

# INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

PROGRAMA DE APOIO INSTITUCIONAL À EXTENSÃO

AÇÃO: PROJETO DE EXTENSÃO

Edital nº 012 de CBT- Seleção de Projetos de Extensão 2020

## UNIDADE PROPONENTE

Campus:  
CBT  
Foco Tecnológico:  
AMBIENTE E SAÚDE

## IDENTIFICAÇÃO

Título:  
ORIGENS E DESTINOS DO LIXO ELETRÔNICO  
Grande Área de Conhecimento:  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
Área Temática:  
Meio Ambiente  
Período de Execução:  
Início: 02/03/2020 | Término: 10/12/2020

Área de Conhecimento:  
BIOLOGIA GERAL  
Tema:  
Resíduos Sólidos  
Possui Cunho Social:  
Não

## CARACTERIZAÇÃO DOS BENEFICIÁRIOS

Público Alvo	Quantidade Prevista de Pessoas a Atender	Quantidade de Pessoas Atendidas	Descrição do Público-Alvo
Público Interno do Instituto		2	--

## EQUIPE PARTICIPANTE

Professores e/ou Técnicos Administrativos do IFSP

Membro	Contatos	Bolsista	Titulação
Nome: Sueli Maria Preda dos Santos Torres Matrícula: 1121461	Tel.: E-mail: sueli.bio@ifsp.edu.br	Não	DOUTORADO

## DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO

### Resumo

Lixo eletrônico é o nome dado a resíduos de equipamentos eletrônicos obsoletos, como televisões, telefones celulares, computadores e outros dispositivos . A geração desse resíduo está em ascensão, principalmente como resultado do desenvolvimento tecnológico que diminui continuamente a vida útil dos equipamentos eletrônicos. O acúmulo desse resíduo não foi previsto pelas indústrias produtoras ou pela sociedade. Porém, o avanço tecnológico acelerado encurtou o ciclo de vida desses equipamentos. Este tipo de lixo possui características específicas, constituindo uma categoria especial e que vem recebendo grande atenção: o e-lixo. Os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos são frequentemente descartados juntamente com o lixo doméstico em aterros ou lixões, resultando em um processo natural de compostagem de matéria orgânica junto com esse tipo de resíduo. Esse problema existe em diversos países e já está sendo bastante repercutido em todo o mundo, fazendo com que os países dêem mais destaque a esse assunto, sendo criados e desenvolvidos projetos para obter uma solução para esse problema. Considerando a diversidade de lixo eletrônico e as consequências de seu descarte de forma inadequada, o objetivo do trabalho é obter informações sobre os tipos de equipamentos eletrônicos que são mais descartados e os locais mais utilizados para o descarte, nas cidades de Cubatão e Santos. Como forma de execução do projeto, será realizada uma pesquisa bibliográfica para identificar quais os equipamentos mais comuns enviados para o descarte do lixo eletrônico e também será aplicado um questionário para identificar o conhecimento do conceito de lixo eletrônico, bem como os locais de seu descarte. Para incentivar a conscientização da comunidade, algumas ações serão oferecidas, como uma palestra para informar sobre a importância do descarte de forma adequada e a divulgação dos locais ideais de descarte desse tipo de resíduo, assim como a possibilidade de transformação da Escola em ecoponto.

### Justificativa

O lixo eletrônico hoje é um grande problema mundial. Com o crescimento das vendas de eletroeletrônicos e a rápida evolução tecnológica, surgem problemas que afetam o ambiente, pois esses equipamentos são constituídos de metais pesados e estão sendo descartados junto com outros tipos de materiais. Além disso, a falta de reciclagem desse material resulta na diminuição de matéria prima. Esse problema existe em diversos países e já está sendo bastante repercutido em todo o mundo, fazendo com que os países dêem mais destaque a esse assunto, sendo criados e desenvolvidos projetos voltados para o descarte desse material. Em virtude da preocupação com o crescimento da produção desse lixo e com a falta de conscientização da população brasileira sobre os sérios riscos provocados, torna-se essencial a abordagem do assunto na comunidade escolar.

## Fundamentação Teórica

Lixo eletrônico é o nome dado a resíduos de equipamentos eletrônicos obsoletos, como televisões, telefones celulares, computadores e outros dispositivos. Do ponto de vista da composição do material, o lixo eletrônico pode ser definido como uma mistura de vários metais, como cobre, alumínio, ferro, zinco, níquel, chumbo, cádmio e mercúrio, associados a vários tipos de materiais plásticos e cerâmicos ( Cui e Zang, 2008 ). A geração desse resíduo está em ascensão, principalmente como resultado do desenvolvimento tecnológico que diminui continuamente a vida útil dos equipamentos eletrônicos. Por exemplo, os telefones celulares são usados por um período médio de apenas 18 meses antes de serem substituídos, mesmo quando ainda estão operacionais (EPA, 2011 ). Segundo Oliveira et al, 2012, cerca de 10 a 20% dos celulares produzidos no Brasil são descartados a cada ano. Os resíduos de equipamentos eletrônicos e eletrônicos já representam 8% do lixo municipal e constituem uma das frações de mais rápido crescimento (Widmer et al, 2005 ). Segundo o CEMPRE: Compromisso Empresarial para Reciclagem, os resíduos eletrônicos já representam 5% de todo o lixo produzido pela humanidade. O Brasil produz 2,6Kg de lixo eletrônico por habitante, o equivalente a menos de 1% da produção mundial de resíduos do mundo, porém, a indústria eletrônica continua em expansão. Entrarão no mercado anualmente mais 80 milhões de celulares, mas somente 2% serão descartados de forma correta. Os outros 98% serão simplesmente guardados em casa ou despejados no lixo comum, criando ainda mais impacto ambiental. O acúmulo desse resíduo não foi previsto pelas indústrias produtoras ou pela sociedade. Porém, o avanço tecnológico acelerado encurtou o ciclo de vida desses equipamentos. Este tipo de lixo possui características específicas, constituindo uma categoria especial e que vem recebendo grande atenção: o e-lixo. Silva (2010) destaca que a preocupação ambiental em relação à disposição inadequada do e-lixo ocorre devido à liberação de substâncias tóxicas que podem causar sérios impactos à natureza. Quando despejados no lixo comum, as substâncias químicas presentes nos componentes eletrônicos, penetram no solo e nos lençóis freáticos. Vários estudos abordaram a contaminação de aterros sanitários por metais pesados a partir de lixo eletrônico, demonstrando uma crescente preocupação com o potencial impacto ambiental negativo desse tipo de resíduo ( Spalvins et al, 2008; Li et al, 2009; Kiddee et al, 2013 ).

### Objetivo Geral

Considerando a diversidade de lixo eletrônico e as consequências de seu descarte de forma inadequada, o objetivo do trabalho é obter informações sobre os tipos de equipamentos eletrônicos que são mais descartados, os locais mais utilizados para o descarte nas cidades de Cubatão e Santos, assim como promover ações para estimular a conscientização da população sobre os riscos do descarte incorreto, bem como da possibilidade de reutilização do e-lixo.

### Metodologia da Execução do Projeto

- Serão coletadas informações sobre os tipos de materiais mais descartados como lixo eletrônico nas cidades de Cubatão e Santos, baseadas em pesquisa bibliográfica, a partir da revisão da literatura em artigos e documentos públicos na internet. - Será elaborado e aplicado um questionário contendo perguntas sobre o que se considera lixo eletrônico, se há uma forma de descarte correta, sobre o conhecimento de locais de descarte e das consequências do descarte do e-lixo de forma inadequada. O questionário será aplicado aos alunos do Ensino Médio e da Graduação da Instituição e também será aplicado aleatoriamente em duas feiras livres nas cidades de Cubatão e Santos. - o resultado da pesquisa será divulgado em meios de comunicação como o site da Escola, murais e cartazes. - após o resultado das pesquisas, será organizado uma palestra com o objetivo de conscientizar a comunidade escolar sobre os efeitos no ambiente pelo o descarte incorreto do e-lixo junto com o lixo orgânico. - será realizada uma campanha de arrecadação do lixo eletrônico na Escola, divulgação da campanha no bairro e posteriormente transformação da Escola em um Ecoponto.

### Resultados Esperados e Disseminação dos Resultados

Após a realização do projeto, serão apresentados para a comunidade escolar, através de cartazes, os resultados das pesquisas dos questionários, assim como a divulgação de listas contendo os tipos de equipamentos considerados como lixo eletrônico e os locais de descarte para esses materiais, para conhecimento. Também após a campanha de arrecadação do lixo eletrônico, pretendemos transformar a Escola em um Ecoponto de e-lixo. Além disso, a disseminação dos resultados será feita através da participação em congressos, para a divulgação da importância da conscientização da comunidade escolar.

### Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em 06/11/2019 CEMPRE: Compromisso Empresarial para Reciclagem. Apresenta informações sobre reciclagem. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: 06/11/2019. CUI J, ZHANG L. Recuperação metalúrgica de metais a partir de lixo eletrônico: uma revisão. J Hazard Mater. 2008; 158: 228-56. EPA - Agência de Proteção Ambiental dos EUA. O ciclo de vida de um telefone celular. Resíduos sólidos e resposta a emergências. 2011. Disponível em:<http://www.epa.gov/wastes/education/pdfs/life-cell.pdf>. KIDDEE P, NAIDUA R, WONG MH. Metais e éteres difenílicos polibromados que lixiviam resíduos eletrônicos em aterros simulados. J Hazard Mater. 2013; 252/253: 243-9. LI Y, RICHARDSON JB, BRICK RM, NIU X, YANG H, LI L, JIMENEZ A. Lixiviação de metais pesados a partir de lixo eletrônico em colunas simuladas de aterros sanitários. Gerenciamento de resíduos. 2009; 29: 2147-50. OLIVEIRA CR, BERNARDES AM, GERBASE AE. Coleta e reciclagem de sucata eletrônica: uma visão global e comparação com a situação brasileira. Gerenciamento de resíduos. 2012; 32: 1592-610. SILVA, J. R. N. da. Lixo eletrônico: um estudo de responsabilidade ambiental no contexto no Instituto de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM Campus Manaus Centro. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 1., 2010, Bauru. Anais... IBEAS, 2010. Acesso em 06/11/2019 SPALVINS E, DUBEY B, TOWNSEND T. Impacto do descarte eletrônico de resíduos nas concentrações de chumbo em lixiviados de aterros sanitários. Environ Sci Technol. 2008; 42: 7452-8. ROCHA HTR, GOMES FVB, STREICHER-POTERS M, PORTUGAL SM, ALMEIDA RN, RIBEIRO JCJ. Diagnóstico da geração de resíduos eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, Minas Gerais; 2009 WIDMER R, OSWALD-KRAPF H, SINHA-KHETRIWALS D, SCHNELLMANN M, BONI H. Perspectivas globais sobre lixo eletrônico. Environ Impact Assessment Rev. 2005; 25: 436-58.

### Processo de Elaboração do Projeto

O Projeto é uma ampliação e continuidade do Projeto desenvolvido no ano de 2018, intitulado como “Lixo eletrônico: conhecer para descartar de forma adequada”, pois percebeu-se que haviam muitas dúvidas e falta de informações a respeito do conceito e das formas de descarte do lixo eletrônico.

### Necessidade de equipamentos do Campus

- Uso de computador, folhas de sulfite e tinta para impressão dos questionários e pesquisa bibliográfica sobre os tipos de materiais mais descartados como lixo eletrônico - Banner para divulgação do resultado das pesquisas - Materiais para a organização da palestra da Semana da Coleta do Lixo Eletrônico na Escola. - Contentores para o depósito do resíduo que será entregue pela comunidade escolar e do Bairro

### Necessidade de espaço físico do Campus

- Espaço dos murais para a divulgação de informações, auditório para a palestra e local para arrecadação do lixo eletrônico.

### Recurso financeiro do Campus

Proveniente da Bolsa de Extensão

**Metas**

2 - - Conscientização da comunidade sobre a importância para o ambiente e para a saúde humana do descarte de forma adequada do lixo eletrônico - Promoção da Semana de descarte do Lixo Eletrônico no Instituto com divulgação na Escola e no Bairro local

**CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO**

Meta	Atividade	Especificação	Indicador(es) Qualitativo(s)	Indicador Físico		Período de Execução	
				Unid.de Medida	Qtd.	Início	Término
2	2	- Organização de uma Palestra com profissionais que atuam na área de resíduos sólidos para informações sobre o assunto - Contato com Empresas que trabalham com descarte de lixo eletrônico para a destinação do lixo coletado na Semana de Coleta do Lixo eletrônico na Escola	Divulgação do resultado das pesquisas no site da Escola	Pesagem do lixo arrecadado	1	02/03/2020	10/12/2020

**PLANO DE APLICAÇÃO**

Classificação da Despesa	Especificação	PROEX (R\$)	DIGAE (R\$)	Campus Proponente (R\$)	Total (R\$)
339018	Auxílio Financeiro a Estudantes	0	0	72000.00	72000.00
TOTAIS		0	0	72000.00	72000.00

**CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO**

Despesa	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
339018 - Auxílio Financeiro a Estudantes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Anexo A****MEMÓRIA DE CÁLCULO**

CLASSIFICAÇÃO DE DESPESA	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
TOTAL GERAL					-