

#### Pontos Positivos:

- O interesse dos alunos para com o tema. Através disso fizeram várias perguntas sobre o tema e sobre os conceitos discutidos em aula.
- A leitura e a discussão dos textos foi uma atividade muito proveitosa, porque os alunos puderam colocar em prática os conceitos aprendidos nas aulas anteriores.
- O envolvimento de todos para realização do aquecedor solar, pois através deste trabalho eles puderam observar em nosso dia-a-dia a sustentabilidade.

#### Pontos Negativos.

- A dificuldade de adquirir o material para a fabricação do aquecedor solar.
- A falta de interesse de alguns alunos com as atividades propostas.

Os alunos de um modo geral gostaram das aulas e pois entenderam o que é energia, onde, e como ela é gerada, os modos de transformá-la. Como ela pode ser utilizada para facilitar o dia a dia das pessoas, trazendo-as mais conforto. Além disso, mostraram-se estar conscientes da necessidade de haver uma utilização consciente da energia em todo o planeta e que cada um é responsável para que isso aconteça. Também observaram que a sustentabilidade é de fundamental importância para o bem estar da população mundial e que a troca dos combustíveis fósseis para os biocombustíveis tem de ser imediata.

Por fim quando foram resolver os exercícios propostos e as avaliações tiveram um bom resultado, pois não apresentaram grandes dificuldades em resolvê-los. Atingindo assim os nossos objetivos propostos. O objetivo foi alcançado.

# PLANO DE TRABALHO

Aluno: Lucioni Fava

## INTRODUÇÃO

Para que possamos entendermos o funcionamento do nosso Planeta é preciso ter bem claro o conceito de formas, fontes de energias. É sabido que na natureza só existe três tipos de formas de energia a cinética, a potencial e a radiante. E a energia potencial se subclassifica em energia elástica, gravitacional, elétrica e nuclear. São através destas formas de energia que utilizamos para a sobrevivência de todas as formas de vida em nosso Planeta.

Mas como obter essa energia? Isso ocorre através das fontes de energia, que possui uma grande diversidade como: hídrica, eólica, solar, nuclear, geotérmica, biomassa e fóssil. É através destas fontes de energia que iremos obter a energia necessária para o funcionamento e a sobrevivência de todos os equipamentos e seres vivos existentes no Planeta.

Estas fontes de energia podem ser classificadas como renováveis e não renováveis. Onde as renováveis são aquelas que podem se renovar em um período de tempo curto, que podem ser: o Sol (energia solar), o vento (energia eólica), os rios e correntes de água doce (energia hidráulica), os mares e oceanos (energia maremotriz), matéria orgânica (biomassa, biocombustível), o calor da Terra (energia geotérmica), e as não renováveis demoram milhões de anos para se renovar como a do petróleo e a nuclear. Hoje os cientistas estão tentando conscientizar as grandes potências mundiais a dar preferência a fontes renováveis de energia e limpas que são aquela que não polui, ou que polui menos que as tradicionais. Na produção e no consumo, os exemplos mais comuns são a energia hidrelétrica, a dos ventos (eólica) e a solar.

Outro desafio é implantar a sustentabilidade para a produção de energia e que esta energia possa de preferencialmente seja limpa. Isso significa em manter um ciclo equilibrado entre a produção e consumo de energia, onde poderemos gastar numa quantidade e numa velocidade nas quais a natureza ira conseguir repô-la. Através deste propósito irá diminuir a poluição evitando o aquecimento global. Diante desses argumentos pretendo trabalhar este tema em sala de aula.

## DESENVOLVIMENTO

**A primeira aula o assunto tratado será:** Coletor solar

**Duração prevista:** 50 minutos

**Área de conhecimento:** Ciências

**Assunto:** Energia solar

**Objetivos:** Mostrar o fenômeno da absorção da luz, onde a energia solar irá se transformar em energia térmica.

**Pré requisitos:** Saber que a energia solar é transmitida por radiação.

**Material necessário:**

Duas garrafas pets de 600 ml, 2 copos transparentes, tinta preta, tinta branca e um congelador

**Organização da classe:** Como o experimento é demonstrativo, a turma não precisa ser organizada em grupos.

**Descritores associados:**

H20 - Reconhecer processos de transformação e dissipação de energia em situações cotidianas;

H27 - Identificar as diferentes fontes de energia (hídrica, eólica, solar, nuclear, geotérmica, de biomassa e fóssil);

H28 - Analisar os usos das diferentes fontes de energia, quanto à sustentabilidade;

H30 - Identificar fontes renováveis e não renováveis de energia;

H33 - Reconhecer formas racionais de consumo de energia em ações individuais e coletivas.

Primeiro pinte as duas garrafas PET por completo, uma de branco e a outra de preto. Depois da tinta ter secado completamente, coloque a mesma quantidade de água nas duas garrafas e deixe-as em um congelador até que a água de ambas esteja completamente congelada (24 horas deve ser tempo suficiente).

No início da aula, retire as garrafas do congelador e leve-as para sala. Relate aos alunos que dentro das garrafas existe água congelada, mostre as garrafas para alguns alunos, para atestar o que você está afirmando. Se possível, coloque as garrafas em um local que receba muita luz, pátio externo por exemplo.

Se não for possível sair da sala de aula, simplesmente as coloque próximo de uma janela que receba luz solar. Neste momento, comece a aula e avise aos alunos que, no final da aula, eles responderão perguntas sobre a água congelada nas garrafas.

Quando a aula estiver terminando, parte do gelo nas duas garrafas já deve ter derretido e virado água, pegue as garrafas e despeje o líquido de cada uma em dois copos transparentes (um copo para cada garrafa). O copo da garrafa preta terá mais água que o outro, indicando que na garrafa preta uma maior quantidade de gelo foi derretida.

Neste momento faça as seguintes perguntas:

1. O que você observou no experimento? Descreva como ele foi realizado e qual foi o resultado.
2. Na sua opinião, por que o gelo derreteu?
3. O que você observou aconteceu da mesma forma nas duas garrafas? Explique o resultado observado.
4. Na sua opinião, o que aconteceria se o mesmo experimento fosse realizado, usando água em seu estado líquido? Haveria alguma diferença entre o conteúdo das duas garrafas? Justifique sua resposta.

**Na segunda aula o tema tratado será:** Relativizando ideias sobre sustentabilidade.

**Duração prevista:** 100 minutos.

**Área de conhecimento:** Ecologia, Geografia, Ciências

**Assunto:** Sustentabilidade e recursos naturais renováveis e não renováveis

**Objetivos:** Entender os principais significados associados à palavra sustentabilidade

**Pré-requisitos:** Textos selecionados pelos professores, apresentando abordagens diferenciadas (ecológica, social, econômica) sobre a questão dos recursos naturais e sua utilização em nossas sociedades.

**Material necessário:** Roteiro impresso

**Organização da classe:** Turma organizada em grupos

**Descritores associados:**

H26 - Reconhecer as diferentes formas de produção e uso de energia no planeta.

H28 - Analisar os usos das diferentes fontes de energia quanto à sustentabilidade.

H32 - Avaliar impactos do uso de diferentes fontes de energia na economia e no ambiente.

Hn – Desenvolvimento de habilidades de leitura, análise e argumentação.

No começo da aula irei separar a turma em grupos de quatro alunos cada e distribuirei o textos para a leitura. Após a leitura vou pedir a opinião de cada grupo sobre os textos. O objetivo é colher informações sobre os conceitos de sustentabilidade, recursos renováveis e não renováveis e preservação ambiental.

## Texto 1

### O Meio Ambiente e a Sustentabilidade

Raquel Nunes 24 de outubro de 2008

Nunca antes se debateu tanto sobre o **meio ambiente** e **sustentabilidade**. As graves alterações climáticas, as crises no fornecimento de água devido a falta de chuva e da destruição dos mananciais e a constatação clara e cristalina de que, se não fizermos nada para mudar, o planeta será alterado de tal forma que a vida como a conhecemos deixará de existir.

Cientistas, pesquisadores amadores e membros de organizações não governamentais se unem, ao redor do planeta, para discutir e levantar sugestões que possam trazer a solução definitiva ou, pelo menos, encontrar um ponto de equilíbrio que desacelere a destruição que experimentamos nos dias atuais. A conclusão, praticamente unânime, é de que políticas que visem a **conservação do meio ambiente** e a **sustentabilidade** de projetos econômicos de qualquer natureza deve sempre ser a idéia principal e a meta a ser alcançada para qualquer governante.

Em paralelo as ações governamentais, todos os cidadãos devem ser constantemente instruídos e chamados à razão para os perigos ocultos nas intervenções mais inocentes que realizam no meio ambiente a sua volta; e para a adoção de práticas que garantam a sustentabilidade de todos os seus atos e ações. Destinar corretamente os **resíduos domésticos**; a proteção dos mananciais que se encontrem em áreas urbanas e a prática de medidas simples que estabeleçam a cultura da sustentabilidade em cada família.

Assim, reduzindo-se os desperdícios, os despejos de esgoto doméstico nos rios e as demais práticas ambientais irresponsáveis; os danos causados ao meio ambiente serão drasticamente minimizados e a sustentabilidade dos assentamentos humanos e atividades econômicas de qualquer natureza estará assegurada.

Estimular o plantio de árvores, a reciclagem de lixo, a coleta seletiva, o aproveitamento de partes normalmente descartadas dos alimentos como cascas, folhas e talos; assim como o desenvolvimento de cursos, palestras e estudos que informem e orientem todos os cidadãos para a importância da participação e do engajamento nesses projetos e nessas soluções simples para fomentar a sustentabilidade e a conservação do meio ambiente.

Uma medida bem interessante é ensinar cada família a calcular sua influência negativa sobre o meio ambiente (suas emissões) e orientá-las a proceder de forma a neutralizá-las; garantindo a sustentabilidade da família e contribuindo enormemente para a conservação do meio ambiente em que vivem. Mas, como se faz par calcular essas emissões? Na verdade é uma conta bem simples; basta calcular a energia elétrica consumida pela família; o número de carros e outros veículos que ela utilize e a forma como o faz e os resíduos que ela produza. A partir daí; cada família poderá dar a sua contribuição para promover práticas e procedimentos que garantam a devolução à natureza de tudo o que usaram e, com essa ação, gerar novas oportunidades de redá e de bem estar social para sua própria comunidade.

O mais importante de tudo é educar e fazer com que o cidadão comum entenda que tudo o que ele faz ou fará; gerará um impacto no meio ambiente que o cerca. E que só com práticas e ações que visem a sustentabilidade dessas práticas; estará garantindo uma vida melhor e mais satisfatória, para ela mesma, e para as gerações futuras.

## Texto 2

### Sustentabilidade

Jussara de Barros (Equipe Brasil Escola)

O termo sustentabilidade tem sido muito utilizado, fazendo referência às diversas formas de se manter a preservação ambiental, com bases não-predatórias, aproveitando, através de recursos próprios, os materiais já existentes, como os lixos que podem ser reciclados.

Segundo o relatório de Brundtland, de 1987, sustentabilidade significa “suprir as necessidades da geração presente sem afetar a habilidade das gerações futuras de suprir as suas”.

Dentro dessa linha de pensamento, pesquisadores desenvolveram técnicas de reaproveitamento que valorizam as produções, estimulando as atitudes ecologicamente corretas, desde uma vizinhança até o âmbito mundial.

Mas não basta ser somente ecologicamente correto. Para ser considerado como sustentável, um empreendimento deve ainda conter atitudes que visem ser socialmente justos, culturalmente aceitos e economicamente viáveis.

Alguns cursos universitários estão voltados para a sustentabilidade, ampliando suas pesquisas. Na área do designer de novos produtos tem-se o de Desenho Industrial. Dentro desse curso os alunos descobrem que o designer sustentável pode ser usado para melhorar a vida da sociedade, trazendo produtos de alta qualidade e com preços mais baixos. Já foram desenvolvidos vários artigos como: luminárias de palitos de churrasco, jogo americano de tetrapack e estantes de papel reciclado.

A agricultura também se voltou para a questão da sustentabilidade, visando à conservação do meio ambiente, criando as comunidades agrícolas bem como as suas unidades lucrativas. Nessa perspectiva são consideradas tanto as práticas voltadas para os lucros dos agricultores, bem como as vantagens que trazem para os consumidores, como a agricultura orgânica de alta qualidade.

Engenharia florestal era um campo que atuava nas empresas de carvão, celulose e madeira, mas hoje traz a preocupação com o desenvolvimento sustentável, defendendo as unidades de conservação, fiscalizando as empresas privadas e o uso das áreas ambientais, proporciona a formação de áreas florestais em áreas rurais de pequeno e médio porte.

Porém, em face da demanda e da necessidade do mercado de trabalho, ainda foram criados cursos para promover o desenvolvimento sustentável, como Gestão Ambiental, Controle Ambiental e Saneamento Ambiental, promovendo um ambiente urbano ecologicamente equilibrado.

### **Texto 3**

#### **Recursos naturais não renováveis e desenvolvimento sustentável**

**Dayse Coelho de Almeida**

Desde a ECO-92, reunião sobre meio ambiente realizada no Rio de Janeiro e na Rio + 10, realizada em Johannesburg dez anos depois, o desenvolvimento sustentável foi a coqueluche, sendo seu debate o centro das discussões mundiais e presente em praticamente todos os tratados e contratos internacionais. Como em toda questão ideológica, há os radicais que chegam a defender o estacionamento do crescimento para brejar a degradação ambiental e o que acreditam que a tecnologia descobrirá uma forma de conciliar os dois valores em discussão, progresso e meio ambiente. Nossa posição é que a espera pelo avanço da tecnologia é temerosa, porque não é concretamente correta, havendo grandes chances de descobrir tardiamente como equilibrar o meio ambiente ou então simplesmente não descobriremos como, levando ao perecimento da raça humana.

A preocupação com o meio ambiente é tão acentuada atualmente que atitudes como a do presidente americano Bush ao negar a assinatura no protocolo de Kyoto, que previa a diminuição dos gases que afetam a camada de ozônio e causam o efeito estufa, repercutiu no mundo. A simples negativa dele implica em continuar a agressão à camada de ozônio, que por via reflexa afeta todos nós, porque moramos no mesmo planeta e sofreremos consequências climáticas pelo seu ato.

Uma questão em grande relevo é a necessidade de preservação em países em desenvolvimento, uma vez que as grandes potências já esgotaram seus recursos, degradaram o meio ambiente e poluíram o mundo. Para os países em desenvolvimento não explorar seus recursos significa estagnação econômica, o que seria injusto. Agora que as superpotências já esgotaram seus recursos querem preservar a todo custo os recursos naturais dos outros? Uma dessas tentativas é a questão da internacionalização da Amazônia, francamente defendida pelos Estados Unidos.

Acreditamos que esta questão é de soberania nacional primeiramente, temos todo o direito de explorar a Amazônia, mas devemos fazê-lo de modo gradativo, organizado e com estudos aprofundados de sustentabilidade do meio ambiente. Se a Amazônia é patrimônio do mundo, também podemos dizer que o Grand Canyon americano também é nosso patrimônio, e o deserto do Saara, e os montes Apalaches, e as cordilheiras dos Andes, Montes Urais, o Museu do Louvre em Paris (meio ambiente cultural), e tantos outros. Se almejam proteger e fiscalizar nosso meio ambiente, é justo que tenhamos o mesmo direito sobre o meio ambiente dos países desenvolvidos, em todos os aspectos e na ampla definição do conceito, já explanada.

O progresso não deve ser impedido, o ser humano estuda e evolui para isso. No entanto, devemos encontrar formas de progredir sem agredir. Muitos efeitos do progresso são excelentes. Entretanto, o progresso tem um preço e a relação custo-benefício pode não ser proveitosa o suficiente para justificar o progresso sem controle. O preço a ser pago é destruição do planeta terra e o benefício é dinheiro e conforto. Será que vale a pena? A curto prazo a resposta até pode ser positiva, porém a longo prazo isto é inaceitável.

As pessoas que elaboraram e discutiram a Agenda 21 (conjunto de resoluções sobre a questão ambiental) escreveram a seguinte frase: "A humanidade de hoje tem a habilidade de desenvolver-se de uma forma sustentável, entretanto é preciso garantir as necessidades do presente sem comprometer as habilidades das futuras gerações em encontrar suas próprias necessidades". Essa frase significa que temos a tarefa de desenvolver em harmonia com as limitações ecológicas do planeta, para que as gerações futuras tenham a chance de existir e viver bem, de acordo com as suas necessidades (melhoria da qualidade de vida e das condições de sobrevivência).

Uma das finalidades do desenvolvimento sustentável é o equilíbrio social, almejando melhor alocar as pessoas no mundo, sobre todos os aspectos, inclusive econômicos. A proteção ambiental deve ser entendida então como parte do nosso processo de desenvolvimento e condição para que ele ocorra. Crescer significa apenas aumentar divisas, não necessariamente produzindo igualdade e justiça social, ao passo que desenvolver implica em tudo isso e crescer, distribuindo riquezas, gerando qualidade de vida para a população. Por esta razão é desenvolvimento e não crescimento sustentável. Para tanto há o estabelecimento de metas para alcançar o desenvolvimento sustentável, são elas: a satisfação das necessidades básicas da população; solidariedade para com as gerações futuras, através da preservação do meio ambiente; participação da população envolvida e conscientizada do seu papel enquanto ator social; preservar os recursos naturais; elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas e a efetivação dos programas educativos.

#### Texto 4

##### **Os recursos naturais**

Eduardo de Freitas

O homem é parte integrante da natureza e, desde o seu surgimento na Terra, sempre contou com o que ela lhe oferecia, como alimento, água e abrigo, itens essenciais para sua sobrevivência. Em todas as etapas históricas a humanidade fez uso da natureza, primeiramente para o seu próprio sustento e mais tarde para produzir excedente, especialmente após a Revolução Industrial.

As sociedades capitalistas, que buscam incessantemente o lucro, extraem cada vez mais elementos da natureza, denominados de recursos naturais. São considerados recursos naturais tudo aquilo que é necessário ao homem e que se encontra na natureza, dentre os quais podemos citar: o solo, a água, o oxigênio, energia oriunda do Sol, as florestas, os animais, dentre outros. Os recursos naturais são classificados em dois grupos distintos: os recursos naturais não renováveis e os recursos naturais renováveis.

Os recursos naturais não renováveis abrangem todos os elementos que são usados nas atividades antrópicas, e que não têm capacidade de renovação. Com esse aspecto temos: o alumínio, o ferro, o petróleo, o ouro, o estanho, o níquel e muitos outros. Isso quer dizer que quanto mais se extrai, mais as reservas diminuem, diante desse fato é importante adotar medidas de consumo comedido, poupando recursos para o futuro.

Já os recursos naturais renováveis detêm a capacidade de renovação após serem utilizados pelo homem em suas atividades produtivas. Os recursos com tais características são: florestas, água e solo. Caso haja o uso ponderado de tais recursos, certamente não se esgotarão.

Após a leitura dos textos pelos alunos pedirei que analise as cinco imagens a seguir, que apresentam a noção de desenvolvimento sustentável.

Ilustração, favor reproduzir as imagens a seguir, que não são livres de direitos autorais.



1. Com que noção de sustentabilidade esta imagem pode ser relacionada: econômica, social ou ecológica? Justifique sua resposta.



2. Com que noção de sustentabilidade esta imagem pode ser relacionada: econômica, social ou ecológica? Justifique sua resposta.



3. Com que noção de sustentabilidade esta imagem pode ser relacionada: econômica, social ou ecológica? Justifique sua resposta.



4. Com que noção de sustentabilidade esta imagem pode ser relacionada: econômica, social ou ecológica? Justifique sua resposta.





5. Com que noção de sustentabilidade esta imagem pode ser relacionada: econômica, social ou ecológica? Justifique sua resposta.

**A terceira, quarta, quinta e sexta aula o assunto tratado será:** Aquecedor solar reciclado

**Duração prevista:** 200 minutos

**Área de conhecimento:** Ciências

**Assunto:** Energia solar e sustentabilidade

**Objetivos:** Mostrar o fenômeno da absorção da luz, onde a energia solar irá se transformar em energia térmica, a importância da sustentabilidade e reciclagem.

**Pré requisitos:** Saber que a energia solar é transmitida por radiação, ter noções de sustentabilidade e reciclagem.

**Material necessário:**

- 01 CAIXA D'AGUA - 310L,
- 04 REGISTRO ESFERA em PVC - SOLDÁVEL 25 mm,
- 05 FLANGES em PVC P/CAIXA D'AGUA 25 mm, c/rosca interna,
- 01 TORNEIRA BOIA de 25 mm, c/tomada para mangueira,
- 80 CONEXÃO "T" em PVC 20 mm,
- 06 CONEXÃO "T" em PVC 25 mm,
- 04 BUCHA DE REDUÇÃO em PVC - 25 mm P/20 mm
- 04 LUVA L/R em PVC DE 25 mm
- 02 TAMPÃO em PVC C/ROSCA EXTERNA DE 25 mm
- 03 LUVA SOLDÁVEL em PVC 25 mm
- 04 TAMPÃO em PVC (CAP SOLDÁVEL) 20 mm
- 02 ADAPTADOR em PVC COLA/ROSCA 25 mm
- 02 JOELHOS em PVC 90° 25 mm
- 06 CURVA em PVC 90° 25 mm
- 06 UNIÃO SOLDÁVEL em PVC 25mm
- 18 mts TUBO SOLD. em PVC 25 mm (coletores à caixa)
- 54 mts TUBO SOLDÁVEL em PVC 20 mm
- 08 mts TUBO em PVC p/ESGOTO 40 mm
- 01 rolo FITA CREPE 19mm\* ( \*Atenção para medida citada )
- 02 kgs TINTA ESMALTE SINTETICO PRETO FOSCO
- 01 litro SOLVENTE
- 01 ROLO P/PINTURA C/10 cm (se possível de lã)
- 01 COLA PARA PVC C/PINCEL - POTE COM 175 grs.
- 01 rolo FITA DE ALTOFUSÃO (Rolo Grande)
- 01 rolo ARAME ZINCADO E ENCAPADO nº16 (Utiliz. p/fixar alambrados)
- 01 FITA VEDA ROSCA 1/2
- 01 LIXA D'AGUA GR.100
- 01 BÓIA P/CAIXA DE DESCARGA
- 220un. CAIXAS DE LEITE LONGA VIDA (caixa retangular)
- 240un. GARRAFAS PET (Coca, Pepsi, Sukita, Fanta, etc.)

**Organização da classe:** Como o experimento é prático, a turma precisa ser organizada em grupos.

**Descritores associados:**

H27 - Identificar as diferentes fontes de energia (hídrica, eólica, solar, nuclear, geotérmica, de biomassa e fóssil);

H28 - Analisar os usos das diferentes fontes de energia, quanto à sustentabilidade;

H30 - Identificar fontes renováveis e não renováveis de energia;

H31 - Identificar melhorias na eficiência energética em edifícios, casas, transportes ou indústrias como forma de conciliação entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental.

H33 - Reconhecer formas racionais de consumo de energia em ações individuais e coletivas. Na terceira aula irei um modelo de aquecedor solar reciclado com garrafas pets, o qual podemos usar em nossas casas, pois já foi testado por várias instituições do Brasil.

Nesta aula iremos montar um aquecedor solar reciclado com garrafas pets. Com previa iremos recolher as garrafas pets e as caixas de leite longa vida e o restante do material iremos fazer um rifa para compra-los. Depois iremos cortar as garrafas pets com o auxílio de um estilete e um cano PVC.

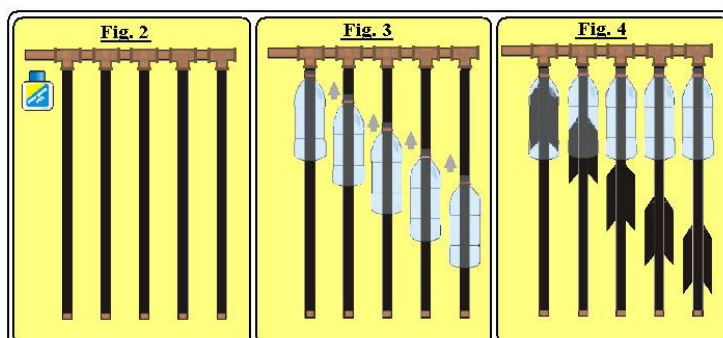


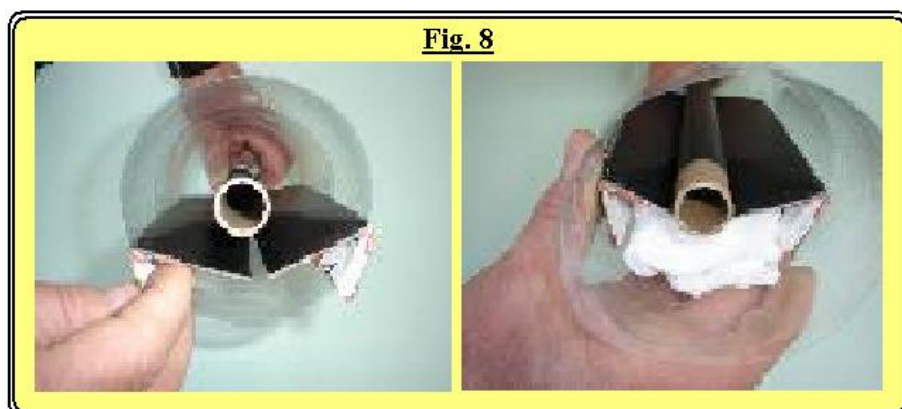
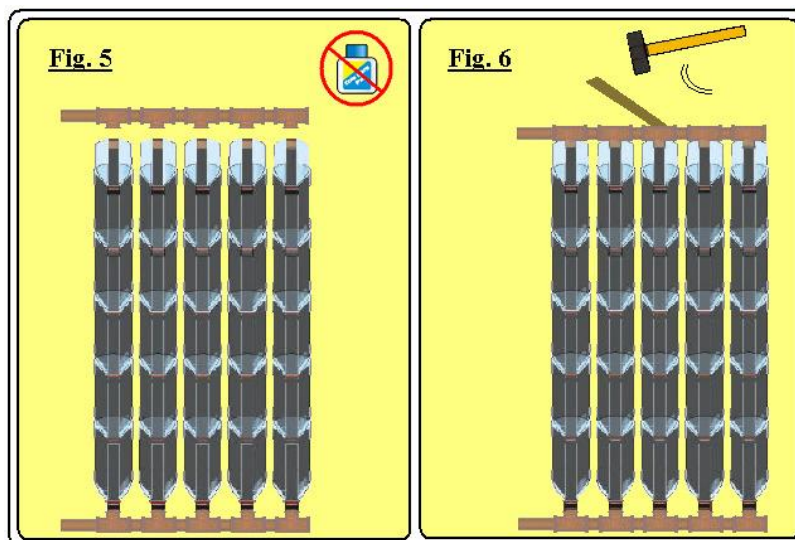
Também iremos cortar as caixas de leite longa vida.

1-Com a caixa de leite montada, descolar as orelhas(a) dos quatro cantos.  
2-Em seguida pressione a caixa para que ela amasse e fique planificada,  **corte com 22,5cm de comprimento e dobre as laterais, nos vincos (b) existentes na caixa.**  
3-A caixa com as laterais dobradas.  
4-Dobre as pontas(d) em diagonal para ajusta-la ao desenho da garrafa e também as duas pontas da parte inferior(e) no corte de 7cm, para o encaixe da próxima garrafa. Obs.: todas as pontas dobradas para baixo.

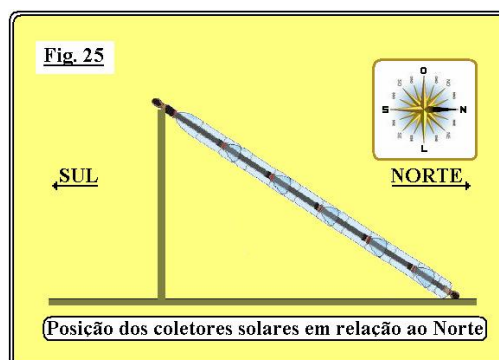
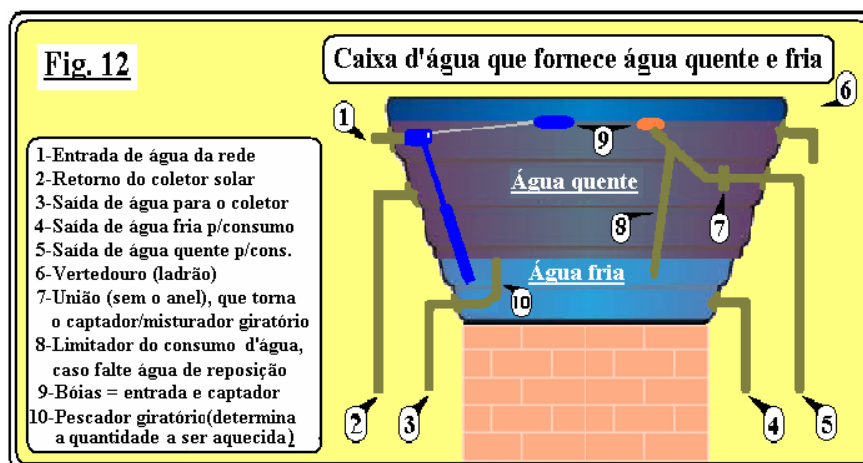
**COMO DOBRAR E CORTAR AS CAIXAS TETRA PAK**

Logo após este trabalho iremos pintar as caixas de leite e os canos coletores de água com tinta preta e depois da secagem da tinta iremos montar as estruturas do aquecedor solar. De acordo com as figuras abaixo.





Concluído esta etapa iremos fazer a ligação do aquecedor solar com a caixa de água e coloca-lo no sol para verificar o funcionamento.



## AVALIAÇÕES

- Irei avaliar a participação nos trabalhos propostos nas tarefas propostas.
- Irei observar o domínio, as dificuldades e dúvidas apresentadas pelos alunos na resolução dos exercícios de fixação dos conceitos levantados nas aulas.
- Irei avaliá-los com as avaliações mensais e bimestrais, onde colocarei perguntas abertas e fechadas, buscando a observação do aprendizado e a fixação dos conceitos.

## BIBLIOGRAFIA

GEWANDSZNAJDER, F. Matéria e energia 9º ano. 3ª ed. São Paulo. Ática, 2008. 296p.

AMABIS, J. M & MARTHO, G. R. Fundamentos da biologia moderna. 4ª. ed. São Paulo. Moderna, 2006. 839p.

José Alcino Alano. Manual sobre a construção e instalação do aquecedor solar com descartáveis. In. Prêmio Super Ecologia 2004. Tubarão - SC.

Raquel Nunes. O Meio Ambiente e a Sustentabilidade. Disponível em:  
<<http://www.ecologiaurbana.com.br/conscientizacao/meio-ambiente-sustentabilidade/>>. Acesso em: 24 out. 2008

Jussara de Barros. Sustentabilidade <<http://www.brasilecola.com/educacao/sustentabilidade.htm>>. Acesso em: 20 jun. 2012

Dayse Coelho de Almeida. Recursos naturais não renováveis e desenvolvimento sustentável.  
<<http://br.monografias.com/trabalhos908/recursos-naturais-nao/recursos-naturais-nao2.shtml>>. Acesso: 16 Out 2008

Eduardo de Freitas. Os recursos naturais. <<http://www.brasilecola.com/geografia/os-recursos-naturais.htm>>. Acesso: 10 Mar. 2010

Fundação CECIERJ. Coletor Solar. < <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=27>>. Acesso: 14 Ago. 2012.

Fundação CECIERJ. Relativizando ideias sobre sustentabilidade. <  
<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=27>>. Acesso: 14 Ago. 2012.