

- FORMULÁRIO 3 -
PROPOSTA DE PROJETO DE EXTENSÃO

RESUMO

Nas últimas décadas diversas tem sido as discussões sobre as ações e os consequentes impactos da atividade humana no meio ambiente. No Brasil, vende-se mais de um computador por segundo, sendo que a cada quatro anos dobra o número de computadores em uso, desde 2000 (FGV, 2014). Esse consumismo exacerbado possui relação direta com o aumento da produção do lixo eletrônico. Tanto em países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento, o descarte destes materiais representa o tipo de resíduo sólido que mais cresce no mundo. Os impactos socioambientais associados ao rápido crescimento desses resíduos sólidos e o lento ou inexistente processo de recuperação desses materiais em muitas regiões torna-se um risco emergente para o meio ambiente e a saúde pública. Outro fator preocupante é o pouco investimento em estudos sobre a situação da produção, do reaproveitamento e da reciclagem de eletrônicos. A falta de uma lei nacional sobre resíduos eletrônicos é vista como um dos principais obstáculos para uma gestão eficiente desse tipo de lixo. Quanto ao potencial industrial de reciclagem de eletrônicos em seus ciclos finais de vida, somente grandes economias emergentes como Brasil, China, Índia, México e África do Sul podem integrar, a nível regional, indústrias de recicladoras de metais ferrosos às de plásticos e tóxicos. Neste cenário, busca-se alcançar o conceito em nosso país de sustentabilidade, que está relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade, correspondendo às ações necessárias em prol da conscientização ambiental. Este conceito remete a práticas que garantem que os recursos sejam utilizados na mesma proporção que é possível recuperá-los. Considerando o exposto e a urgência de iniciativas que minimizem o problema é que se justifica o presente projeto que tem por objetivo despertar a consciência para o uso e destino adequado dos recursos tecnológicos, contribuindo para seu uso racional.

1 - INTRODUÇÃO

1.1. Caracterização do Problema

Nas últimas décadas diversas tem sido as discussões sobre as ações e os consequentes impactos da atividade humana no meio ambiente, provocando poluição das águas, do solo e do ar. Por um lado tem-se as necessidades elementares da sociedade, como alimentação, moradia, acesso a água potável e a um sistema sanitário descente, serviços de coleta e destinação do lixo urbano, entre outros, elementos essenciais para saúde humana. Por outro lado, essa mesma sociedade foca intensamente na busca por novos produtos, gerando um consumismo, muitas vezes, sem controle, que tem levado a um ciclo de substituição de equipamentos cada vez mais acelerados e uma relação direta com o aumento da produção do lixo eletrônico (ROCHA *et al.*, 2012; OLIVEIRA *et al.* 2010; GERBASE e OLIVEIRA, 2012). Tanto em países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento, o descarte destes materiais representa o tipo de resíduo sólido que mais cresce no mundo. O lixo eletroeletrônico cresce a uma velocidade três a cinco vezes maior que a do lixo urbano (OLIVEIRA *et al.* 2010).

A geração desse lixo eletrônico, na maioria das vezes, é motivada inconscientemente por aspectos monetários e tecnológicos, na medida em que a aquisição de um bem material novo é financeiramente mais viável. Além disso, tem-se a questão da acelerada obsolescência dos equipamentos eletroeletrônicos, verificada principalmente nos últimos anos (OLIVEIRA *et al.* 2010). De acordo com o relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), são gerados 40 milhões de toneladas de lixo eletrônico por ano no mundo, principalmente oriundos de países desenvolvidos (GERBASE e OLIVEIRA, 2012).

Segundo TORRES¹ (2008), citado por ROCHA *et al.* (2012),

O maior perigo do avanço da tecnologia é seu considerável impacto ambiental. Principalmente a indústria de computadores e seus periféricos eletrônicos que constituem um dos setores industriais que proporcionalmente ao peso dos seus produtos, mais consomem recursos naturais, tanto na forma de matéria-prima, como em termos de água e energia.

¹ TORRES, M.A. Lixo Eletrônico: o lado sujo da tecnologia. ScienceNet, Anexo XII, n.73, 2008.
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS - CAMPUS OURO BRANCO
Av. Afonso Sardinha, 90 - Pioneiros - Ouro Branco - MG - CEP: 36.420-000 - Tel.: (31) 3742-2149
e-mail: extensao.ourobranco@ifmg.edu.br

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 g de substâncias químicas e 32 L de água para ser produzido. Já a fabricação de um carro ou de uma geladeira consome o dobro de sua massa em recursos naturais. Por isso, o grande impacto do lixo eletroeletrônico não é simplesmente o seu descarte, mas também 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 (Tabela 1) (OLIVEIRA *et al.*, 2010; GERBASE e OLIVEIRA, 2012).

Tabela 1. Elementos tóxicos presentes em diversas partes de um computador

Elemento	Onde se localiza	Efeitos tóxicos no ser humano
Chumbo	Tubos de raios catódicos (monitores de computador e televisores) e soldas	Danos neurológicos, renais e sanguíneos
Vanádio	Tubos de raios catódicos	Distúrbios gastrointestinais, inapetência
Bromo	Retardantes de chama em circuitos impressos, fios e cabos	Desordem hormonal, nervosa e reprodutiva
Antimônio	Alguns tipos de retardantes de chama	Nefrite, problemas cardiovasculares e gastrointestinais.
Cádmio	Algumas baterias, soldas e circuitos integrados	Danos aos ossos, rins, dentes e pulmões. Possível agente cancerígeno
Bário	Vidro (tela) de um tubo de raios catódicos	Distúrbios gastrointestinais, convulsões, hipertensão, lesões renais e cardíacas
Mercúrio	Soldas, termostatos e sensores, placas de circuitos de impressoras, transmissores e interruptores, baterias de produtos eletrônicos	Danos neurológicos e hepáticos
Berílio	Liga antifricção (cobre-berílio)	Edema e câncer pulmonar
Arsênio	Interruptores, transmissores e placas de circuito	Danos pequenos à pele, pulmão e câncer linfático; conhecido agente cancerígeno para os seres humanos.

Os impactos socioambientais associados ao rápido crescimento desses resíduos sólidos e o lento ou inexistente processo de recuperação desses materiais em muitas regiões torna-se um risco emergente para o meio ambiente e a saúde pública. A contaminação atmosférica é causada principalmente pela queima do lixo eletrônico, seja por desconhecimento de seu alto perigo ou por uma forma incompleta e inadequada de reciclagem, onde placas de circuitos, cabos e outros materiais são queimados para obtenção dos metais que os compõe, fazendo o seu derretimento, que resulta na liberação de gases nocivos e tóxicos aos seres vivos no ar. (OLIVEIRA *et al.*, 2010). O solo pode ser contaminado diretamente pela deposição do lixo eletrônico, bem como por via indireta, decorrente da contaminação da atmosfera, que contaminam o solo quando chove. A contaminação das águas também apresenta um risco e afeta a cadeia alimentar, além de que a água contaminada também pode ser utilizada para consumo humano, animal, e vegetal através de irrigações de plantações, contaminando os seres vivos e o solo (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Hoje há uma grande preocupação mundial com os crescentes volumes de sucatas geradas e as substâncias tóxicas presentes em sua composição (ROCHA *et al.*, 2012). Lixo este advindo de aparelhos eletrodomésticos ou eletroeletrônicos e seus componentes, incluindo os acumuladores de energia e produtos magnetizados, de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços, que estejam em desuso e sujeitos a descarte. Este ponto foi destacado no relatório emitido pela Organização das Nações Unidas (ONU) em fevereiro de 2010.

O crescimento mundial tem sido superior a 40 milhões de toneladas por ano. O Brasil, a China, a Índia e o México foram citados como os países que mais enfrentarão crescentes danos ambientais e problemas de saúde pública devido a este tipo de lixo. O Brasil ocupa a primeira posição (0.5 kg/cap ano) em relação aos países emergentes na produção de Lixo Eletrônico. Seguido do México e da China (0.4 kg/cap ano), ele é o maior produtor per capita de resíduos eletrônicos (UNEP, 2009). Este documento ainda salienta a urgência de “estabelecer um processo ambicioso e regulado de coleta e gestão adequada do lixo eletrônico”, afirmou o alemão Achim Steiner, diretor executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) e subsecretário da ONU.

Outro fator preocupante é o pouco investimento do país em estudos e pesquisas sobre a situação da produção, do reaproveitamento e da reciclagem de eletrônicos.

Países como a China, Índia, Argentina, Chile, Colômbia, Marrocos, África do Sul e o México realizam e centralizam mais informações sobre a gestão de resíduos eletrônicos que o Brasil.

A falta de uma lei nacional sobre resíduos eletrônicos é vista como um dos principais obstáculos para uma gestão eficiente desse tipo de lixo. Entre outros aspectos analisados, o extenso estudo procurou identificar os principais problemas e as oportunidades na gestão pública e industrial do lixo eletrônico, como: o parque industrial de reciclagem, o mercado informal, os investimentos em inovação e a transferência de tecnologia.

O potencial industrial de reciclagem de eletrônicos em seus ciclos finais de vida é insuficiente para a demanda própria de produção desses resíduos em quase todos os países emergentes. Segundo o estudo, somente grandes economias emergentes como Brasil, China, Índia, México e África do Sul podem integrar, a nível regional, indústrias de recicladoras de metais ferrosos às de plásticos e tóxicos. Especificamente na América do Sul, o Brasil, seguido do Chile, são os que apresentam melhores condições de integrar um parque industrial de reciclagem de eletrônicos.

Vale salientar que uma das principais oportunidades econômicas é a integração da indústria do aço no ciclo da reciclagem de eletrônicos. Neste cenário, o Brasil possui potencial de destaque, uma vez que é o maior produtor de aço do mundo e um dos maiores de resíduos eletrônicos em números absolutos, além da possibilidade da comercialização regional com países vizinhos. O estudo ainda aponta que 36% do aço produzido no mundo é feito a partir de resíduos do "ferro-velho".

Neste cenário, busca-se alcançar o conceito em nosso país de sustentabilidade, que está relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade, correspondendo às ações necessárias em prol da conscientização ambiental. Este conceito remete a práticas que garantem que os recursos sejam utilizados na mesma proporção que é possível recuperá-los, seja naturalmente ou através de desenvolvimento de ações que promovam seu aproveitamento. Nessa perspectiva fundamenta-se o reaproveitamento de materiais eletrônicos.

De acordo com Hirata (2008), o conceito de Sustentabilidade é ainda mais complexo, envolvendo uma tríplice vertente: Social, Econômica e Ambiental. A primeira relaciona-se a aspectos que melhorem a qualidade de vida da população, enquanto o

segundo refere-se ao controle e regularização dos investimentos, promovendo um equilíbrio entre a produção e consumo, e acesso à ciência e tecnologia. Por último, e em parte como consequência dos anteriores, a Sustentabilidade Ambiental contempla a conservação do meio ambiente de uma forma geográfica, buscando o equilíbrio dos ecossistemas, reduzindo a pobreza e exclusão social, com respeito aos direitos humanos e sociedade (HIRATA, 2008).

Em 2014 temos no Brasil 136 milhões de computadores em uso (2 para cada 3 habitantes), sendo que a expectativa é que a marca alcance um computador em uso para cada habitante, ou 200 milhões de máquinas em 2016, conforme prevê a 25ª Pesquisa Anual do Uso de Tecnologia da Informação no mercado brasileiro, divulgada pela Fundação Getúlio Vargas. As vendas do mercado, com tablets como computadores, continuam a crescer: 19% em 2013 e previsão de 10% para 2014, sendo mais em notebooks que em desktops e mais em tablets que em notebooks (os tablets devem responder por 40% das vendas). Vende-se mais de 1 computador por segundo no Brasil, sendo que a cada 4 anos dobra o número de computadores em uso no Brasil, desde 2000 (FGV, 2014). Dessa forma, observa-se a necessidade de uma maior atenção quanto ao reaproveitamento do e-lixo, de forma que se minimizem os impactos ambientais e possamos reduzir a extração de novos materiais da natureza.

1.2. Caracterização da Região onde será desenvolvido o programa/projeto

A cidade de Ouro Branco, local de inserção do Campus do Instituto Federal de Minas Gerais, fica localizada na Região do Alto Paraopeba, que tem em seu entorno as cidades de Conselheiro Lafaiete, Congonhas, Entre Rios de Minas, São Brás do Suaçuí, Jeceaba, Belo Vale, Desterro de Entre Rios, Queluzito, Casa Grande, Cristiano Otoni, Caranaíba, Santana dos Montes e Itaverava (UFSJ, 2010).

A região do Alto Paraopeba atrai altos investimentos, devido à exploração do minério de ferro, o que demanda mais investimento no setor tecnológico e educacional. Possui um parque industrial voltado para diversas áreas, dentre as quais se destacam a de metalurgia com siderúrgicas e mineradoras. Empresas como a Gerdau Açominas em Ouro Branco, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), a Companhia Vale do Rio Doce (Vale), Ferrous em Congonhas, a Vallourec e Sumitomo Tubos do Brasil (VSB) em

Jeceaba constituem-se bons exemplos (MELO et al; 2010). Outras de menor porte estão situadas no Alto Paraopeba e próximo à capital mineira Belo Horizonte.

Diante do exposto, é necessário criar uma estrutura adequada para receber investimentos e garantir o crescimento sustentável da região, promovendo políticas públicas integradas em todas as áreas.

Segundo dados da 25ª Pesquisa Anual do Uso de Tecnologia da Informação no Mercado Brasileiro, o Brasil terá mais de um computador por habitante até 2016 (FGV, 2014). Vale ressaltar que a Gerdau, uma das maiores indústrias de base na produção e transformação de aço, localizada no município de Ouro Branco, tem um grande potencial para a geração de lixo tecnológico.

É importante esclarecer que quando se fala em lixo eletrônico não estamos falando apenas de descarte de computadores, mas televisores, eletrodomésticos, celulares, smartphones, tablets, dentre outros. A grande maioria da população não sabe o que fazer com estes equipamentos quando se chega o fim de sua vida útil. O descarte quase sempre é o lixão ou as calçadas e vias públicas.

Em Ouro Branco existe a Associação Civil Religiosa São Francisco de Assis (ASFA) que desenvolve um trabalho de direcionamento de peças e componentes de computadores que seriam jogados no lixo. A Associação realiza um trabalho social com os equipamentos doados pela população, transformando lixo tecnológico em trabalho social. Essa ação vem de encontro ao Projeto de Lei nº 1.840 do dia 27 de maio de 2011 que dispõe sobre a coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final do lixo tecnológico do Município de Ouro Branco.

Diante do exposto percebe-se a importância de se orientar e estimular o uso adequado destes recursos e seu descarte correto como forma de preservar os recursos naturais do Planeta.

1.3. Justificativa

Ao abordar este tema com os alunos dos cursos técnicos integrados e superiores estaremos contribuindo para a sua formação complementar (social, humana, cultural, científica, tecnológica e profissional). Também será possível despertar a consciência para

o uso racional dos recursos tecnológicos, indispensável à vida moderna, mas sem comprometer os recursos naturais do Planeta.

Espera-se aplicar os conhecimentos técnicos adquiridos pelos alunos nas atividades relacionadas ao projeto. Todo o conhecimento técnico dos alunos será empregado na forma de visitas técnicas, palestras e debates, atividades práticas de orientação à comunidade, treinamento em telecentros e campanhas educativas e de conscientização. Este projeto justifica-se, ainda, uma vez que a cidade de Ouro Branco (MG) não possui política específica para o descarte e recolhimento de lixo eletrônico e está em consonância com os ideais de sustentabilidade. Por fim, acredita-se que trata-se de uma forma de reaproveitar o material descartado e transformá-lo em gerador de cidadania.

2 - PÚBLICO ALVO

Pretende-se que as ações propostas alcancem toda a comunidade acadêmica do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - Campus Ouro Branco, comunidade local e regional, bem como a Associação Civil Religiosa São Francisco de Assis (ASFA) que já faz o recolhimento do Lixo Eletrônico no município.

3 - OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Espera-se despertar a consciência para o uso e destino adequado dos recursos tecnológicos, contribuindo para seu uso racional. Dar um retorno à sociedade ourobranquense sobre o uso apropriado destes recursos e seu descarte, na forma de campanhas, palestras e oficinas.

3.2. Objetivos Específicos

- Debater o tema TI Verde e a questão do Lixo Eletrônico (e-Lixo) dentro e fora do IFMG Campus Ouro Branco, conscientizando a comunidade em geral dos riscos do descarte incorreto do lixo eletrônico.

- Realizar uma campanha semestral com enfoque na conscientização e captação do e-Lixo, proporcionando aos alunos dos cursos técnicos integrados e superiores a oportunidade de contribuírem com o debate sobre este tema.
- Treinar os membros da Associação Civil Religiosa São Francisco de Assis (ASFA) para fazer uma triagem dos equipamentos recebidos, de maneira a aumentar o reaproveitamento dos equipamentos que ainda oferecerem condições de uso.
- Sensibilizar a montagem de telecentros comunitários a partir das doações dos equipamentos em bom estado de conservação ou reaproveitados.

4 - PLANO DE TRABALHO

Ações para o objetivo 1:

O que?

Debater o tema TI Verde e a questão do Lixo Eletrônico (e-Lixo) dentro e fora do IFMG Campus Ouro Branco, conscientizando a comunidade em geral dos riscos do descarte incorreto do lixo eletrônico.

Como?

Provendo palestras, debates, apresentações, visitas às associações que trabalham com o e-Lixo, escolas e empresas que produzem equipamentos dentro das especificações da TI Verdes.

Quem?

O coordenador do projeto juntamente com os professores parceiros, bolsistas e voluntários.

Porque?

As atividades propostas visam despertar a consciência para o uso e destino adequado dos recursos tecnológicos, contribuindo para seu uso racional.

Ações para o objetivo 2:

O que?

Realizar uma campanha semestral com enfoque na conscientização e captação do e-Lixo, proporcionando aos alunos dos cursos técnicos integrados e superiores a oportunidade de contribuírem com o debate sobre este tema.

Como?

Divulgar em rádio, jornais impressos, visitas e palestras em escolas, associações comunitárias. Realizar, juntamente com os potenciais parceiros o dia do e-Lixo. Este dia será o último dia da campanha e nele todas as pessoas poderão levar voluntariamente aos pontos de coleta todo o e-Lixo recolhido em suas casas e comércio.

Quem?

Coordenador, professores parceiros, bolsistas, voluntários e comunidade em geral.

Porque?

A realização de uma campanha tem o objetivo de potencializar as ações de conscientização para o tema proposto neste projeto. Com a campanha será possível envolver toda a sociedade ourobranquense na discussão do e-Lixo.

Ações para o objetivo 3:

O que?

Treinar os membros da Associação Civil Religiosa São Francisco de Assis (ASFA) para fazer uma triagem dos equipamentos recebidos, de maneira a aumentar o reaproveitamento dos equipamentos que ainda oferecerem condições de uso.

Como?

Através de um professor da área de informática realizar um treinamento dos voluntários da associação para a correta avaliação dos equipamentos recolhidos

e/ou doados.

Quem?

O coordenador do projeto juntamente com os professores parceiros, bolsistas e voluntários.

Porque?

A correta triagem do e-Lixo recolhido pela associação pode aumentar a receita advinda da venda destes equipamentos em benefício da associação. Outro aspecto importante é que muitos destes equipamentos encontram-se em boas condições de uso, sendo necessário, na maioria dos casos, uma atualização/reposição de peças.

Ações para o objetivo 4:

O que?

Sensibilizar a montagem de telecentros comunitários a partir das doações dos equipamentos em bom estado de conservação ou reaproveitados.

Como?

Uma vez recolhidos os computadores e demais e-Lixos, os materiais passarão por uma triagem de forma a serem avaliados e verificar-se a viabilidade de serem reaproveitados. As peças em condições de uso serão separadas de forma a serem reaproveitadas em outros equipamentos. Os computadores serão atualizados com a instalação de memória, disco rígido e placas de rede retirados de outros equipamentos em boas condições. Será utilizada a plataforma Linux para a instalação do sistema operacional, uma vez que se trata de um Software Livre.

Quem?

O coordenador do projeto juntamente com os professores parceiros, bolsistas e voluntários.

Porque?

Muitos dos computadores que são descartados ainda estão em boas condições e se reparados e atualizados podem ser aproveitados em telecentros comunitários e/ou doados a instituições sociais e comunitárias. A reutilização desses materiais minimizará, em muito o descarte de e-Lixo, reduzindo significativamente o volume final. Além disso, esse reaproveitamento garante maior durabilidade a esses bens, reduzindo o consumo de novos materiais.

5 - IMPACTO DO PROGRAMA/PROJETO

5.1. Tecnológico

O uso consciente dos equipamentos tecnológicos tais como celulares, smartphones, computadores dentre outros, o seu descarte adequado e o reuso são os principais benefícios deste projeto. Outros aspectos não menos importantes estão relacionados ao debate acerca do tema e da formação de uma consciência cidadã e de preservação dos recursos naturais.

5.2. Social

Criação de uma consciência local cidadã com vistas à autopreservação dos recursos naturais, ao uso racional e potencial dos diversos meios tecnológicos à disposição do cidadão atual.

5.3. Econômico

Ao economizar recursos naturais consumindo menos papel, combustível e aumentando a vida útil de computadores e similares, que seriam descartados e jogados nas ruas e/ou lixões públicos estar-se-á gerando um grande potencial de ganho econômico e material.

6 – METODOLOGIA

Este projeto fundamenta-se em marcos de uma pedagogia histórico-crítica comprometida com a educação como um processo capaz de produzir transformação social. Essa concepção pedagógica compreende o processo de ensino como uma atividade mediadora no seio da prática social global (SAVIANI, 1997).

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS –
CAMPUS OURO BRANCO
COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO

Deste modo, essa proposta por meio da articulação entre teoria e prática visa transformar nossos alunos em agentes transformadores da sociedade, em especial, no que diz respeito a formação de uma consciência cidadã e de preservação dos recursos naturais.

A primeira ação do projeto será a capacitação dos alunos bolsistas, para que os mesmos compreendam a temática, os objetivos e as metodologias a serem adotadas. Durante este período os alunos bolsistas serão orientados a pesquisarem materiais referentes a “TI Verde e a questão do Lixo Eletrônico (e-Lixo)”. Paralelamente estimular-se-á os mesmos a produzirem, a partir dos conhecimentos apreendidos, materiais de conscientização e divulgação.

Após essa etapa, realizar-se-á uma campanha com o objetivo de potencializar, no município, ações de conscientização quanto ao bom uso e destino do lixo tecnológico.

Nossa idéia é transformar a comunidade ourobranquense em referência no uso racional e potencial dos diversos recursos tecnológicos disponíveis.

A campanha será iniciada com a etapa de conscientização da comunidade em geral por meio de palestras, debates e blitz de conscientização. Estas ações serão desenvolvidas em escolas e no centro da cidade de forma a alcançar diferentes faixas etárias, atingindo desde a adolescência. Na etapa seguinte serão promovidas visitas a associações que trabalham com o e-Lixo de forma a auxiliá-los a melhor realizar o aproveitamento do material que chega até o centro.

Posteriormente serão estabelecidos dias nos quais estarão sendo recebidos em diferentes pontos da cidade os materiais eletrônicos que estarão sendo descartados pela comunidade em geral. Estes materiais serão transportados para a ASFA, onde passarão por etapa de triagem de forma a verificar que materiais ainda podem ser reaproveitados. Para que os objetivos sejam alcançados, pretende-se desenvolver as seguintes atividades:

- Haverá envolvimento de professores e alunos dos Cursos Integrados e Superiores tanto na etapa de conscientização da comunidade quanto nas etapas seguintes, de coleta, triagem e reaproveitamento das peças.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS –
CAMPUS OURO BRANCO
COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO

- Promoção de visitas a empresas privadas para conseguir material para reciclagem, em forma de doação.
- Divulgação do trabalho por meio de diferentes mídias.
- Todos os equipamentos irão passar pela triagem e depois serão reciclados. Os computadores que estiverem em bom estado serão doados para a comunidade local.
- Conscientização dos envolvidos na campanha com relação aos riscos relacionados ao manuseio destes materiais, pois se trata de equipamentos eletrônicos que precisam de cuidados no manuseio.
- Criação de folders sobre informações do lixo digital, orientando como o descarte correto de equipamentos é importante para o meio social e ambiental.
- Elaboração de site e/ou blog das ações realizadas informando sobre sites que dão exemplos de soluções para o direcionamento do lixo eletrônico.
- Reutilização e descarte corretos do lixo eletrônico.
- Divulgação na comunidade (empresas, escolas, condomínios, entidades de classe, associações, etc.) através de palestras e debates, 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.
- Realização de blitz de conscientização no centro da cidade e/ou outros locais de grande movimentação informando sobre a campanha.
- Realização de visitas a associações que trabalham com o e-Lixo.
- Investigar a existência e dar visibilidade a instituições que produzem ou adotam equipamentos produzidos dentro das especificações da TI Verde.
- Treinamento dos voluntários da Associação Civil Religiosa São Francisco de Assis (ASFA) na triagem de equipamentos de informática doados.
- Sensibilização para montagem de telecentros comunitários a partir das doações dos equipamentos em bom estado de conservação ou reaproveitados

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS –
 CAMPUS OURO BRANCO
 COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO

Na execução desse projeto serão adotados tantos quantos instrumentos metodológicos e de rotina forem necessários para se alcançar os objetivos propostos. Salientamos ainda que a discriminação dos mesmos ocorrerá em momento oportuno, haja vista que pretendemos avaliar o perfil do público alvo que pretendemos atingir para posteriormente defini-los.

O projeto é de cunho interdisciplinar por relacionar e envolver diferentes áreas do conhecimento como Biologia, Geografia, Química e Área Técnica de Informática. O mesmo contará com a parceria da ASFA.

7 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Item	Atividade	2014			2015								
		10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
1	Revisão bibliográfica												
2	Capacitação do bolsista												
3	Visitas a associações												
4	Investigar a existência de instituições que produzem ou adotam equipamentos produzidos dentro das especificações da TI Verde												
5	Palestras, debates e blitz de conscientização												
6	Treinamento na triagem de equipamentos de informática doados												
7	Reaproveitamento de equipamentos que ainda oferecem condições de uso												

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS –
 CAMPUS OURO BRANCO
 COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO

8	Doação de equipamentos reaproveitados													
9	Sensibilização para montagem de telecentros comunitários													
10	Confecção do relatório													

8 - SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A participação da comunidade em geral será o principal critério avaliativo da campanha, uma vez que um maior engajamento da comunidade representa a conscientização dos riscos envolvidos com o descarte inadequado do e-lixo e credibilidade da campanha.

9 – CONTINUIDADE E EFEITO MULTIPLICADOR

Por se tratar de uma campanha que não demanda altos custos operacionais, acredita-se não serem necessários orçamentos extras para que o projeto tenha continuidade ao longo de todo o ano. Neste caso, as condições necessárias são mão de obra qualificada na área do projeto que será ofertada pelos alunos do IFMG e apoio dos professores. Com relação a folders, faixas e/ou cartilhas que possam ser lançados ao longo da campanha, acredita-se que possa haver apoio do comércio local para custear tais gastos, divulgando os estabelecimentos como apoiadores desta ideia.

10 - PARCERIAS

Objetiva-se, inicialmente, o estabelecimento de parceria com a Associação Civil Religiosa São Francisco de Assis (ASFA), escolas públicas locais e Prefeitura Municipal de Ouro Branco (MG).

11 – ORÇAMENTOS

Não haverá necessidade de orçamentos extras para que a campanha possa ser desenvolvida, uma vez que os materiais serão doados pela comunidade como forma de darem uma destinação correta ao lixo eletrônico que se encontra em suas residências.

12 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTONI, C. Perigos escondidos – para onde vai o e-lixo. *Galileu*, n. 187, fevereiro, seção ambiente, 2007.

FGV, *Fundação Getúlio Vargas*. Disponível em:
<http://eaesp.fgvsp.br/sites/eaesp.fgvsp.br/files/pesqti-gvcia2014noticias.pdf>. Acesso em:
28 de agosto de 2014.

GERBASE, A.E.; OLIVEIRA, C.R. Reciclagem do Lixo de Informática: Uma oportunidade para a Química. *Química Nova*, v.35 (7), p.1486-1492, 2012.

HIRATA, M. 2008. Congresso TI Verde: Sustentabilidade. Apresentação Target Social. Disponível em:
<http://www.sucesusp.org.br/mailling2008/congresso/tiverde/apresentacoes/TargetSocial.pdf>
. Acesso em: 28 de agosto de 2014.

OLIVEIRA, R. S.; GOMES, E. S.; AFONSO, J. C. O Lixo Eletroeletrônico: Uma Abordagem para o Ensino Fundamental e Médio. *Química Nova na Escola*, v.32, p.240, 2010.

ROCHA, A.C.; CERETTA, G.F.; AVILA, L.V.; CAMARGO, C.R. *Estudos Tecnológicos em Engenharia*, v.8 (2), p.36-48, 2012.

SAVIANI, Dermeval. *Pedagogia histórico-crítica*. 6ª. ed. Campinas: Autores Associados, 1997.

UNEP. *United Nations Environment Programme*, 2009. Sustainable Innovation and Technology Transfer Industrial Sector Studies – Recycling from E-Waste to Resources. Disponível em: http://lixoeletronico.org/system/files/2010_onu_ewaste.pdf. Acesso em: 28 de agosto de 2014.