orgânico, aquele que demora décadas para se decompor ou não se decompõe, aqui destacamos o lixo eletrônico.

O crescimento populacional nos centros urbanos e, conseqüentemente, a geração de resíduos sólidos é um dos maiores desafios com que se defronta a sociedade moderna, sobretudo em países em desenvolvimento, onde são observadas significativas alterações nos seus espaços territoriais e surgimento de problemas socioambientais ligados à falta de planejamento e gestão dos resíduos sólidos.

Diante dos desequilíbrios ambientais decorrentes das próprias atividades humanas, torna-se necessário que as discussões sobre educação ambiental evoluam de modo a contribuir para uma educação voltada para a sustentabilidade.

Essas mudanças decorrem especialmente dos modelos de desenvolvimento pautados pela mudança nos padrões de consumo da população, baseados no consumo excessivo e na descartabilidade. Dessa maneira, além do expressivo crescimento da

geração dos resíduos, observam-se, ainda, ao longo dos últimos anos, mudanças significativas em sua composição e características e o aumento de sua periculosidade (OMS, 2015).

Com o avanço rápido das tecnologias inovadoras, o que era novo, se torna velho em menos de dois anos. O assunto resíduo eletrônico pode ser trabalhado de várias maneiras na escola como, por exemplo, na orientação de pesquisa a partir de textos de jornais ou revistas, em vídeo, em livro didático ou artigos e folhetos, além de outras fontes. O importante é esgotar o tema de forma consciente.

Cada vez mais a sociedade atual adota em seu cotidiano os equipamentos eletrônicos e o acelerado avanço tecnológico tem causado a obsolescência desses equipamentos em um curto espaço de tempo

Justificou-se o tema deste trabalho desenvolvendo ações sobre questões e problemas ambientais, em específico aos danos causados por resíduos eletrônicos, cuja finalidade consistia levar os alunos à construção de conhecimentos necessários a uma mudança de comportamento.

A gestão e a disposição inadequada dos resíduos sólidos causam impactos socioambientais, tais como degradação do solo, comprometimento dos corpos d'água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar e proliferação de vetores de importância sanitária nos centros urbanos e catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final (BESEN et al., 2010).

Diante do exposto, a geração de resíduos sólidos no Brasil e no mundo tem se tornado uma preocupação crescente pelos impactos não apenas ambientais, mas também, sociais, econômicos e culturais. Sendo assim, neste artigo, buscaremos enfatizar com maior foco, os resíduos de equipamentos eletrônicos (REEE), conhecido popularmente como lixo eletrônico e tecnológico, a saber: computadores, notebook, celulares, baterias, TVs, impressoras e cartuchos, entre outros.

Segundo dados do relatório mundial da Organização das Nações Unidas (ONU), em 2015, a previsão é que até 2017, teremos em todo o mundo cerca de 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico, ou seja, o cenário ora vislumbrado é extremamente sombrio e preocupante. Como se vê, o lixo eletrônico é um dos grandes problemas que afetam à natureza e à sociedade em todas as escalas.

Assim, o primeiro problema gerado com a produção dos equipamentos eletrônicos refere-se à intensa extração de recursos naturais para que novos produtos sejam colocados no mercado.

“Estudos mostram que para 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 g de substâncias químicas e 32 L de água para ser produzido” (OLIVEIRA et al., 2010, p. 241).

É oportuno registrar que esses resíduos são frutos da atual revolução tecnológica, que nos últimos anos que vem produzindo inúmeros equipamentos em larga escala, com variadas utilidades, propiciando, assim, um aumento na quantidade e diversidade de equipamentos eletroeletrônicos e, conseqüentemente, dos resíduos que são gerados por estes e que logo são descartados no meio ambiente, provocando doenças, bem como contaminação do solo, das águas e do ar.

Nesse contexto, o papel da Educação Ambiental (EA) é fundamental para uma possível solução do problema do resíduo sólido tema que ainda é pouco explorado em práticas nas escolas (CAVALCANTE, 2015). Assim, iniciar a gestão de resíduos sólidos na escola compreende uma contribuição indispensável à formação de escolas sustentáveis e à inserção da dimensão ambiental no currículo escolar.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem objetivo conscientizar os alunos da Escola Estadual Prof. José Soares de Carvalho da cidade de Guarabira, estado da Paraíba, acerca dos problemas que o lixo eletrônico provoca ao meio ambiente e à saúde pública. Além de traçar um panorama geral da produção e descarte destes resíduos produzidos nas escolas públicas da zona urbana do município.

O lixo eletrônico pode ser compreendido como os resíduos de todos os equipamentos utilizados em escritórios e casas que se encontram obsoletos ou desatualizados, como televisores, computadores, celulares, entre outros (ELECTRONIC RECYCLERS OF AMERICA, 2011).

Linhares (2012) considera como lixo eletrônico, os telefones celulares, televisores, eletrodomésticos portáteis, rádios, todos os equipamentos de microinformática, filmadoras, vídeos, ferramentas elétricas, DVDs, brinquedos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, e milhares de outros produtos que facilitam a vida da sociedade moderna, e apresentam-se, atualmente, como produtos descartáveis, sendo estes exemplos de resíduos eletrônicos. Esses resíduos devem ser descartados da forma correta para evitar problemas para o meio ambiente e a saúde pública.

A expansividade do uso desses equipamentos e as constantes trocas de versões, motivados pela febre de consumo e as obsolescências induzida e programada, geram um montante de resíduos praticamente imensuráveis (DAT et al., 2012). Para Araújo et al. (2012), o rápido crescimento do mercado de aparelhos de celular em todo o mundo suscita a necessidade de políticas, planejamento e gerenciamento específicos dos resíduos que podem ser gerados.

O lixo eletrônico é composto por resíduo material que é resultado do descarte de equipamentos eletroeletrônicos. Atualmente, vivemos cercados de uma grande quantidade de equipamentos eletrônicos e com isso surgiu um grande problema para o meio ambiente, pois grande parte desse lixo não é descartada corretamente.

O lixo como um todo representa um grande problema para o mundo, porém, o tipo de lixo que mais cresce em todo o globo é o lixo eletrônico. Somente no Brasil é produzido cerca de meio quilo de lixo eletrônico por habitante, de acordo com pesquisas da ONU (2015).

Com essa quantidade de lixo o Brasil é o campeão mundial na geração de lixo por habitante. No mundo todo, a geração desse lixo chega a cerca de 50 milhões de toneladas todos os anos. Os Estados Unidos estão no topo da lista de principais geradores de lixo eletrônico com três milhões de toneladas. Em seguida aparece a China com uma produção superior a dois milhões de toneladas por ano.

O lixo tem gerado sérias preocupações devido à falta de espaços urbanos para descarte adequado (ARNOULD; PRICE; ZINKHAN, 2004). Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), somente em 2010, foram gerados 60,8 milhões de toneladas de lixo no Brasil. Parte desse lixo é lixo eletrônico, que, se não descartado da forma correta pode causar grandes danos ambientais, sociais e econômicos (ANDRADE; FONSECA; MATTOS, 2010).

De acordo com Ribeiro e Morelli (2009), a toxicidade dos elementos químicos presentes nos resíduos tecnológicos causam problemas tanto para o meio ambiente como para a saúde humana. Esses elementos químicos podem atacar o sistema nervoso

central, o sanguíneo e os rins, além de causar um sério agravamento no desenvolvimento do cérebro de crianças. Um dos principais problemas está no fato de que eles contêm substâncias químicas como chumbo, mercúrio, cádmio, berílio entre outros que causam danos gravíssimos ao Planeta. Esses tipos substâncias podem gerar a contaminação da água ou do solo.

Além disso, essas substâncias podem causar graves doenças nas pessoas que trabalham coletando lixo nos lixões ou mesmo nas ruas e terrenos baldios. Outro ponto que deve ser ressaltado é que esses equipamentos têm diversos componentes de plástico, vidro e metais. Isso torna esses equipamentos muito difíceis de serem decompostos no solo ao longo do tempo.

Quanto as responsabilidades acerca do destino correto do lixo eletrônico, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010). Ela engloba diversas categorias de produtos geradores de resíduos sólidos, incluindo os eletroeletrônicos. Para cada categoria, deve ser feito um acordo setorial, que prevê a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, a qual requer que consumidores, empresas e governo conheçam o problema gerado pelo lixo eletrônico (e-lixo) e assumam seus respectivos papéis na diminuição e adequação desses resíduos.

Entretanto, a grande maioria dos estados brasileiros carece de leis específicas para a questão do lixo tecnológico. Apesar de relativamente novo, os dados mostram que o problema do e-lixo vem assumindo rapidamente grandes proporções. Há argumentos suficientes para que a gestão dos resíduos eletrônicos não fique sujeita apenas a regulamentações específicas, somando-se a estas os esforços de grupos, instituições e organizações em processos de sustentabilidade.

A falta de legislação pertinente envolvendo incentivos às atividades de reciclagem neste segmento, a baixa conscientização da população em relação à sua importância, a complexidade e o alto custo da logística reversa, a pequena quantidade de pesquisas envolvendo o assunto e, também, certa acomodação governamental em relação ao problema (PALLONE apud RUIZ et al., 2012).

Assim, para garantir que o lixo eletrônico não irá causar problemas como contaminação e poluição do meio ambiente é importante descartar corretamente os seus equipamentos. Atualmente existe um mercado de empresas e cooperativas que trabalham com a reciclagem de eletrônicos. Quando os equipamentos apresentam boas condições de uso podem ser muito interessantes para instituições sociais ou mesmo para pessoas que não tem condições de adquirir aparelhos novos.

Outra forma de evitar a poluição do meio ambiente é através do processo de coleta seletiva. O conceito básico da coleta seletiva é separar o lixo orgânico do lixo reciclável, ou seja, aquele lixo que não pode mais ser reutilizado daquele que ainda pode se transformar em outras coisas como metais, plásticos e papéis. Portanto, a reciclagem é parte do processo de reaproveitamento do lixo, protegendo o meio ambiente e a saúde da população.

OBJETIVOS

O presente trabalho tem objetivo de conscientizar os alunos da Escola Estadual Prof. José Soares de Carvalho da cidade de Guarabira-PB acerca dos problemas que o lixo eletrônico provoca ao meio ambiente e à saúde pública.

METODOLOGIA

Para atender os objetivos propostos construiu-se metodologia de trabalho que possibilitou a construção da consciência de educação ambiental, fazendo análises importantes na prática relativa ao meio ambiente escolar e da comunidade. Para a realização da presente pesquisa e a devida compreensão da dinâmica da realidade de consumo e destinação ambientalmente correta de e-lixos da Escola Estadual Prof. José Soares de Carvalho da cidade de Guarabira, já foram desenvolvidos parcialmente as seguintes etapas metodológica:

a) Pesquisa Bibliográfica: análise das bibliografias pertinentes ao tema abordado foi importante para a compreensão e encaminhamento do objeto investigado, bem como para a confecção do trabalho supracitado junto aos professores da Escola Estadual Prof. José Soares de Carvalho.

b) Trabalho Empírico: foi pautada em três etapas, cada uma consistiu em duas expedições geográficas, com trabalhos de campo ao longo de um ano de pesquisa. Um dos trabalhos de campo já foi realizado, no qual foi feito o reconhecimento do espaço da área de pesquisa, os demais foram efetivamente de levantamento de dados.

c) O levantamento e análise de fontes documentais, a observação direta e participante já foi feito de forma que à proposta para esta pesquisa vem sendo realizada. Dessa maneira, as entrevistas diretas e indiretas por amostragens, além da análise qualitativa dos dados coletados na pesquisa.

d) Avaliação de Impactos Ambientais: é imperioso aqui mencionar que, Sánchez (2013), apresenta uma importante proposta sobre avaliação de impactos ambientais, tanto na perspectiva conceitual, quanto metodológica.

Para tanto, o trabalho foi planejado tendo em vista possibilitar que todos os participantes (pesquisadores, professores, alunos e apoio escolar) possam observar e analisar os fatos e situações dos tipos de lixo eletrônico do ponto de vista da degradação ambiental, ainda foi promovido seminários, palestras, teatro, exposições, vídeo aulas, aulas campo para proporcionar nas escolas, uma vivência para compreender o referido assunto, além de reunião com os professores, diretores e servidores responsáveis por setores da escola para divulgação e solicitação de participação no Projeto.

O próximo passo deu-se a escolha de um grupo de alunos disponíveis para executarem atividades de sensibilização, formação de alunos para desenvolverem atividades diversas do Projeto, como a saída em campo sensibilizando toda a comunidade com instrumentos, como cartazes, folders, etc.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Primeiramente, foi tomado por base um questionário que visava levantar o perfil ambiental das escolas, com alunos e professores, esse respondido pelos profissionais que trabalham na mesma. Cabe salientar que já foi feito o levantamento da escola. Diante deste, o trabalho traz uma amostragem da Escola Estadual Prof. José Soares de Carvalho. No primeiro momento, foi possível ver que o espaço como instrumento de estudo sobre o lixo eletrônico produzido é de extrema importância para a prática

adequada da EA, foi ainda constatado que os alunos da escola em destaque, que os mesmos têm uma visão incipiente sobre os conceitos de PNRS, Reciclagem e EA, quanto ao tema do trabalho (lixo eletrônico) não é novo para eles.

De acordo com Saraiva et al. (2012), para abordar a EA em ambientes escolares, é necessário mostrar aos alunos sua importância no contexto ambiental, com isso, é preciso que eles tenham consciência de que podem ser agentes transformadores, que podem mudar a realidade ao seu redor, e que essa realidade transformadora, transbordará em várias outras realidades, haverá a união das partes com o todo.

No que se referem à percepção do corpo docente, os mesmos compreendem que é necessário uma conscientização da coleta seletiva e, sobretudo das questões socioambiental, quanto ao tema “lixo eletrônico”, em sua maioria acha viável que seja visto algo sobre como descartar corretamente esse tipo de lixo, Já que para os professores, o tema é discutido de forma descentralizado pelas disciplinas de Biologia, Geografia e Ciências.

O presente estudo está promovendo junto com a escola e os professores, o incentivo e a motivação para o desenvolvimento de projetos ou atividades ambientais com seus alunos.

Dentro desse projeto o meio ambiente esteve contemplado através da prática correta de descarte do lixo eletrônico na escola e entorno, e palestra de conscientização para a comunidade escolar.

De acordo com os professores entrevistados, a escola já tentou desenvolver um projeto voltado para o tema em destaque, uma vez que as ações foram feitas de forma pertinente no contexto da educação ambiental.

Ainda, vale destacar que o envolvimento dos alunos foi positivo, pois, as ações foram feitas de forma que a comunidade escolar trabalhou em oficinas, feiras de artesanatos, palestras e entrevistas com o setor da gestão pública de Guarabira.

Ressalta-se nesse processo, a importância da EA, vista como processo que estimula o exercício pleno e consciente da cidadania (deveres e direitos) e fomenta o resgate e o surgimento de novos valores que tornem a sociedade mais justa e sustentável (DIAS, 2010, p. 66). Além disso, tal educação perpassa pela política dos 3R'S, quais sejam: Reduzir, Reutilizar e Reciclar.

Neste contexto, a escola oferece as condições para a realização de um projeto educacional pautada na EA que possibilite a seus alunos adquirir os valores que lhe permitam construir seu meio sem destruir o meio natural. Este estudo busca contribuir com discussão sobre o lixo eletrônico produzidos na escola já mencionada, bem como, a destinação ambientalmente correta deste tipo de resíduos.

Nesse primeiro momento já foi identificado o real panorama da realidade das condições do espaço e o ambiente da Escola Estadual Prof. José Soares de Carvalho, em que se constatou a partir do espaço observado que, o tema na referida escola não é abordado permanente, mas que já foi feitas iniciativas para desenvolver ação socioambiental corretas sobre a destinação do e-lixo.

Para Telles (2011), a falta de estudos e discussões com a comunidade sobre a estreita relação entre educação e ambiente, faz com que a população permaneça ausente à problemática dos prejuízos ambientais ocasionados pelo descuido no trato com o ambiente. Este é o ponto de partida para a construção de um conhecimento que se pretende ser útil a intervenções sociais e processo de mudanças.

No contexto desse estudo, levando em consideração o comportamento dos alunos, o descarte ganha relevância nas pesquisas sobre pós-consumo e compõe o foco dado pelo campo. É importante propor que se investigue não só os processos que

envolvem os fenômenos pré-compra e a compra, mas também os que envolvem a forma com que os envolvidos descartam os produtos e acabam gerando e-lixo.

As pesquisas sobre descarte de eletroeletrônico também encontram relevância no próprio escopo do comportamento dos alunos e professores e na carência de uma conscientização coletiva e compartilhada. Com a utilização combinada dos termos “comportamento dos alunos e professores do descarte”, “descarte produtos eletroeletrônicos”, “descarte celular”, “consciência ambiental do descarte”, “consciência ambiental dos alunos”, “sucata eletrônica”, “lixo eletrônico”, “lixo tecnológico” e “e-lixo”.

CONCLUSÕES

Diante dessa realidade o trabalho de conscientização iniciou com levantamentos do real cenário da Escola Estadual Prof. José Soares de Carvalho da cidade Guarabira, a qual traz em primeiro momento um panorama do assunto em destaque, onde foram essenciais neste primeiro momento no reconhecimento do espaço. O ambiente escolar esta sendo um ambiente facilitador para este trabalho.

Alem de contribuir para desenvolvimento para fins de pesquisas acadêmicas, dentro e fora da escola, no entanto, este tem viés reflexivo bastante interessante no que se refere ao Lixo Eletrônico produzido e descartado no ambiente escolar, uma vez que este vem crescendo a cada dia.

Assim sendo, esta pesquisa busca pautar uma ampla discussão sobre o atual cenário consumista de eletroeletrônicos dentro da escola, sobretudo nesse primeiro momento na Escola Estadual Prof. José Soares de Carvalho, cujos impactos ambientais gerados pelos resíduos sólidos e o lixo eletrônico vêm provocando ao meio ambiente e a vida humana que causa sérios danos. Sendo assim, entende-se que diante deste cenário desolador, a Educação Ambiental, torna-se, essencialmente, o principal agente modelador do comportamento da população e, portanto, a mais importante, durável e eficaz política pública de promoção à saúde e ao meio ambiente ecologicamente saudável.

REFERÊNCIAS

ABINEE. Desempenho setorial da indústria eletro e eletrônica, 2010. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>>. Acesso em: 08 maio 2016.

ANDRADE, R. T. G.; FONSECA, C. S. M.; MATTOS, K. M. C. Geração e destino dos resíduos eletrônicos de informática nas instituições de ensino superior de Natal-RN. **Holos**, ano 26, v. 2, p. 100-112, 2010.

ARAÚJO, M. G.; MAGRINI, A.; MAHLER, C. F.; BILITEWSKI, B. A model for estimation of potential generation of waste electrical and electronic equipment in Brazil. **Waste Management**, v. 32, p. 335-342, 2012.

ARNOULD, E.; PRICE, L.; ZINKHAN, G. **Consumers**. 2. ed. New York: McGraw Hill, 2004.

BESEN, G. R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores**: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. São Paulo, 2011. 275p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 04 set. 2015.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)**. Brasília: Diário Oficial. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/lei9795.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2015.

CAVALCANTE, M. B. A educação ambiental no gerenciamento dos resíduos sólidos na escola: uma experiência educativa. In: EL-DEIR, S. G.; GUIMARÃES, E. S. (Org.). **Resíduos sólidos**; tecnologias limpas e boas práticas. Recife: EDUFRPE, 2015. p. 174-179.

DAT, L. Q.; TRUC LINH, D. T.; CHOU, S.-Y.; YU, V. F. Optimizing reverse logistic costs for recycling end-of-life electrical and electronic products. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 7, p. 6380-6387, 2012.

DIAS, G. F. **Iniciação à temática ambiental**. São Paulo: Gaia, 2002.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2010.

ELECTRONIC RECYCLERS OF AMERICA. Empresa de reciclagem de produtos eletrônicos nos Estados Unidos. Disponível em: <<http://electronicrecyclers.com/>>. Acesso em: 05 maio 2016.

MORAES, A. C. R. **Meio ambiente e ciências humanas**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

ONU. Brasil produziu 1,4 milhão de toneladas de resíduos eletrônicos em 2014, afirma novo relatório da ONU. Disponível em: <<http://nacoesunidas.org/brasil-produziu-14-milhao-de-toneladas-de-residuos-eletronicos-em-2014-afirma-novo-relatorio-da-onu/>>. Acesso em: 06 set. 2015.

PANIZZON, T. **Avaliação da geração de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEEs) em uma universidade comunitária**. Caxias do Sul, 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência Ambiental), Universidade de Caxias do Sul.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

LINHARES, S. N.; NOBRE M. F.; MOSCARDI J. P. Os resíduos eletroeletrônicos: uma análise comparativa acerca da percepção ambiental dos consumidores da cidade de Mossoró – RN. **Anais ... III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Goiânia, GO, 2012.

OLIVEIRA, R. S.; GOMES, E. S.; AFONSO, J. C. O Lixo Eletroeletrônico: uma abordagem para o ensino fundamental e médio. **Química Nova na Escola**, 2010. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_4/06-RSA10109.pdf>. Acesso em 23 mar. 2016.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **The World Health Report 2015 - A safer future: global public health security in the 21. century**. Disponível em: <<http://www.who.int/whr/2007/en/index.html>>. Acesso em: 3 set. 2015.

ONU. **ONU prevê que mundo terá 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico em 2017**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/onu-preve-que-mundo-tera-50-milhoes-de-toneladas-de-lixo-eletronico-em-2017/>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. **Resíduos sólidos: problema ou oportunidade?** Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

RUIZ, M. R.; CHRISTOFOLETTI, R. A.; RUIZ, L. R.; SILVA, E. L. Desafios para o gerenciamento de pilhas e baterias pós-uso: proposição de projeto de lei sobre o e-lixo na cidade de Rio Claro–SP. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GEAS**, v. 1, n. 2, p 32-52, 2012.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2013.

SARAIVA, V.M.; NASCIMENTO, K.R.P.; COSTA, R.K.M. A prática pedagógica do ensino de educação ambiental nas escolas públicas de João Câmara-RN. **Revista Holos**, ano 24, v. 2, 2014.

TELLES, A.; ARRUDA, M. P. **O saber ambiental de todos nós: a visão romântica e naturalista acerca da relação ser humano-natureza**. São Paulo: Iglu, 2011.