E-LIXO

Cartilha de sugestões para atividades em oficinas pedagógicas utilizando LIXO ELETRÔNICO de informática

Angelita Maria De Ré
Marieli Aparecida Ferreira Thomen

Guarapuava, PR, 2021

Autores

Angelita Maria De Ré

Professora de Departamento de Ciência da Computação da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro).
Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina.
Email: angelita@unicentro.br

Marieli Aparecida Ferreira Thomen

Bacharelanda em Ciência da Computação pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro).
Email: ferreiramariely99@gmail.com

Agradecimentos

Esta cartilha é fruto de estudos de observação e de oficinas realizadas no Projeto de Extensão EDUCA: Lixo Eletrônico de Informática (Resolução N° 51-CONSET/SEET/G/UNICENTRO DE 14 DE NOVEMBRO DE 2018). O projeto conta com a parceria da Agência de Inovação Tecnológica da Unicentro, no campus CEDETEG. Também, do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UNICENTRO. E, da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura - PROEC/UNICENTRO. Agradecemos a todos o apoio na realização do projeto.

NOVATEC UNICENTRO

Ciência da Computação

UNICENTRO PARANÁ

Introdução

A tecnologia domina cada vez mais o mundo moderno. E, atualmente, o resíduo sólido que mais cresce no planeta é o lixo eletrônico. Sabe-se que E-lixo, resíduos de equipamento eletroeletrônico (REEE) ou lixo eletrônico é todo produto elétrico e eletrônico quebrado, danificado ou sem utilidade por algum motivo (GREEN ELÉTRON,2021). O aumento crescente de aparelhos eletrônicos que são fabricados e consumidos pelas pessoas gera também um aumento significativo de lixo eletrônico. Isso se deve a uma característica fundamental desses produtos, isto é, a vida útil curta, fruto da obsolescência programada. Assim, são produzidas constantemente versões mais modernas.

Abordando, mais especificamente, os eletrônicos de informática, são incluídos monitores, computadores, teclados, impressoras, enfim periféricos em geral, que são lançados no mercado em um curto período de tempo. Um dos grandes problemas é que estes possuem produtos químicos e metais pesados em sua composição que descartados de forma inadequada, em aterros sanitários, contaminam e poluem o solo, os lençóis freáticos e em consequência os alimentos consumidos prejudicam a saúde humana. Sem contar o desperdício, pois muitos desses produtos (Lixos) podem ser reciclados ou mesmo reaproveitados. Neste contexto, em 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei N°12.305) organizou a forma com que o país lida com o lixo, exigindo dos setores públicos e privados transparência no gerenciamento de seus resíduos.





Segundo Souza (2020) as oficinas pedagógicas possibilitam uma estimulação do saber ao criar e recriar situações, materiais, ferramentas e conhecimentos baseando-se na relação do sujeito com o objeto de estudo em questão. As oficinas aqui descritas são frutos de um projeto de extensão “EDUCA: Lixo Eletrônico” vinculada ao programa de Extensão “Lixo Eletrônico de Informática”. O objetivo principal do projeto é a conscientização, através da educação, sobre o descarte e a contaminação do lixo eletrônico.



Neste material propomos, a partir de experiências vivenciadas em oficinas pedagógicas realizadas, modelos de atividades/oficinas que tem como público alvo estudantes de escolas de diversas faixas etárias. Assim propomos as seguintes:

A - Enigma monte seu computador a partir do Lixo Eletrônico.

B - Atividade Avaliativa Monte um computador usando Lixo Eletrônico.

C - Criar um Relógio utilizando Lixo Eletrônico.

D - Confecção de Chaveiros utilizando Lixo Eletrônico.

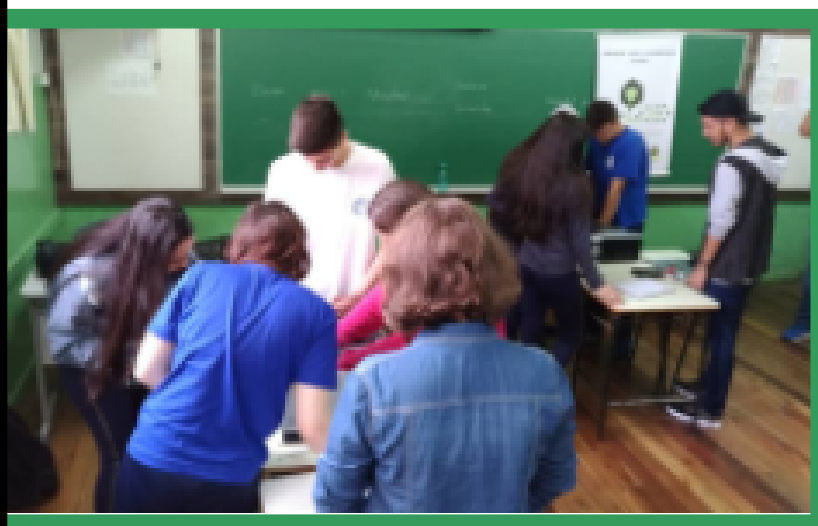
E - Usando a criatividade com Lixo Eletrônico.



Oficina A - Enigma monte seu computador a partir do Lixo Eletrônico









Imagens ilustrativas de oficinas já realizadas no projeto

Sobre

Esta oficina foi realizada durante 5 anos em colégios do município de Guarapuava que possuem cursos técnicos em informática. Sendo uma forma dinâmica de ampliar os conhecimentos dos participantes de uma maneira prática e colaborativa.

Material necessário

Peças de computadores em boas condições/com defeito, como: teclado, fonte, gabinete, processador, memória, placa mãe, placa de vídeo.

Ferramentas

Chave Philips, alicate, escova, multímetro.

Duração

2 horas e 30 min.



Objetivo

Montar um computador utilizando peças provenientes do lixo eletrônico. Ao final da montagem o computador deve ligar e dar vídeo. Tendo como objetivo incentivar os participantes, de uma forma prática, a melhorar os conhecimentos.

Público Alvo

Aluno do curso técnico em informática sendo essencial que o participante tenha conhecimentos mínimos de hardware.

Disposição da sala

Mesas de sala de aula a uma distância considerável (para o trabalho das equipes) uma mesa grande (geralmente a do professor, para dispor as peças a serem utilizadas) e um monitor com cabos próximo à tomada elétrica para a fase de testes.

Dinâmica

A dinâmica utilizada consta da participação direta de todos e os instrutores seguem acompanhando e dando suporte para dúvidas durante a execução da tarefa. Esta oficina é dividida em três fases (i) Definição; (ii) Montagem; e (iii) Teste. Os passos em cada fase são:

Fase I - Definição das equipes e escolha das peças

1. Recepção dos participantes com a apresentação dos instrutores.
2. Separação dos participantes em equipes (de acordo com o número de alunos da turma).
3. Escolha de um nome que represente a equipe.
4. Escolha do líder da equipe (ou representante, somente este poderá retirar e/ou trocar peças na mesa principal).

5. Disposições de peças em bom estado e outras com defeito na mesa principal.
6. Escolha pela equipe de um gabinete vazio.
7. Realização de uma reunião da equipe para elencar as peças que o representante irá buscar na mesa principal.

Fase II - Montagem

1. Início da fase de montagem dos computadores.
2. Troca de uma peça/componente somente pode ser realizada pelo líder da equipe. As ferramentas também somente podem ser retiradas pelo líder.

Fase III - Teste

1. Término da montagem do computador, isto é, quando a equipe finalizar.
2. Todos da equipe devem se dirigir à mesa de teste.
3. O computador deve ligar e dar vídeo, assim é considerada concluída a tarefa. Caso não funcione, a equipe deve voltar à fase de montagem.

Avaliação da Atividade

Após o término da atividade, assim que cada grupo finalizar a tarefa, é feita uma roda de conversa. Nesta os participantes expõem suas dificuldades. Os instrutores também devem fazer observações relevantes.

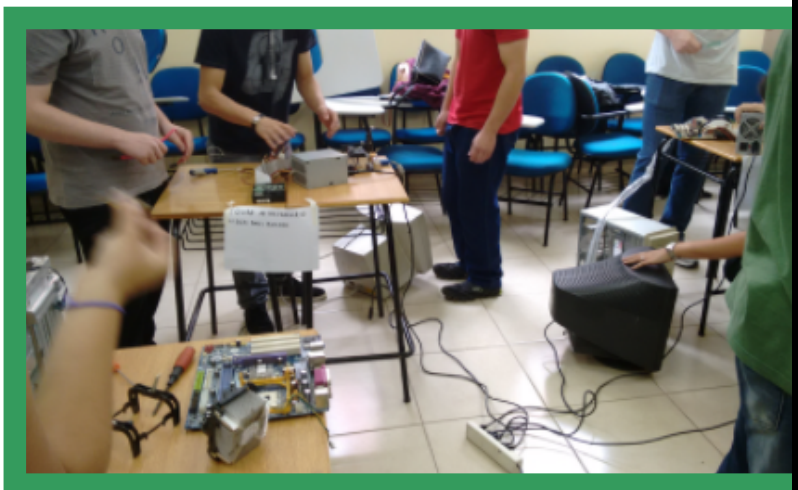
Oficina B- Atividade Avaliativa

Monte um computador usando Lixo Eletrônico









Imagens ilustrativas de oficinas já realizadas no projeto

Sobre

Esta oficina foi realizada durante 5 anos em colégios do município de Guarapuava que possuem cursos técnicos em informática. Sendo uma forma dinâmica de ampliar os conhecimentos dos participantes de uma maneira prática e colaborativa. Além disso, compor de forma prática a avaliação dos conteúdos ministrados no curso regular de técnico na área de informática. Nesta Oficina é imprescindível a participação dos professores do curso regular. Os instrutores da oficina, não devem interferir na escolha das peças e também não devem instruir os participantes. Esses por estarem realizando uma prova prática não podem ter auxílio.

Material necessário

Peças de computadores em boas condições ou com defeito, como: teclado, fonte, gabinete, processador, memória, placa mãe, placa de vídeo.

Ferramentas

Chave Philips, alicate, escova, multímetro.



Duração

2 horas e 30 min.

Objetivo

Montar um computador utilizando peças provenientes do lixo eletrônico. Ao final da montagem o computador deve ligar e dar vídeo. E, permitir, uma avaliação dos conhecimentos técnicos dos participantes.

Público Alvo

É essencial que o participante tenha conhecimentos mínimos de hardware.

Disposição da sala

Mesas a uma distância considerável, uma mesa grande (geralmente a do professor) e um monitor com cabos e próximo à tomada elétrica.

Dinâmica

A dinâmica utilizada consta da participação direta de todos e os instrutores seguem acompanhando e observando para que não ocorra troca de informações durante a execução da tarefa (prova prática de conteúdo). Esta oficina é dividida em três fases (i) Definição; (ii) Montagem; e (iii) Teste. Os passos em cada fase são:

Fase I - Definição das equipes e escolha das peças

1. Recepção dos participantes com a apresentação dos instrutores.

2. Separação dos participantes em equipes (de acordo com o número de alunos da turma).
3. Realização de uma reunião na equipe para elencar quem irá iniciar a busca de peças na mesa principal.
4. Todos devem em uma escala (definida na equipe) retirar as peças.
5. Escolha pela equipe de um gabinete vazio.

Observação

Nesta oficina os professores do colégio/curso devem estar na mesa principal para que os participantes possam identificar e justificar as escolhas das peças. Neste momento ocorre a uma parte da prova prática, pois os participantes devem justificar a escolha.

Fase II - Montagem

1. Início da fase de montagem dos computadores.
2. Troca de uma peça/componente deve ser realizada de forma escalonada por todos os membros da equipe.

Fase III - Teste

1. Término da montagem do computador, isto é, quando a equipe finalizar.
2. Todos da equipe devem se dirigir à mesa de teste.
3. O computador deve ligar e dar vídeo, assim é considerada concluída a tarefa. Caso não funcione a equipe deve justificar/explicar porque a tarefa não teve êxito.

Avaliação da Atividade

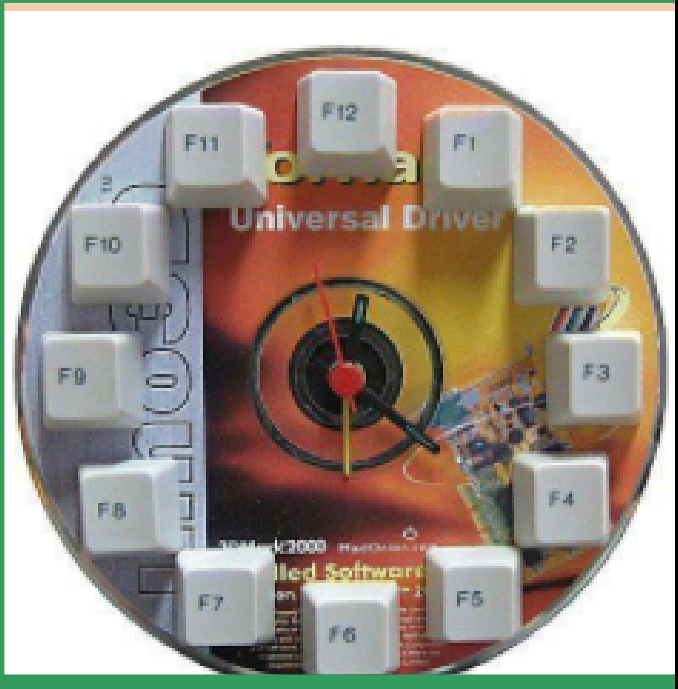
Após o término da atividade, assim que cada grupo finalizar a tarefa, é realizada uma roda de conversa. Nesta os participantes expõem suas dificuldades. Os instrutores/monitores também fazem observações relevantes.





Oficina C- Criar um Relógio utilizando Lixo Eletrônico





Imagens ilustrativas como exemplo

Sobre

Esta oficina é destinada, de uma forma lúdica, para alunos que estão aprendendo sobre a marcação do tempo, mais especificamente as horas.

Material necessário

CD, teclas numéricas.

Ferramentas

Cola, colchete, pincel atômico permanente, escova.



Imagem ilustrativa do colchete

Duração

2 horas e 30 min.

Objetivo

Montar um relógio utilizando CDs e teclas numéricas provenientes do lixo eletrônico.

Público Alvo

Crianças de 7 a 8 anos, no ensino fundamental, para contribuir de forma lúdica na aprendizagem das horas.

Dinâmica

Considera-se que os participantes já tenham conhecimento sobre as horas e sobre o funcionamento de um relógio. A dinâmica utilizada consta da participação direta de todos e os instrutores seguem acompanhando e observando para que tudo ocorra de forma correta. Esta oficina é dividida em três fases (i) Conhecimento; (ii) Montagem; e (iii) Teste. Os passos em cada fase são:

Fase I - Conhecimento

1. Os instrutores conversam com os participantes sobre o tempo, como identificar um horário. A importância de um relógio. De forma participativa, todos colaboram e conversam sobre o conteúdo que já foi trabalhado pelo professor nas aulas regulares.
2. Os participantes são separados em equipes de acordo com o número total de alunos da turma.

Fase II - Montagem

1. São entregues para cada equipe o kit do materia (um CD, teclas numricas de computador, um colchete (que será utilizado como ponteiro), cola (pode ser cola quente, se for esse o caso, será disponibilizado em formato de rodízio o aparelho para cola quente e o refil de cola).

2.Tem início o processo de montagem.

Fase III - Teste

1. Cada grupo deverá mostrar para toda a turma o seu relógio e será solicitado que eles demonstrem um horário (como o relógio é manual, eles deverão movimentar os ponteiros).



Avaliação da Atividade

Após o término da atividade, assim que cada grupo finalizar a tarefa, é realizada uma exposição de cada participante, nesta ocasião é possível que cada um exponha suas dificuldades. Os instrutores também fazem observações relevantes.

Oficina D- Confecção de Chaveiros utilizando Lixo Eletrônico









Imagem ilustrativa como exemplo

Material necessário

Cola, escova, peças de computador inutilizáveis, argola para chaveiro.

Ferramentas

Ferramentas para manipular e montar os chaveiros

Duração

2 horas e 30 min.

Objetivo

Montar um chaveiro utilizando materiais provenientes do lixo eletrônico.

Público Alvo

Crianças com 7 a 8 anos, no ensino fundamental, para contribuir de forma lúdica nas aulas de artes.

Dinâmica

Considera-se que os alunos estão participando das aulas de artes da escola. A dinâmica utilizada consta da participação direta de todos e os instrutores seguem acompanhando e observando para que tudo ocorra de forma correta. Esta oficina é dividida em três fases (i) Conhecimento; (ii) Montagem; e (iii) Mostra. Os passos em cada fase são:

Fase I - Conhecimento

1. Os instrutores conversam com os participantes sobre o lixo eletrônico e o problema do descarte consciente. De forma participativa, todos colaboram e conversam sobre o conteúdo que já foi trabalhado pelo professor nas aulas regulares.

Fase II - Montagem

1. São entregues para cada equipe o kit do material (escova, argola para chaveiro).
2. Tem início o processo de montagem.

Fase III - Mostra

1. Cada participante deverá mostrar para toda a turma o seu chaveiro, cada um constrói o seu próprio chaveiro.

Avaliação da Atividade

Após o término da atividade, assim que cada um finalizar a tarefa, é realizada uma exposição de cada participante, nesta ocasião é possível que cada um exponha suas dificuldades. Os instrutores também fazem observações relevantes.



Oficina E- Usando a criatividade com Lixo Eletrônico



Material necessário

Peças de computadores e outros dispositivos eletrônicos (teclados, teclas, caixas de CD's, disquetes, gabinetes, fios, etc).

Ferramentas

Cola, soldador, tesoura, dentre outras, chaves.

Duração

2 horas e 30 min.

Objetivo

Montar um objeto aproveitando peças do lixo eletrônico.

Público Alvo

Crianças e pré-adolescentes, para ensinar a importância do descarte correto do lixo eletrônico e mostrar que o mesmo pode ser reutilizado de maneira divertida, pois podem ser criados diversos objetos utilizáveis.

Dinâmica

A ideia é que cada aluno use a sua imaginação e criatividade para criar um objeto ou material utilizando peças de lixo eletrônico. Esta oficina é dividida em três fases (i) Conhecimento; (ii) Montagem; e (iii) Mostra. Os passos em cada fase são:

Fase I - Conhecimento

1. Os instrutores conversam com os participantes sobre o lixo eletrônico e o problema do descarte consciente. Será mostrado um vídeo falando sobre lixo eletrônico. De forma participativa, todos colaboram e conversam sobre o conteúdo que já foi trabalhado pelo professor nas aulas regulares.
2. O instrutor é responsável por instruir e avaliar se a confecção do objeto não será perigosa para o aluno fazer sozinho, caso seja, o instrutor deve auxiliar no processo, se possível.

Fase II - Montagem

1. Cada participante poderá escolher entre as peças que não funcionam mais, as quais já estarão desmontadas e separadas, quais peças usará para construir algo interessante, o objeto criado poderá ser levado para casa.
2. Os participantes, também, poderão trazer um material adicional, caso queiram.
3. Tem início o processo de montagem do objeto.

Fase III - Mostra

1. Cada participante deverá mostrar para toda a turma o seu objeto, bem como a forma como ele foi construído.

Avaliação da Atividade

Após todos finalizarem os seus objetos, deverá ser feita uma roda de conversa sobre o tema lixo eletrônico e cada um poderá compartilhar, bem como identificar os aspectos positivos e negativos da oficina.

Algumas ideias que podem ser sugeridas pelo instrutor são:

1 - Luminárias com teclados;



2 - Porta copos e porta retratos com caixas de CD's ou disquetes;







3 - Vasos de planta com disquetes;



4 - Lixeira com gabinetes;



5 - Pulseira ou colar com teclas e fios.





Bibliografia

GREEN ELÉTRON. **O que é lixo eletrônico.** Disponível online: https://greeneletron.org.br/blog/o-que-e-o-lixo-eletronico/. Acesso em maio de 2021.

SOUZA. V., A. **Oficinas Pedagógicas como Estratégia de Ensino: uma visão dos Futuros professores de Ciências Naturais.** Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Naturais da Universidade de Brasília, 2016. Disponível online: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/14170/1/2016_ValdeciAlexandredeSouza_tcc.pdf

Lei N°12.305. **Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNL.** Disponível online: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm