

FICHA 07 - O lixo tecnológico**ATIVIDADE:**

Refletir criticamente sobre o consumismo e riscos ambientais gerados pelo descarte incorreto do lixo tecnológico

TEMA: Metareciclagem e Segurança Ambiental

PÚBLICO ALVO

A partir do 6º ano (Fundamental II)

RECURSOS:

- Data-show e computador
- DVD Guia SaferNet
- Folha de papel
- Canetas

TEMPO ESTIMADO:

2 aulas (podem ser desdobradas em outras ou em projetos de aprendizagem)

SUGESTÃO DE ROTEIRO:

Pô ! meu celular não tem aquele jogo que a galera gosta, quero um novo...



Esse computador já tá muito ultrapassado, vou pedir pra minha mãe comprar outro.



São ações como estas, movidas pelo consumismo tecnológico ou por falta de conhecimento, que geram toneladas de lixo de aparelhos que são descartados ainda em funcionamento e perdem seu valor simplesmente por não estarem com a última versão de um programa ou que precisam de pequenos consertos para voltarem a funcionar.

A popularização dos equipamentos eletroeletrônicos e a rápida obsolescência dos modelos, criam o mito da necessidade de substituição imediata, que se torna quase obrigatória para os aficionados em tecnologia. No entanto, o descarte desenfreado desses produtos tem gerado problemas ambientais sérios, tanto pelo volume quanto por esses produtos conterem materiais que demoram muito tempo para se decompor, principalmente os metais pesados que o compõem e que são muito prejudiciais à saúde humana. Além disso, faltam regras claras e locais apropriados para a coleta e o descarte desses equipamentos que, em desuso, vão constituir o chamado lixo eletrônico ou

e-lixo.

É preciso lembrar que o Brasil é um país de grandes diversidades, ou seja, o que é comum para uma determinada classe da população pode ser completamente desconhecida para outra. Basta lembrar que ainda temos cerca de 15 milhões de pessoas analfabetas e isto é muito grave, pois existe toda esta população que não consegue usar um recurso básico como a caneta.

As imagens a seguir são cenas comuns nos grandes centros urbanos:



Essa
imensa

quantidade de equipamentos produzidos e descartados passam a compor uma categoria especial de lixo, o e-lixo ou lixo tecnológico. Este novo tipo de lixo representa 2% de todo o lixo tóxico descartado no mundo. Segundo a ONU o planeta descarta atualmente por ano 50 milhões de toneladas desse tipo de resíduo, para o ambiente isso é um desastre. Materiais que levam séculos para se decompor na natureza como metais tóxicos e pesados acabam comprometendo o solo e a saúde do meio ambiente.

São produtos com vida média muito curta de dois a cinco anos e que depois viram lixo. Os metais neles empregados, em geral tóxicos, precisam de aproximadamente 500 anos para serem absorvidos pela natureza, conforme a [Secretaria do Meio Ambiente](#)

A leitura desta reportagem possibilita uma visão preocupante sobre esta questão:

AMBIENTE

O OURO ESTÁ NO LIXO

Sete em cada 10 dos 50 milhões de toneladas de sucata eletrônica produzidas por ano vão parar na China, onde são recicladas

Um problema de difícil solução surgiu na esteira da tecnologia: o que fazer com a sucata eletrônica? De acordo com a ONU, o planeta descarta por ano 50 milhões de toneladas desse tipo de resíduo. Do ponto de vista ambiental é um desastre. O material plástico das carcaças de computador leva séculos para se decompor na natureza. Os componentes,

como as placas-mãe, estão recheados de metais pesados, como mercúrio, chumbo, cádmio e berílio, altamente tóxicos. O problema só não é mais grave na Europa e nos Estados Unidos — os maiores produtores mundiais de sucata eletrônica — porque 70% de todo o lixo é enviado gratuitamente ou vendido a preços simbólicos à China.

A principal riqueza de

Há mais ouro em 1 tonelada de PCs do que em 17 toneladas de minério bruto do metal

Pilhas e baterias, como as de celular e notebook, demoram 500 anos para se decompor na natureza

74 agosto, 2007 VEJA ESPECIAL TECNOLOGIA



Equilíbrio precário: em Guiyu, no sudeste chinês, 80% da população depende do ferro-velho eletrônico

Garimpo na placa-mãe: pequenas porções de metais preciosos podem ser recuperadas

FOTOS: MICHAEL BERRING

Guiyu, cidade do litoral chinês com 150 000 moradores, é precisamente o garimpo no lixo eletrônico. Oito em cada dez habitantes, incluindo crianças e idosos, passam o dia destroçando carcaças de computadores, aparelhos de fax e outras peças. Buscam metais que possam ser recuperados e revendidos, como cobre, aço e ouro. As placas-mãe das máquinas são desmontadas em fogareiros de carvão. As carcaças de PVC também são derretidas para aproveitamento, um processo que libera gases tóxicos. Estu-

dos constataram que o solo da região está contaminado por metais pesados. Não resta uma só fonte de água potável num raio de 50 quilômetros da cidade. Essas informações alarmistas não tiram o entusiasmo dos recicladores. Ao contrário. Esse tipo de ferro-velho constitui um negócio tão promissor que outros países, particularmente a Índia e a Nigéria, passaram a disputar com os chineses os carregamentos de sucata eletrônica.

Carlos Ossama



As placas de circuitos eletrônicos são 40 vezes mais ricas em cobre do que o minério bruto do metal

Nos EUA, 304 milhões de aparelhos eletrônicos são jogados no lixo a cada ano. Seis em cada dez deles ainda funcionam

VEJA ESPECIAL TECNOLOGIA agosto, 2007 75

Disponível em http://veja.abril.com.br/especiais/tecnologia_2007/p_074.html

Lembre-se que ao descartar um computador, você está se desfazendo não apenas da parte material (monitor, cpu, etc), todo computador tem um disco rígido, ou seja, a memória de tudo o que você tem armazenado nele como fotos, dados bancários e informações pessoais. Da mesma forma que você precisa tomar cuidado ao divulgar suas informações pela internet, precisa tomar os cuidados necessários para que todas as suas informações pessoais ou profissionais também não porem em mãos e mentes inescrupulosas que podem fazer o uso indevido de seus dados.

Por isso, antes de se desfazer de um computador atente para os seguintes cuidados:

- 1- TIRAR O DISCO RÍGIDO DO COMPUTADOR VELHO E USAR COMO HD EXTERNO, EXISTEM SUPORTES A BAIXO CUSTO PARA ISTO
- 2- COPIAR OS DADOS PARA UM CD OU DVD E APAGAR AS INFORMAÇÕES DO COMPUTADOR
- 3- DEPOIS DE GRAVAR AS INFORMAÇÕES IMPORTANTES NO NOVO COMPUTADOR, VOCÊ PODE FORMATAR O HD PARA GARANTIR QUE TODOS OS DADOS SERÃO APAGADOS DEFINITIVAMENTE.



Agora que vocês compreenderam tudo isso, nada de jogar fora o que não lhe parece útil, certo? Que tal conhecer uma forma de dar um fim social aos computadores que forem descartados?

O QUE É METARECICLAGEM?

Esta é uma boa idéia que extrapola o simples reaproveitamento de tecnologia velha, toma como premissa que outras pessoas podem fazer algum uso dessa aparelhagem tecnológica. É a oportunidade de dar um fim social a toda tecnologia “estacionada” que está nos lares, escritórios ou em qualquer ambiente.

Ou seja, é um conceito que tem como objetivo difundir as novas tecnologias, humanizando-as tornando-as acessíveis por meios de ações onde máquinas ultrapassadas para alguns tornam-se laboratório de apropriação e reapropriação das tecnologias, usando o Software Livre. Assim é possível uma engenharia reversa. Aprende-se a desconstruir as máquinas para construí-las, ao mesmo tempo em que apropria-se de uma nova possibilidade de relação máquina e ser humano.

Vamos ver o vídeo abaixo para compreender este processo:

Acessa SP - www.youtube.com/watch?v=2VZOUNT_n-M

Também, quando as pilhas e os equipamentos eletroeletrônicos são descartados de forma incorreta, no lixo comum, que segue para aterros sanitários, essas substâncias tóxicas são liberadas e penetram no solo, contaminando lençóis freáticos e, aos poucos, animais e seres humanos, podendo provocar efeitos como os mostrados neste site <http://www.lixoeletronico.org/blogs/felipe-andueza> e assistam ao vídeo sobre os componentes tóxicos presentes no computador.

Complementando estas informações, veja a tabela:

Substância	Tipo de contaminação	Efeito
Mercúrio	Inalação e toque	Problemas de estômago, distúrbios renais e neurológicos,

		alterações genéticas e no metabolismo
Cádmio	Inalação e toque	Agente cancerígeno, afeta o sistema nervoso, provoca dores reumáticas, distúrbios metabólicos e problemas pulmonares
Zinco	Inalação	Provoca vômitos, diarreias e problemas pulmonares
Manganês	Inalação	Anemia, dores abdominais, vômito, seborréia, impotência, tremor nas mãos e perturbações emocionais
Cloreto de Amônia	Inalação	Acumula-se no organismo e provoca asfixia
humbo	Inalação e toque	Irritabilidade, tremores musculares, lentidão de raciocínio, alucinação, insônia e hiperatividade

Fonte: Antônio Guaritá e Denise Imbroisi, da UnB.

VEJAM O QUE JÁ ERA PRODUZIDO COM OUTRO TIPO DE LIXO EM 1990:

http://www.youtube.com/watch?v=mRxQ5gcelVY&feature=player_embedded

Atualmente existem várias artes sendo criadas com sucatas de lixo tecnológico, observem algumas e pensem no que fariam para reaproveitar estes materiais:



porta papel e caneta



enfeite de aranha



bolsas



répteis

- Exercícios

O professor pode dar o desafio para a turma em equipes construírem a partir de diversos lixos tecnológicos alguns objetos que tenha funcionalidade ou como trabalho de arte.

Iniciativa bacana do projeto [Como Tudo Funciona](http://www.hsw.uol.com.br/quiz.htm?q=1098) (HowStuffWorks), este quiz está muito bem elaborado, em português, e é uma boa pedida para se trabalhar com o tema em salas de aula.

Faça, Divulgue, Compartilhe. Você sabe o quê exatamente o lixo eletrônico contém que o torna tão perigoso? Teste seus conhecimentos sobre assunto. <http://www.hsw.uol.com.br/quiz.htm?q=1098>

Outra atividade significativa para o aprendizado dos alunos é associar alguns elementos da tabela periódica de química com as substâncias presentes nos componentes do computador.

Muitas atividades podem ser criadas para possibilitar a expressão dos conhecimentos alcançados pelos alunos em todas as disciplinas. Um exemplo em Matemática seria a análise e formulação de tabelas e gráficos com cada tempo de decomposição dos materiais na natureza e seus impactos ambientais, identificar consumo de energia dos equipamentos eletroeletrônicos ao longo do tempo e

analisar a viabilidade econômica de cada aparelho, a exemplo que tipos de monitores e telas de tv.

Pode-se aplicar várias proposições que constam nos PCN's de Ética e Cidadania ao trabalhar com esta ficha. Basta lembrar que as questões relacionadas a solidariedade, respeito às diferenças, igualdade de oportunidades e justiça social são alguns dos valores necessários à sociedade. A escola é o espaço público onde estas discussões ganham consistência e podem inferir na formação de valores dos alunos e no desenvolvimento de uma cultura para o efetivo exercício dos direitos humanos.

Este mesmo assunto pode ser tema para uma construção individual ou coletiva de textos ou trabalhos pelos alunos, principalmente a partir da exibição de um documentário onde é discutido o processo de produção dos principais objetos que compramos e o quanto isso afeta as sociedades em várias partes do planeta. Vejam em <http://www.youtube.com/watch?v=8U-rcYzUac8>

A HISTÓRIA DAS COISAS



Para maior aprofundamento podem acessar os links abaixo:

- Os graves danos provocados pelo aumento do lixo eletrônico. Disponível em <<http://comov.wordpress.com/2007/05/02/os-graves-danos-provocados-pelo-aumento-do-lixo-eletronico>>
- Arte com **metareciclagem**. Disponível em www.ecommunita.com/comunidade/node/807
- FRUET, Henrique. Lixo eletrônico: empresas serão obrigadas a recolher e reciclar dejetos tecnológicos. Disponível em <www.geocities.com/maisbrasil/lixel.htm?20075>.
- MUNHOZ, César. A comodidade que contamina. Disponível em <www.educacional.com.br/noticiacomentada/020503_not01.asp>.