



PROJETO E-RECICLAÇÃO: RECICLAGEM DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS DENTRO DO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - FLORESTAL- MG

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.6.23.XIII-014>

(*)Carlos Fernando Lemos, Robert de Paula Souza.

*Universidade Federal de Viçosa/Campus Florestal - MG – fernando.lemos@ufv.br

RESUMO

No presente trabalho que tem como objetivo básico a implantação da coleta seletiva de Resíduos Eletroeletrônicos como pilhas, baterias, cabos, lâmpadas e outros derivados eletrônicos no *campus* universitário da Universidade Federal de Viçosa – UFV / Florestal-MG e na cidade de Florestal – MG, juntamente com desenvolvimento de ações de educação ambiental, gestão ambiental e sustentabilidade ambiental, visando à mobilização e à participação da comunidade universitária e de municípios da cidade de Florestal – MG nas atividades e ações extensionistas.

Palavras-chave: Resíduos sólidos; coleta seletiva; educação ambiental, eletroeletrônicos.

ABSTRACT

In the present work that has as basic objective the implementation of the selective collection of Electro-electronic Waste such as batteries, batteries, cables, lamps and other electronic derivatives on the university campus of the Federal University of Viçosa - UFV / Florestal-MG and in the city of Florestal - MG, along with the development of environmental education actions, environmental management and environmental sustainability, aiming at the mobilization and participation of the university community and citizens of the city of Forestry – MG in extension activities and actions.

Keywords: Solid waste; selective collection; environmental education, electronics

INTRODUÇÃO

Os problemas relativos aos resíduos sólidos assim como pilhas, baterias, cabos, celulares, lâmpadas e outros resíduos eletroeletrônicos, os relacionados à geração e ao destino constituem, sem dúvida alguma, um dos grandes desafios a serem equacionados pelas sociedades modernas. A abundância de resíduo eletro eletrônico não é uma situação ocasionada pela indústria de transformação ou pela sociedade. Contudo, o campo de TI (Tecnologia da Informação) não é tradicionalmente considerado um setor poluente, mas a aceleração do progresso tecnológico reduziu a vida útil do equipamento e gerou desperdício excessivo, e as características específicas constituem uma categoria especial e recebem grande atenção. (CELINSKI, 2011)

O ambiente universitário deve estar atento para as questões ambientais e desenvolver ações de inclusão, disseminação e argumentação das atividades desenvolvidas, o que mostra que a educação ambiental possa estar pautada na transformação da natureza humana e na visão utilitária dos recursos. Atitudes, valores e ações naturais que podem prevenir a degradação ambiental acelerada. não são apenas dirigentes disseminadores do conhecimento, mas também reinventam diferentes sentidos para as novidades e desafios que surgem em sala de aula e estimulam os alunos a construir novos aprendizados, buscando achar soluções para o resíduo eletrônico e atrair o público alvo (SEO; FINGERMAN, 2011).

Desta forma, torna-se urgente que o equacionamento da questão dos resíduos sólidos contemple os aspectos ambientais, sociais, de saúde pública, bem como as novas formas de gestão têm que estar de acordo com a nova realidade tecnológica, econômica e social, estabelecida no mundo, que exige soluções modernas, eficientes, eco compatíveis e a participação e o envolvimento social (AZEVEDO, 1996).

As novas estratégias de gestão de resíduos sólidos, propostas por organizações internacionais como a ISWA (Internacional Solid Waste Association), a CE (Comissão Européia) e o Programa Ambiental das Nações Unidas, direcionam a gestão dos resíduos sólidos para os seguintes aspectos em ordem decrescente de prioridade: a minimização da produção de resíduos; o emprego de sistemas de reaproveitamento, reciclagem e tratamento para os resíduos gerados, e a disposição final em aterros sanitários (AZEVEDO, 1997).



Assim sendo, as estratégias modernas de gestão preconizam o uso de sistemas integrados, por meio do qual o equacionamento da questão dos resíduos sólidos é realizado considerando a totalidade dos resíduos gerados em uma comunidade e a adoção de soluções compatíveis à composição e caracterização dos resíduos sólidos, não mais se admitindo a adoção de uma solução única, dada à heterogeneidade dos tipos de resíduos que são gerados por uma comunidade. Dentro deste contexto, as atividades de educação ambiental, visando à conscientização da população para a minimização da geração de pilhas, baterias e lâmpadas, e os processos de reciclagem surgem, dentro de um sistema integrado de gestão de resíduos, como importantes etapas, por constituírem em processos pautados em princípios ecológicos, de preservação ambiental e participação social.

De certa forma, a reutilização dos resíduos eletroeletrônicos é uma ideia de sustentabilidade, buscando diminuir o impacto do fim da cadeia enquanto aguarda a aplicação, lidar com as desvantagens existentes causadas pela sociedade tecnológica, o resultado de práticas de sustentabilidade desde a concepção até o destino final de produtos e serviços (THACKARA; 2008).

No Brasil, a educação ambiental foi regulamentada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que organiza e indica seus princípios básicos, integrando oficialmente a Educação Ambiental aos sistemas educacionais. Porém, na realidade da educação formal, não realiza seu papel, tanto do aspecto da educação (nível didático) quanto de seu uso interdisciplinar (aspecto epistemológico) (BRASIL, 1999).

A comunidade atendida, as atividades do Projeto e-RECICLAÇÃO visa ao envolvimento, à mobilização direta à participação da comunidade universitária, com isto a participação de cerca de 2.500 a 5.000 pessoas, entre estudantes, funcionários, professores e os municípios da Cidade de Florestal-MG.

Segundo estimativas realizadas pelo Projeto e-Reciclagem cerca de 90% dos materiais potencialmente recicláveis, gerados no *Campus*, são dispostos junto com os resíduos destinados à coleta convencional. Embora os materiais coletados tenham um valor agregado, o aumento do volume coletado, verificado nos últimos anos, e da receita resultante é insuficientes para o pagamento dos alunos integrados no projeto, que trabalham na coleta dos materiais.

O Projeto e-Reciclagem será um laboratório constante de atividades de educação ambiental, e também fará parte da disciplina TGA 384 - Gerenciamento de Resíduos Sólidos (atividade de Extensão) da nova grade disciplinar da UFV.

Membros da comunidade universitária participará em atividades relacionadas ao ensino, como também de membros da comunidade de florestal; alunos de várias instituições de ensino, em atividades relacionadas à Semana do Meio Ambiente, e a conferências relacionadas à questão ambiental. Cabe ainda ressaltar, que desde 2010, durante a Semana de Meio Ambiente, o assunto sobre reciclagem de pilhas, baterias, lâmpadas, papel e papelão e de resíduos sólidos sempre foi abordado como tema.

OBJETIVO

No presente trabalho que tem como objetivo básico a implantação da coleta seletiva de resíduos Eletro-eletrônicos como pilhas, baterias, cabos, lâmpadas e outros derivados eletrônicos no *campus* universitário da Universidade Federal de Viçosa – UFV / Florestal-MG e na cidade de Florestal – MG, juntamente com desenvolvimento de ações de educação ambiental, gestão ambiental e sustentabilidade ambiental, visando à mobilização e à participação da comunidade universitária e de municípios da cidade de Florestal – MG nas atividades e ações extensionistas.

METODOLOGIA

O estudo teve um caráter como ação extensionista, reciclagem de resíduos eletrônico nos setores administrativos dentro do *campus* da universidade (Campus Florestal) e da Cidade de Florestal - MG, e destiná-lo ao Centro de triagem e reciclagem da cidade de Florestal para reciclagem (ARTIFLORES). Como o tema é multidisciplinar irá despertar sobre a importância de projetos dessa natureza na preservação do meio ambiente e minimização de problemas causados à saúde e alertar para esta problemática a medida que mostra o crescente consumo dos eletro eletrônicos (THACKARA, J.,2008).

O Projeto E-RECICLAÇÃO, tratara exclusivamente de reciclagem pilhas, baterias, cabos, celulares, lâmpadas e outros resíduos eletroeletrônicos incorpora novos valores pois não é “lixo” e sim “Resíduos Sólidos” valoráveis, incluindo de forma inovadora a preocupação com o meio ambiente (diminuindo o impacto ambiental do processo tradicional de fabricação de novos produtos) e com a qualidade de vida.

Além disso, o projeto de reciclagem inova na metodologia de implantação da prática da reciclagem a comunidade acadêmica e a comunidade da Cidade de Florestal - MG, iniciando com a redução e reutilização dos materiais, resalto que um PEV (Ponto de Entrega Voluntaria) será colocado no Principal Supermercado da Cidade (Damasco).

Atualmente, a coleta seletiva no campus da UFV ocorre da seguinte maneira:



São realizadas algumas atividades de mobilização e participação comunitária na Semana do Meio Ambiente e do Produtor Rural com Impressão de folderes, cartazes e cartilhas sobre a coleta seletiva do Projeto. Os materiais pilhas, baterias, cabos, celulares, lâmpadas e outros resíduos eletroeletrônicos, potencialmente recicláveis, ressaltando que existia somente uma PEV (Ponto de Entrega Voluntária) desde 2010 na portaria do prédio principal. E foi adquirido mais 8 PEVs que foram distribuídos no *campus* e um PEV encontra-se no Supermercado Damasco na Cidade.

Os materiais serão dispostos para a coleta seletiva em PEVs nos 8 Pontos de Coletas espalhados pelo *campus* (universitário) e um no Supermercado Damasco (para os municípios em geral). RU (Restaurante Universitário), PP - Prédio Principal; LEN 1; (Laboratório de Ensino, LEN 2; (Laboratório de Ensino), AG - Agronomia; AA - Alojamento dos Alunos; LC - Lanchonete do Carlinos; SD - Supermercado Damasco (na cidade de Florestal- MG);

Registro do Depósito: Após o voluntário depositar seu resíduo poderá registrar através do QR code Com nome e o tipo de resíduo que depositou, imediatamente irá para o meu e-mail institucional e será registrado no banco de dados digital.



Figura 1: QR code e- Reciclação. Fonte: Lemos C.F, 2022

O acompanhamento e avaliação da coleta seletiva ocorre com frequência mensal em todo o *campus* e no Supermercado Damasco (ou com aviso de que a PEV está cheia para ser esvaziada). Os materiais coletados seletivamente são levados a um local do Projeto e - RECICLAÇÃO (sala perto do Almoxarifado), onde é feita uma triagem específica em função da qualidade e tipo dos materiais reciclados. Assim pilhas, baterias, cabos, celulares, lâmpadas e outros resíduos eletroeletrônicos e destiná-lo ao centro de triagem e reciclagem da cidade de Florestal para reciclagem (AZEVEDO, M. A., 1997)

No plano de trabalho e as futuras ações do Projeto e-RECICLAÇÃO estão associadas ao desenvolvimento de atividades de mobilização comunitária, visando à participação e ao envolvimento de uma parte maior da comunidade universitária e municípios de Florestal-MG para o equacionamento e a implantação de um plano de gestão integrada para a totalidade dos resíduos, resíduos eletroeletrônicos gerados no campus da UFV (BRASIL, 1999).

Futuras ações a serem desenvolvidas compreenderão na realização de um diagnóstico do sistema de gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos praticados no *Campus* da UFV e um PEV no Supermercado Damasco; Desenvolvimento de atividades de mobilização e sensibilização da comunidade universitária para a participação e o envolvimento no equacionamento da questão dos resíduos eletroeletrônicos gerados na UFV e na comunicadas da cidade PEV do Supermercado Damasco; Estabelecimento de uma sistemática de ação, que possa servir de referência para a gestão integrada de resíduos sólidos resíduos eletroeletrônicos em estabelecimentos de ensino.

É realizado um diagnóstico do sistema de gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos praticados no *Campus*, com o intuito de embasar as ações desenvolvidas pelo presente projeto, bem como para avaliar os impactos advindos com a execução do projeto (CELINSKI, T. M. *et al.*, 2011)

Os dados e informações para tanto, são levantados dados dos PEVs, a cada prédio, departamento ou setor gerador de resíduos, os seguintes dados e informações: O destino e o manejo interno dados aos resíduos eletroeletrônicos gerados; Os tipos de resíduos eletroeletrônicos gerados (características e quantidade gerada em cada ponto); O tipo de acondicionamento praticado; O interesse em participar das atividades de mobilização e sensibilização com relação à questão dos resíduos sólidos;

Atividades no Campus e na Cidade de Florestal - MG, para tanto, são realizadas as seguintes atividades: Produção de folders e cartazes informativos sobre os processos de reciclagem, A sistemática da coleta seletiva e sua importância e benefícios para a comunidade universitária; produção de painéis e cartazes, que farão parte de uma exposição itinerante nos prédios da UFV de maior circulação, sobre a coleta seletiva, a reciclagem e a questão dos resíduos sólidos; produção de cartazes informativos sobre a sistemática da coleta seletiva a ser adotada em cada prédio, departamento ou setor; realização de palestras nos departamentos e setores da UFV; Realização de oficinas relacionadas à reciclagem de materiais; sobre reciclagem de Resíduos eletroeletrônicos, com o envolvimento das comunidades universitária, com mostra de filmes e vídeos relacionados à questão dos resíduos eletroeletrônicos. Com os resultados da realização do presente projeto de extensão, espera-se poder estabelecer uma sistemática de ação, que possa vir a servir de referência para a gestão integrada de resíduos sólidos de pilhas, baterias e lâmpadas, papel e papelão gerados



em outros estabelecimentos de ensino, bem como, motivar a comunidade universitária para a busca do equacionamento dos resíduos sólidos gerados pela sociedade. Interação do projeto e-RECICLAÇÃO com o ensino, pesquisa e extensão (SEO, E. S. M; FINGERMAN, N. N., 2000)

O Projeto e-RECICLAÇÃO envolve uma equipe de pesquisa membros da comunidade universitária de diferentes departamentos e setores e os três segmentos universitários, e busca uma maior integração, participação e o envolvimento da maior parte da comunidade universitária.

Plano de trabalho e as futuras ações, as futuras ações do Projeto e-Reciclação estão associadas ao desenvolvimento de atividades de mobilização comunitária, visando à participação e ao envolvimento de uma parte maior da comunidade universitária e municípios de Florestal-MG para o equacionamento e a implantação de um plano de gestão integrada para a totalidade dos resíduos, resíduos eletroeletrônicos gerados no campus da UFV.

As Futuras ações a serem desenvolvidas compreenderão:

1. Realização de um diagnóstico do sistema de gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos praticados no Campus da UFV e um PEV no Supermercado Damasco;
2. Estabelecimento de um plano de gestão integrada para os resíduos eletroeletrônicos gerados no *Campus* e no Supermercado Damasco, dentro das estratégias modernas de gestão e legislação atual, considerando aspectos ambientais, de saúde pública e a participação e envolvimento da comunidade universitária;
3. Desenvolvimento de atividades de mobilização e sensibilização da comunidade universitária para a participação e o envolvimento no equacionamento da questão dos resíduos eletroeletrônicos gerados na UFV e na comunicadas da cidade PEV do Supermercado Damasco;
4. Estabelecimento de uma sistemática de ação, que possa servir de referência para a gestão integrada de resíduos sólidos resíduos eletroeletrônicos em estabelecimentos de ensino.
5. Será realizado um diagnóstico do sistema de gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos praticados no *Campus*, com o intuito de embasar as ações desenvolvidas pelo presente projeto, bem como para avaliar os impactos advindos com a execução do projeto.

Os dados e informações serão levantados dados dos 8 novos PEVs, a cada prédio, departamento ou setor gerador de resíduos, os seguintes dados e informações:

1. O destino e o manejo interno dados aos resíduos eletroeletrônicos gerados;
2. Os tipos de resíduos eletroeletrônicos gerados (características e quantidade gerada em cada ponto);
3. O tipo de acondicionamento praticado;

O interesse em participar das atividades de mobilização e sensibilização com relação à questão dos resíduos sólidos;

1. O interesse em participar e contribuir para a coleta seletiva no Campus por meio do Projeto e-Reciclação;
2. As formas mais viáveis para a implantação da coleta seletiva resíduos eletroeletrônicos de cada PEV, departamento ou setor. Com base no diagnóstico realizado, será possível o estabelecimento de um plano de gestão integrada para os resíduos eletroeletrônicos gerados no *Campus*, dentro das estratégias modernas de gestão e legislação atual, considerando aspectos ambientais, de saúde pública e a participação e o envolvimento da comunidade universitária, com o intuito de tornar o processo sustentável.
3. No Plano de Gestão, será dada ênfase para a ampliação da coleta seletiva de pilhas, baterias, cabos, celulares, lâmpadas e outros resíduos eletroeletrônicos praticada por meio do Projeto e-Reciclação, dada a contribuição significativa que esse Projeto tem dado às atividades assistenciais a comunidade de Florestal, beneficiando a sociedade e a comunidade universitária.
4. Além do mais, a coleta seletiva, aliada aos processos de reciclagem de resíduos, traz inúmeros benefícios de ordem ambiental, econômica, social e de melhoria para a saúde pública para as localidades onde é implantada. Paralelamente às atividades anteriores, serão desenvolvidas, junto à comunidade universitária, intensas atividades de mobilização e sensibilização, visando à participação e ao envolvimento da comunidade universitária para o equacionamento da questão dos resíduos sólidos gerados na UFV.

As Atividades no Campus e na Cidade de Florestal – MG:

Produção de folders e cartazes informativos sobre os processos de reciclagem, a sistemática da coleta seletiva e sua importância e benefícios para a comunidade universitária; produção de painéis e cartazes, que farão parte de uma exposição itinerante nos prédios da UFV de maior circulação, sobre a coleta seletiva, a reciclagem e a questão dos resíduos sólidos; produção de cartazes informativos sobre a sistemática da coleta seletiva a ser adotada em cada prédio, departamento ou setor; realização de palestras nos departamentos e setores da UFV;

Realização de oficinas relacionadas à reciclagem de materiais; sobre reciclagem de Resíduos eletroeletrônicos, com o envolvimento das comunidades universitária, com mostra de filmes e vídeos relacionados à questão dos resíduos



eletroeletrônicos. Com os resultados da realização do presente projeto de extensão, espera-se poder estabelecer uma sistemática de ação, que possa vir a servir de referência para a gestão integrada de resíduos sólidos de pilhas, baterias e lâmpadas, papel e papelão gerados em outros estabelecimentos de ensino, bem como, motivar a comunidade universitária para a busca do equacionamento dos resíduos sólidos gerados pela sociedade. Interação do projeto e-Reciclação com o ensino, pesquisa e extensão O Projeto e-Reciclação ao envolver na equipe de pesquisa membros da comunidade universitária de diferentes departamentos e setores e os três segmentos universitários, busca uma maior integração, participação e o envolvimento da maior parte da comunidade universitária.

Os acadêmicos envolvidos no Projeto receberão um treinamento sobre mobilização popular e coleta seletiva para a elaboração de todo o material de divulgação e mobilização comunitária a ser desenvolvida pelo projeto, além de terem uma função de agentes multiplicadores do projeto, em seus respectivos departamentos. Isto sem dúvida alguma, contribuirá para a formação acadêmica desses universitários.

Em relação à pesquisa, o presente projeto, ao prever o levantamento dos dados para realização do diagnóstico do sistema de gerenciamento de resíduos praticados na UFV, irá gerar banco de dados que poderá ser utilizado em atividades de pesquisas relacionadas à gestão de resíduos sólidos em campus universitários, servindo para desenvolvimento e ponto de partida para realização de futuras pesquisas e trabalhos acadêmicos. Ressalta-se a importância para a UFV do estabelecimento de um plano integrado de gestão para os resíduos sólidos gerados, que poderá indicar o estabelecimento de uma política interna para o gerenciamento dos resíduos sólidos, a qual contemplará não só os resíduos comuns, como também os resíduos de natureza tóxica e os resíduos perigosos gerados no Campus.

RESULTADOS

O presente projeto realiza o levantamento mensal e anual dos dados para diagnóstico do sistema de gerenciamento de resíduos praticados na UFV, gera um banco de dados que é utilizado em atividades de pesquisas relacionadas à gestão de resíduos sólidos em campus universitários, servindo para desenvolvimento e ponto de partida para realização de futuras pesquisas e trabalhos acadêmicos. Ressalta-se a importância para a UFV do estabelecimento de um plano integrado de gestão para os resíduos sólidos gerados, indicar o estabelecimento de uma política interna para o gerenciamento dos resíduos sólidos, a qual contempla não só os resíduos comuns, como também os resíduos de natureza tóxica e os resíduos perigosos gerados no *Campus*. Os dados coletados desde 2010, os materiais pilhas, baterias, cabos, celulares, lâmpadas e outros resíduos eletroeletrônicos, potencialmente recicláveis, foram coletados no PEV (Ponto de Entrega Voluntária) na portaria do prédio principal desde 2010.

Os dados coletados desde 2010, os materiais são pilhas, baterias, cabos, celulares, lâmpadas e outros resíduos eletroeletrônicos, potencialmente recicláveis, foram coletados no PEV (Ponto de Entrega Voluntária) na portaria do prédio principal desde 2010.

Tabela 1: Resíduos Eletro eletrônicos coletados na PEV do Prédio Principal. Lemos, C.F. (2022)

ANO	KG PILHAS	No LAMP	No BATERIAS	No TONNER	No FIOS GERAL	No OUTROS
2010	5,5	211	21	16	10	5
2011	7,8	313	17	21	5	6
2012	10	284	15	18	8	8
2013	12	244	10	19	6	5
2014	11	208	12	21	7	9
2015	16	296	11	24	9	7
2016	19	287	21	29	8	5
2017	28	274	18	26	7	9
2018	31	295	25	21	5	4
2019	PANDEMIA					
2020	PANDEMIA					
2021	PANDEMIA					

CONCLUSÕES

Verifica-se que muito ainda há de ser feito para a implantação de um sistema de gestão integrada para os resíduos sólidos gerados no *Campus* da UFV. Bem como o envolvimento, a participação e uma maior conscientização da comunidade universitária em relação à questão dos resíduos sólidos ainda têm que ser ampliados. Dentro deste contexto, e compreendendo os benefícios da implantação de um sistema de gestão integrada para os resíduos gerados no *Campus* e a importância do Projeto e-RECICLAÇÃO para as ações assistenciais para a sociedade, é que as ações



futuras do Projeto e-RECICLAÇÃO objetivam não só o desenvolvimento de atividades de mobilização e participação comunitária visando uma maior conscientização da comunidade universitária para a questão não somente dos resíduos eletro eletrônicos (pilhas, baterias, cabos, celulares e lâmpadas) mas de papel e papelão, como também a revitalização do Projeto PROPAPEL já extinto. O intuito é ampliar a coleta seletiva praticada no Campus e, principalmente, viabilizar a implantação de um sistema integrado de gestão para todos os resíduos gerados no campus da UFV. Por meio das futuras ações do Projeto e-RECICLAÇÃO espera-se:

1. Ampliar a coleta seletiva de materiais recicláveis realizada pelo Projeto e - RECICLAÇÃO. Desta forma, melhorar as condições ambientais do *campus*; com isto as ações assistenciais da sociedade; dar um destino ambientalmente adequado para estes resíduos.
2. Contribuir para o desenvolvimento de uma conscientização crítica e comprometida da comunidade universitária com a questão dos resíduos sólidos.
3. Contribuir para a implantação de um plano de gestão integrada para os resíduos sólidos gerados no Campus da UFV.
4. Estabelecer uma sistemática de ação para a mobilização e participação comunitária voltadas para à implantação da gestão integrada e ambiental e sanitariamente adequada de resíduos sólidos em uma comunidade. Cabe ainda ser ressaltado que a UFV, em relação à questão dos resíduos sólidos, sempre foi uma das instituições de ensino de referência nacional. Com isto, o equacionamento da questão dos resíduos sólidos gerados no *Campus*, dentro de conceitos e princípios modernos, pode-se constituir em uma referência a ser seguida por outras instituições de ensino e pela própria comunidade de Viçosa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AZEVEDO, M. A. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. In: Encontro de Geografia do Tocantins, 2., Araguaína, 1996. **Anais...** Araguaína: UNITINS, 1996. 4p.
2. AZEVEDO, M. A. **Estratégias para a implantação de programas de coleta seletiva em pequenos municípios do Estado de Minas Gerais**. In: Encontro para a Conservação da Natureza, 1., Viçosa, 1997. **Anais...** Viçosa: UFV, 1997. p. 414-418.
3. BRASIL. Lei nº 9.795, Art. 01, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília – DF. 1999.
4. CELINSKI, T. M. et al. **Perspectivas para reuso e reciclagem do lixo eletrônico**. In:
5. IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000. 370p.
6. SEO, E. S. M; FINGERMAN, N. N. **Sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos**: Panorama do segmento eletro eletrônicos. Revista de saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade, vol. 6, n. 3, p. 3-15. 2011.
7. THACKARA, J.. **Plano B**: o design e as alternativas viáveis em um mundo complexo, São Paulo, SP: Saraiva, 2008. 299 p.