

MetaL



COLEÇÃO CONSUMO SUSTENTÁVEL E AÇÃO



imprensa oficial

METAL

Coleção Consumo Sustentável e Ação

Apresentação – Coleção Consumo Sustentável e Ação

A Coleção Consumo Sustentável e Ação, desenvolvida pelo 5 ELEMENTOS - Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental, é uma ferramenta pedagógica para a inclusão da educação para a sustentabilidade na rotina escolar, espaços educativos e comunidades. Desde sua fundação, em 1993, o Instituto 5 Elementos tem como missão aprofundar a relação das pessoas com o meio ambiente promovendo uma Educação Socioambiental emancipatória e transformadora.

Esta coletânea foi desenvolvida com o apoio do Instituto HSBC Solidariedade que atua nas áreas da Educação, Meio Ambiente e Comunidade. Os textos desta coleção obedecem as regras da Nova Ortografia Brasileira, possuem linguagem simples, são objetivos e as narrativas estão recheadas de criatividade e bom humor. A obra é gratuita e está disponível para download no site do 5 Elementos.

A coleção tem como principal objetivo promover a cultura da sustentabilidade por meio da difusão dos conceitos dos 5Rs: Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar, tendo como público alvo o professor e o estudante do Ensino Fundamental I e II.

O volume Consumo Sustentável destinado ao professor, desenvolve temas referente a consumo, mudanças climáticas, gestão de resíduos sólidos e atitudes sustentáveis. Neste livro há também o Manual de atividades que propõe metodologias que possibilitam um diálogo entre as diversas áreas do conhecimento para que o educador possa aprofundar os conteúdos da coleção, utilizando os demais volumes.

Os livros Orgânico, Metal, Vidro, Papel e Plástico com foco nos estudantes têm como cenário a Feira de Ciências cujo tema é Sustentabilidade. Em cada livro há histórias diferenciadas com personagens (professores, alunos e convidados) discutindo os temas e aprendendo com a comunidade na Escola da Vida. Ao final, cada grupo de alunos apresenta na Feira de Ciências seu tema utilizando diferentes formas, como por exemplo: construção de minhocário, degustação de alimentos saudáveis, exposição de sucatas de metal, peça de teatro sobre o vidro, oficina de papel reciclado, shows com instrumentos musicais de sucatas e vídeo documentário sobre o plástico. Ao final de cada exemplar há indicações de bibliografia, sites, livros, vídeos, filmes e endereços.

Agradecemos aos colaboradores e parceiros do Instituto 5 Elementos por estimular a realização desta coleção que contribui com o conceito de nutrir

a raiz de uma nova consciência.

Educar para a sustentabilidade é acima de tudo um ato de cuidado e de amor, e é com esses poderosos ingredientes que o trabalho educativo nas escolas, junto às comunidades, em nosso país e planeta poderá fazer de fato a diferença.



imprensaoficial





Foi feito o depósito legal na Biblioteca Nacional (Lei no 10.994, de 14/12/2004)

Impresso no Brasil – 2009

METAL é destinado ao aluno, tem como cenário a Feira de Ciências cujo tema é Sustentabilidade e a história começa com um bate papo entre os alunos e dois sucateiros da comunidade, seguida de outras experiências e conversas sobre o ciclo de vida e a extração dos minérios, sua história, água e energia, lixo e reciclagem. Os personagens ficam eufóricos para apresentar o boneco de lata e o show com instrumentos musicais feitos a partir de sucatas metálicas.

COMO USAR A COLEÇÃO CONSUMO SUSTENTÁVEL E AÇÃO:

O educador deve ler o volume Consumo Sustentável e escolher ações sugeridas no Manual de Atividades e só depois inserir o tema Consumo Sustentável em sala de aula. O ideal é ter sempre a mão o volume destinado ao educador para orientar-se. Depois, divida a classe em 5 grupos e ofereça-lhes um exemplar (Orgânico, Metal, Vidro, Papel e Plástico) e então peça para cada equipe ler e discutir entre si o conteúdo do livro recebido. O educador deve circular periodicamente entre os alunos e estimular a discussão e criatividade individual e coletiva. A seguir, peça para cada grupo eleger um representante e apresentar um produto (resultado da leitura) para os demais membros da classe. Oriente os estudantes para que compartilhem as experiências vividas com amigos e familiares.

Coleção Consumo Sustentável e Ação Metal

ÍNDICE

1. E VIVA OS AMIGOS	07
2. CONHECENDO NOSSOS VISITANTES.....	09
3. E O FOGO MOLDANDO O METAL.....	11
4. A HISTÓRIA DOS METAIS.....	13
5. FERRO + CARVÃO = AÇO	15
6. LATA D'ÁGUA COM RODINHAS	17
7. E É ALUMÍNIO NA LATA	19
8. TRANSFORMANDO INIMIGOS EM AMIGOS	23
9. ABRACADABRA.. ..	25
10. E QUE VENHA A FEIRA.....	27
11. SAIBA MAIS.....	28



E VIVA OS AMIGOS

Por causa da próxima Feira de Ciências da Escola da Vida, a recepcionista da biblioteca já se habituara a encaminhar alunos até dona Léia, professora de Ciências da turma, que estava coordenando as iniciativas de sensibilização sobre consumo sustentável na escola. A ansiedade de Carlito por encontrá-la era algo fora do comum e, assim que a localizou, ele voou em sua direção, tão rápido quanto a ventania forte que, desde cedo, soprava na escola.

– Mas que euforia é essa, Carlito?

– Oi, dona Léia! Eu quero agradecer a senhora por nos ajudar na pesquisa sobre o ciclo do Metal, viu! Agora, por favor, a senhora pode vir comigo até a portaria dos fundos?

Lá os aguardavam Renato, Paula e Patricia, seus colegas de grupo, juntamente com um homem bem alto e sorridente, acompanhado de outro, baixinho, barrigudo e muito simpático.

– Como vai, professora – adiantou-se o mais alto – Eu sou o Jairão e esse é meu primo Miguel. Somos sucateiros da área de metais. Nós trabalhamos há muito tempo na região da casa do Carlito e conhecemos a família dele. Ali, a preocupação com a saúde de nosso planeta é coisa de pai para filho. Então, o menino pediu nossa ajuda para essa Feira de Ciências e nós resolvemos mostrar para essa garotada a nossa coleção de metais. Podemos entrar com o nosso carrinho?

– Ora, tenha a bondade, entrem, saiam deste vento, por favor! Meu nome é Léia, sou professora de Ciências deles – convidou a professora, indicando-lhes uma área livre próxima ao pátio central, onde os sucateiros estacionaram seu carrinho de metais.



CONHECENDO NOSSOS VISITANTES

- **A** gente vem de família sucateira – disse Jairão, separando os metais a serem expostos, nos varais que Miguel já esticava no vão livre do pátio – que sempre nos ensinou a dar o rumo certo para tudo nesse mundo...
- E por que sua família escolheu o Metal, Jairão? – perguntou Carlito, empurrando vasos de plantas.
- “Coisa” da Vó Mikaela, rainha das charadas do tipo: “O que é o que é: é sólido, conduz bem a eletricidade e o calor e é extraído do sub-solo?”...
- O Metal, é claro! Mas de onde eles vêm? Paula pergunta.
- O ciclo de vida dos metais começa na extração de minerais que se encontram no sub-solo da boa Mãe Natureza.
- Você disse sub-solo, Jairão? – espantou-se Carlito – e como ficam as florestas!
- Hoje em dia, quando uma jazida termina, a empresa mineradora que extrai os minérios do sub-solo tem de recuperar a área toda, mas... antigamente? Quantas áreas não acabaram degradadas? As empresas mineradoras, então, extraem e transformam esse minério nos metais que a gente vê nas nossas construções, nos talheres, panelas de cozinha, latinhas de alimentos e tintas, carros e até em nossas moedas!
- O problema é a “vida útil” desses produtos. A das latas, por exemplo, é curta. Por isso, nós, sucateiros de metais, recolhemos e revendemos este precioso recurso às fábricas...
- Recolhem como, Miguel? – perguntou Paula, brincando de fazer caretas dentro de uma moldura de espelho esculpida em metal.
- Ah, pagando o preço justo aos programas de coleta seletiva das entidades sociais e também às cooperativas de catadores, gente batalhadora, que merece todo respeito da sociedade! – pontuou Miguel.
- Se o metal é 100% reciclável, quanto minério e derrubada de florestas a sua reciclagem é capaz de poupar?
- Bem, estes dados nós vamos ter que pesquisar, mas o que sei é que nós estamos fazendo a nossa parte e incentivando que vocês façam a parte de vocês!



E O FOGO MOLDANDO O METAL

Miguel foi até o carrinho, pegou uma espiriteira e uma chapa de ferro. Em um local protegido do vento, acendeu-a colocando a chapa sobre o fogo, então buscou na cantina um pouquinho de óleo de cozinha e o esparramou na chapa.

– Vocês tinham que ter conhecido a nossa Vó Mikaela... – falou Miguel.

Da janelinha da sala de professores, dona Léia acompanhava a cena, cujo fundo musical era as rajadas de ventania.

– O Miguel adorava as histórias de alquimistas da Vó Mikaela, cigana dos pés à cabeça, né, primo? – confirmou Jairão.

– Os alquimistas eram aqueles magos que ficavam tentando transformar ferro em ouro!? – entusiasmou-se Carlito – Ô, Miguel, eles existiram mesmo?

Sorrindo de satisfação, Miguel colocou alguns grãos de milho na porção de óleo esparramada na chapa sobre o fogo...

– Quando, ao redor da espiriteira acesa perguntaram isso para Vó Mika, naquela Festa da Lua, ela respondeu, mascarando o raminho de alecrim: “Depende do que seja ouro para cada um de vocês! Ele tem o valor que damos para ele, não é?”...

– Ué! – surpreendeu-se Carlito, sem tirar os olhos da chapa fervente – Mas o ouro não é o rei dos metais?

– Alguém aqui, por acaso, consegue comer ou beber ouro? Vestir ouro? Morar ouro?

De repente: PÓFT!!! Pipocas explodiram como fogos de artifício sobre a chapa, e a garotada aplaudiu com muita euforia. Apontando para o fogo, Miguel repetiu as palavras que sua avó disse à comunidade cigana, na noite da Festa da Lua: “Valioso é o poder que o FOGO tem de transformar coisa velha em coisa útil, que faça nossa vida ficar melhor, isso sim.”

– O único jeito de moldar os metais, minha gente, é o fogo. Sem isso, não tem milho que vire pipoca – disse Jairão, enquanto seu primo apagava a espiriteira e a colocava em local seguro para não causar acidente de queimadura em ninguém.

– Muito sábia a minha Vó... – sussurrou Miguel, indo dependurar as peças de metal nos varais, com os olhos cheio d’água.



A HISTÓRIA DOS METAIS

Paula, que nutria profundo amor e respeito por seus avós, abraçou Miguel carinhosamente. Então, lhe perguntou quantos tipos de Metal existem.

– Olha, antigamente eram conhecidos apenas o ferro, cobre, estanho, chumbo, prata e ouro. Hoje se sabe que somam 78. Há metais muito diferentes, tais como o Mercúrio (líquido) e o Sódio (leve) – respondeu ele.

Então, do topo da escada, Miguel explicou sua ideia a todos:

– Serão dois imensos varais: num, penduramos os metais ferrosos (de ferro e aço), latas de tintas e alimentos, panelas, ferramenta quebrada, peça de carro, canos, cabos telefônicos ou elétricos. No outro, os não-ferrosos (de alumínio, cobre, chumbo, níquel e zinco), latinhas de sucos ou de refrigerante, esquadria, lacre e um pedaço de telha de zinco.

– PARABÉNS!

Eram as professoras, querendo saber mais sobre a história do metal. Dona Daniela, de História, trouxe à pesquisa a seguinte colaboração:

– Antes de aprendermos a moldá-lo por aquecimento, passamos um tempão martelando, a frio, o Cobre misturado com o Estanho. Assim, chegamos ao Bronze, que, na Idade do Metal (4.000 a.C.), foi largamente utilizado em lanças, espadas e capacetes. Demorou muito para começarmos a usar o Metal em nosso dia a dia, sabiam?

Jairão aproveitou o momento para mostrar ilustrações de soldados romanos recolhendo facas e escudos nas trincheiras para fabricarem novas armas.

– Aliás, foi na II Guerra Mundial que surgiu a ideia de reciclar metais. A falta de matéria-prima levou à recuperação de latas de conservas usadas e outros utensílios de ferro que eram descartados rapidamente.

– Hoje em dia, o Metal está em todo o lugar! Veja a construção da nossa escola, que tem muitas vigas de aço!

— Nossa! Eu nunca havia reparado, eu sabia que o tema “Consumo Sustentável” da Feira de Ciências ia transformar o nosso olhar sobre como somos, vivemos, produzimos e reciclamos! Falou dona Léia, voltando com as colegas para a sala de professores.



FERRO + CARVÃO = AÇO

Diante de tantas latas, com tamanhos tão variados, Renato teve a ideia de montar um boneco do seu tamanho. Enquanto isso, Jairão reuniu o grupo ao redor de seu velho caderno de anotações para falar sobre o mundo dos Metais. As imagens de objetos feitos com aço impressionaram bastante a turma.

- É preciso muito carvão nos alto-fornos para se transformar ferro em aço, viu!?
 - ALTO-FORNOS?!!!! – estranharam os alunos.
 - São fornos enormes, com mais de 30 metros de altura...
 - Caramba!!! – espantou-se Patrícia – Um prédio!!!
 - Pois é! Neles é colocado o minério de ferro e o carvão. Lembram do milho virando pipoca? Então! Ao ser colocado no forno com o carvão, o minério de ferro vira aço. Depois, ao se resfriar e ficar sólido, ele se transforma em lingotes.
 - EPA! As pipocas, então, seriam lingotes?!
 - Quase isso, Renato! – concordou Jairão – Lingotes e barras. Quando começa a trabalhar, um forno nunca mais para...
 - Nem no Natal, Jairão?
 - Jamais! Venham dar uma espiada nas ilustrações que eu trago aqui no meu caderno... Estes aqui são os diferentes tipos de alto-fornos: o Pudelar, o de Cúpula, o de Conversos Bessener e o Crisol.
- A turma toda não demorou mais do que um minuto para rodeá-lo, tamanha era a curiosidade. Renato trouxe consigo o “projeto de boneco”...
- O FORNO DE PUDELAR dá o “ferro forjado”, bom pra fazer corrente, grelha, ferradura e parafuso... O FORNO DE CÚPULA produz ferro-gusa, para chapa blindada, eixos e peças industriais. O CONVERSOR BESSENER faz o aço doce, que pode ser torcido, dobrado e estirado (ótimo para ponte, vagão e diversos veículos), e o CRISOL faz o aço de carbono, ou duro, dos talheres de mesa, navalhas, limas e instrumentos de cirurgia.
 - Nossa!!! – disse Paula – Quantas formas diferentes de transformar metal em utensílios para o nosso dia a dia, gente!



LATA D'ÁGUA COM RODINHAS

Ao dizer isso, a atenção de Paula foi atraída para as duas senhoras da limpeza que atravessavam o pátio empurrando latas muito grandes de água com rodas. Estas latas ficavam debaixo das calhas para recolher água da chuva, sendo utilizada para lavar o pátio, pois “Economia de Recursos Naturais” eram palavras de ordem respeitadas na Escola da Vida.

– Aquelas latas ali, Jairão! Como é que elas são feitas?

– Bom, da fundição do ferro com o estanho surge a liga que produz a folha de flanders. É com ela que são fabricadas todas estas latas usadas pelas indústrias de tintas, produtos químicos e alimentos. O Brasil é o maior produtor de Estanho do mundo, porém suas reservas estão acabando e cada vez ele se torna mais raro e caro! Por conta desta escassez, os técnicos que atuam nesta área vêm utilizando uma cobertura de cromo ao invés do estanho, para reduzir seu consumo.

– E se o Ferro acabar, Jairão?

– Sua preocupação é louvável, Patrícia, pois, os minerais demoram milhares de anos para se formar. Hoje em dia, estamos usando quantidades cada vez maiores, portanto, existe, sim, o risco de ficarmos sem o ferro.

– Ai, ai, ai!!!...

– Por isso poupar (ou usar de forma responsável) os recursos naturais e praticar a reciclagem é tão importante!

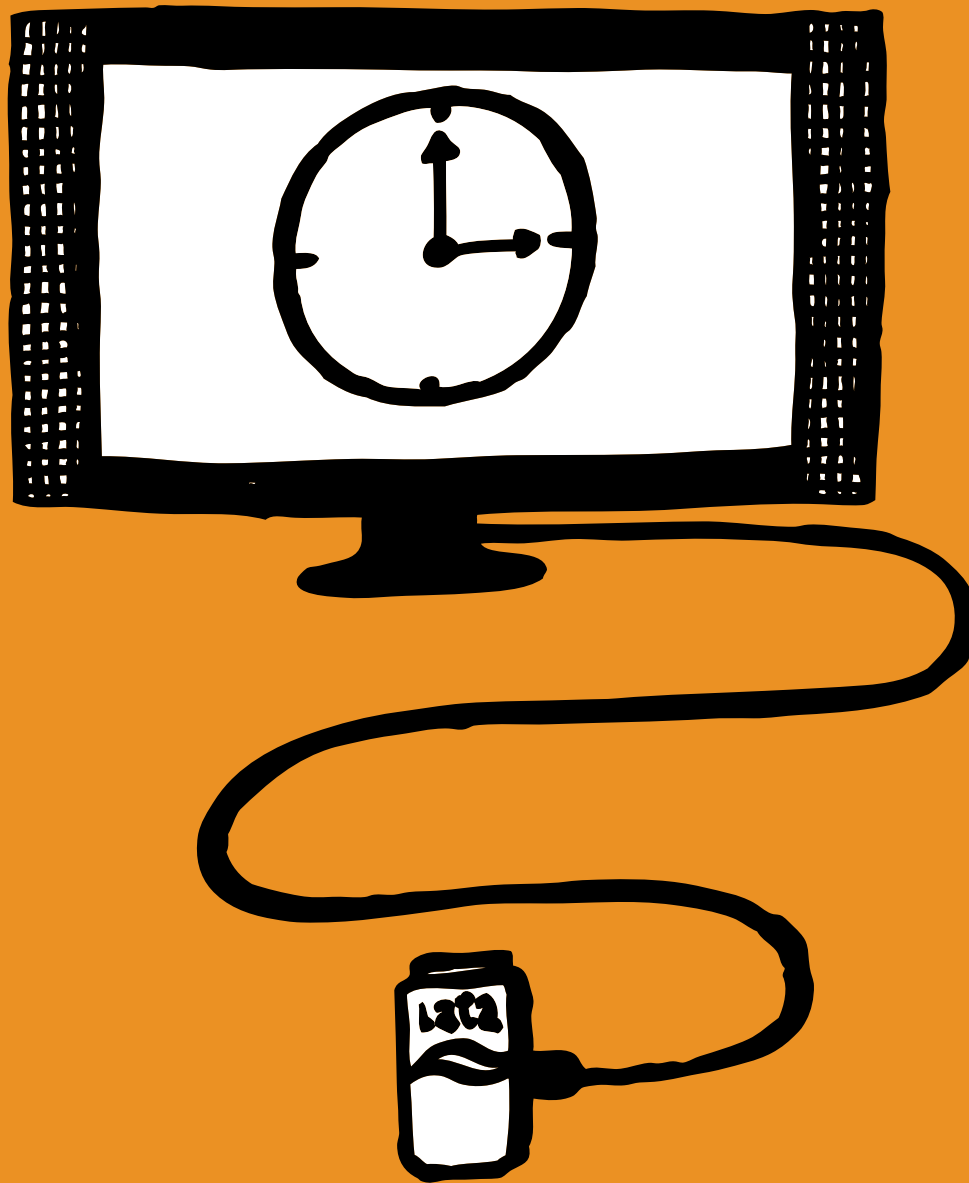
– Mas nós estamos indo bem – fez questão de salientar, Miguel – Em 2006, 47% das latas de aço consumidas no país foram recicladas! Vocês já ouviram falar no RECICLAÇO? É um programa de reciclagem pós-consumo da Cia. Metalic Nordeste que, em 2002, reciclou 75% das embalagens de aço para bebidas! Juntando tudo, o Brasil já recicla 70% de todo o aço produzido por ano, pessoal! E podemos melhorar...

As crianças ficaram muito felizes em saber que nosso país está no rumo certo. O aço pode ser reciclado infinitas vezes, sem causar grandes perdas nem prejudicar a qualidade. Não estando enferrujados (o que dificulta o processo de reciclagem), estes materiais retornam ao mercado na forma de automóveis, ferramentas, vigas para construção civil, arame, utensílios domésticos e, inclusive, novas latas.

E É ALUMÍNIO NA LATA

Ao notar Renato procurando diversos tipos diferentes de lata para construir seu boneco, Jairão comentou:

- No mundo todo é com aço que se fazem as latas de refrigerante, suco e cerveja. No Brasil, a maior parte é de alumínio!
- A dona Léia ensinou que o alumínio vem da bauxita, que, por sua vez, vem da alumina. Sua história começa com os egípcios, passa pelos romanos e, em 1963, chega nos EUA, que inventaram essas latinhas aí!
- Muito bom, Patrícia – alegrou-se Jairão, folheando seu caderno de anotações
- Vejam este cartaz!
- Cada latinha reciclada economiza a energia elétrica equivalente a três horas de um televisor ligado, sabia? – perguntou Miguel – E ainda reduz a extração da bauxita e o lixo nos aterros!
- Por cada tonelada se paga, em média, 3.500 reais – emendou Jairão – É meio bilhão de reais por ano na economia nacional. É por isso que a indústria dá tanto valor à reciclagem. Ninguém é tonto, gente!
- A boa notícia é que, a 25 anos atrás, 42 latinhas de 350ml eram feitas com 1kg de alumínio reciclado e, hoje, são 62 latas, isto é economia da natureza e de dinheiro!
- Sabe, Miguel! Faz um tempão que latas e outras sucatas de alumínio vêm sendo transformadas em panelas e outros utensílios domésticos. Mais de 10 bilhões de latas de alumínio foram recicladas no Brasil em 2006.
- E quem dá conta de recolher isso tudo? – perguntou Carlito.
- Boa parte da sucata de alumínio recolhida quem envia para a indústria somos nós, os sucateiros, mas contamos mesmo é com os catadores, que realizou um importante trabalho. A outra metade os supermercados, as escolas, empresas e entidades filantrópicas é que dão conta.
- Vocês querem conhecer o ciclo de vida do Alumínio? – convidou Jairão – Então dêem uma olhada nesta ilustração...
- E aí, turma? – desafiou Miguel – Quais os benefícios da Reciclagem de Metais?
- Economiza minérios que são recursos naturais que um dia podem acabar se forem extraídos em excesso! Gritou Carlito.



- Também economiza água e energia! - emendou Paula.
- Diminui a poluição e ainda aumenta a vida útil dos lixões e aterros sanitários!
- arrematou Renato.
- E ainda gera trabalho e renda para mim, para o Miguel e para um monte de catadores! Vejam os números sobre a reciclagem do alumínio.

Reciclagem das Latas de Alumínio (%)

País	2002	2003	2004	2005	2006
Argentina	78	80	78	88,1	88,2
Brasil	86,5	89	95,7	96,2	94,4
Europa	46	48	48	52	ND
EUA	53,4	50	51,2	52	51,6
Japão	83,1	81,8	86,1	91,7	90,9

Fontes: ABAL; ABRALATAS.





ABRACADABRA

Duda decidiu apresentar um show musical só com instrumentos criados com sucata. Para espanto geral, Toninha foi limpar o pátio, com Miguel. Enquanto isso, Carlito admirava o divertido “boneco de latas” de Renato.

– Olha aí o nosso mascote, gente! Cano de escapamento, lata de conserva, chapinhas de aço, pedaço de cabo flexível, folha de flandres... Até sobre a durabilidade do Metal quando bem cuidado dá pra falar...

– Com tanta lata abandonada por aí, dava para eu fazer centenas desse aqui – comentou Renato.

– O ideal é reduzirmos ao máximo a imensa quantidade de carvão mineral e vegetal consumida, ou seja, de ÁRVORES e ENERGIA, exigida pela produção de aço, não é? – comentou Jairão.

– Aí o bicho pega... – lamentou Toninha.

– Mas a gente tem a saída, né? – advertiu Miguel, guardando suas ferramentas no carrinho – 75 latas de aço reaproveitadas salvam uma árvore! Cem latas recicladas economizam a mesma energia que uma lâmpada de 60w acesa gasta durante uma hora!

– Aí, Duda! Que tal uma canção falando das árvores que podemos poupar parando de desperdiçar tanto metal no lixo?

– Isso, Duda! – emendou Carlito – Fale também do tempo que uma lata demora para sumir definitivamente do mapa!

– Dois minutinhos, ué! – respondeu Duda – É só enterrá-la e ABRACADABRA, sumiu!

– Quatro anos, Duda! – interveio Jairão, – Na Natureza nada se perde: tudo se transforma. Ao se decompor a lata de folha de flandres vira uma substância chamada “óxido de ferro” e volta à Natureza na forma de minério. Já a lata de alumínio não se decompõe. Mas a ideia é não deixar o ferro nem o alumínio por aí espalhado, e sim encaminhá-lo as indústrias por meio dos programas de coleta seletiva!

– Erra demais quem acredita que esteja enterrando a lata no “seu quintal”, sabiam?! É no Planeta Terra e, portanto, na Via Láctea, entende? – completou Miguel, fazendo questão de salientar que a ideia de jogar fora é completamente ultrapassada – Dentro ou fora do planeta: TUDO É UMA COISA SÓ.

– Vocês já conhecem a importância dos 5 REs para a diminuição do impacto do consumo sobre a nossa saúde e a do Planeta, não é, criançada?

– REpensar, REduzir, REutilizar, REcusar, e REciclar !!! – gritaram todos!



E QUE VENHA A FEIRA

Finalmente raiou o grande dia! O tema “Consumo Sustentável” sugerido pela professora de Ciências estimulou os alunos a compartilharem com a comunidade escolar seus estudos e descobertas sobre os impactos causados nos recursos naturais do planeta pelo estilo de vida consumista. Da mesma forma, nos últimos dias, não se falou outra coisa entre os diversos grupos de estudo a não ser propiciar aos visitantes da feira oportunidades criativas de debater sobre as perspectivas de futuro do nosso planeta e a qualidade de vida das futuras gerações.

Muito antes das portas da escola serem abertas ao público convidado, alunos e professores da Escola da Vida já estavam a pleno vapor. O grupo de Júlia, que estudou o Papel, checava os detalhes de sua “fabriqueta de papel reciclado”. Enquanto isso, Davi e sua turma se certificavam que tudo estava perfeito, tanto para a projeção do seu documentário sobre o Plástico como para o debate ao fim de cada sessão. Sorridentes, na portaria da escola, Laura e seu grupo aguardavam ansiosos a chegada de dona Leonora, a diretora do Museu do Vidro que eles descobriram na cidade. Por fim, zigue-zagueando entre o refeitório e a horta, o grupo de Maria já se incumbia da alimentação saudável a ser oferecida aos visitantes durante a feira.

Quando os portões finalmente se abriram, os primeiros a entrarem foram Miguel e Jairão, muito felizes e tão cientes de que a grande esperança do futuro está na criança de hoje. Quando chegaram ao pátio, foram recebidos por Paula, Toninha, Renato, Patrícia e Carlito, posicionados atrás de Duda, com seu xilofone de sucata a tiracolo. Em agradecimento por todo o carinho e conhecimento que a Feira de Ciências estava proporcionando a todos, ele tocou este trecho do poema de Maiakovski, musicado por Caetano Veloso:

Ressuscita-me!
Para que, a partir de hoje
A Família se transforme
E o Pai seja (pelo menos)
O Universo
E a Mãe seja (no mínimo)
A TERRA!

SAIBA MAIS

VÍDEOS

A Reciclagem do Metal

Direção: Sérgio Baldassarini Junior

Realização: SBJ Produções

Duração: 31 min / Brasil

Aço - Reciclável e Ecológico

Realização: Programa de Valorização e Incentivo ao Uso da Embalagem

Metálica - Prolata

Duração: 5 min

Reciclagem da Lata de Alumínio: Sua Próxima Tarefa

Realização: Disklata

Duração: 16 min

LIVROS

A Reciclagem do Alumínio no Brasil

Maurício Barros de Castro, DESIDERATA, 2006

Coleção RECICLAR! – Metal

Verônica Bonar, Editora Scipione, 1996

Reciclagem do Metal

Eunice Braído, FTD, 1998

