

*COLEÇÃO Cada Cabeça  
é um Mundo ...*



9

*Casa,  
Comida e Água Fresca*

Presidente da República  
**João Figueiredo**  
Ministro da Educação e Cultura  
**Eduardo Portella**



Presidente do MOBRAF  
**Arlindo Lopes Corrêa**  
Secretário Executivo do MOBRAF  
**Marília Santos da Franca Vellozo**  
Secretário Executivo Adjunto do MOBRAF  
**Rosa Maria Teixeira Basto O'Shea**

**Coleção "CADA CABEÇA É UM MUNDO"**  
PROGRAMA TECNOLOGIA DA ESCASSEZ

Autoria  
**Gerência de Tecnologia da Escassez**

Coordenação Geral  
**Marlise Simyse Moreira Salles**

Equipe Técnica  
**Carlos Eduardo Galliez de Salles**  
**João Henrique Gomes Correia**  
**Marcello Robert Narciso Borges**  
**Miriam Ribeiro Costa**  
**Regina de Figueiredo Avelar**  
**Vitorio Mendes de Moraes**

Apoio Administrativo  
**Martha Rodrigues de Andrade**

Produção  
**Gerência de Comunicação Social**  
**Setor de Artes Gráficas**

Diagramação  
**Cleomar**  
**Miro**

Ilustração  
**Miro**

Arte-Final  
**Netto**

**COLEÇÃO**

# *Cada Cabeça é um Mundo ...*

Desde o início do mundo, o homem precisou conhecer a natureza para viver.

O tempo foi passando e o homem, convivendo com a natureza, foi aumentando os seus conhecimentos. Ele criou, descobriu e aperfeiçoou formas de se sustentar, de curar doenças, de se divertir e de viver a vida.

Cada cabeça é um mundo e, juntas, muitas cabeças criam a sabedoria popular. Uma sabedoria que passa de pais para filhos, através dos tempos...

Ainda hoje, na época da televisão colorida, do avião a jato e das viagens à lua, a sabedoria do povo continua a ser usada. No Brasil, mesmo nas cidades grandes, as mães preparam chá de erva-doce para os seus filhos, lubrificam dobradiças com azeite e as crianças fazem cola com farinha de trigo.

Essas são algumas das soluções encontradas pelo homem para resolver os problemas do dia a dia. Todas elas são frutos da sabedoria popular. É necessário escrever e divulgar toda essa sabedoria porque, assim, mais gente ficará conhecendo aquilo que tantos criaram para o benefício de todos nós.

Isto é o que pretendemos com essa coleção.

Leitor,

esperamos que você utilize, aperfeiçoe, amplie e divulgue o que vai conhecer aqui.

Afinal, Cada Cabeça é um Mundo...

9

*Casa,  
Comida e Água Fresca*

# 9

## *índice*

**a**

### *Construção com Solo-Cimento*

**b**

### *Como Conservar Alimentos em Casa*

- *Refrigerador para alimentos*
- *Estufa solar*
- *Uso do açúcar, sal e vinagre*

**c**

### *A Água Fresca em Casa*

- *Guincho para poço*
- *Bomba manual para puxar água*
- *Encanamento de bambu*
- *Cisternas*
- *Conjunto para filtragem de água*
- *Caldeira para água potável*

# *Casa, Comida e Água Fresca*

**Casa, comida, água fresca... e uma vida melhor para se viver!**

**Neste fascículo você vai ver o que deve ser feito para a conservação de alimentos e, ao mesmo tempo, saber como e porque eles se conservam.**

**Veja, também, várias maneiras de obter e armazenar água, de tratá-la para que ela fique bem saudável e, finalmente, como trazê-la para dentro de casa.**

**E a sua casa? Você já pensou em construí-la com solo-cimento? Experimente. O solo-cimento é forte, barato e fácil de preparar.**



**COLEÇÃO**

***Cada Cabeça é um Mundo***

# Construção com Solo-Cimento

Muitos de nós poderíamos fazer as nossas próprias casas. Entretanto, encontramos com freqüência um sério problema: o preço do material de construção. Uma solução para baratear a construção e permitir que você mesmo possa construir sua casa é o uso do solo-cimento.

O solo-cimento tem sido utilizado com muito sucesso na construção de casas em várias regiões do Brasil.

## O que é Solo-cimento:

Esse material, como diz o próprio nome, é uma mistura de solo e cimento, e apresenta como principais vantagens:

- a quantidade de cimento usada na construção com solo-cimento é menor do que quando se usa tijolos;
- a construção com solo-cimento é mais barata do que a feita com tijolos, porque esses, em geral, você compra e o solo-cimento você pode fazer;
- a mão-de-obra e o tempo necessários para a construção são menores;
- a qualidade da construção, desde que bem trabalhada, é muito boa e dura tanto quanto uma construção com tijolos.

## Como escolher o solo:

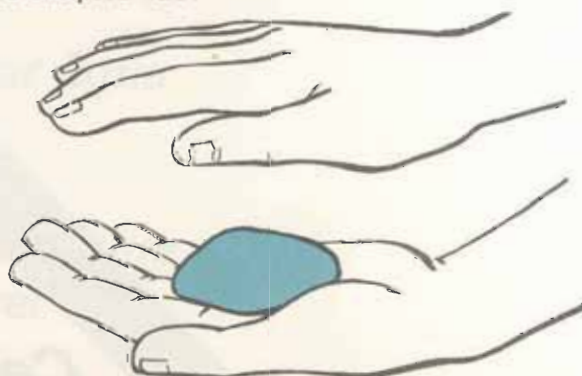
Para fazer a mistura você deve escolher bem o solo, porque não é qualquer um que pode ser usado.

O solo mais indicado é o arenoso, sendo que o solo argiloso (barrento), também é muito bom.

Existem vários processos para a escolha do melhor tipo de solo. Os dois mais simples são:

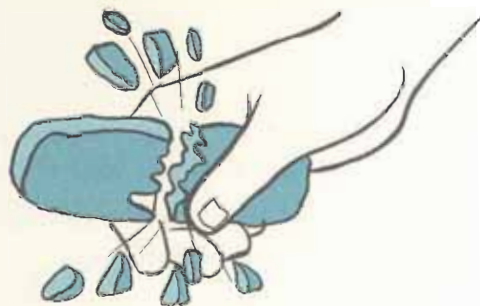
### 1º Teste:

- Pegue um pouco de terra bem úmida e coloque na palma da mão. Com a outra, bata nesta mão até que a água saia para a superfície, ficando a terra lisa e brilhante. O solo será bom se com 20 a 30 golpes a água aparecer.



## 2º Teste:

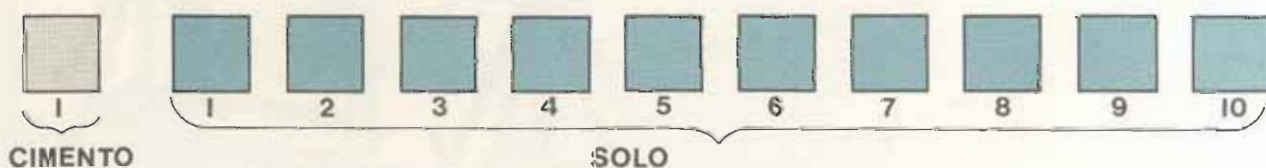
Com terra bem úmida, faça algumas pastilhas um pouco mais finas que um dedo e com 2 dedos de largura. Deixe-as secar ao sol durante três dias. Quando estiver seca, tente esmagar a pastilha entre os dedos. Se ela se partir sem muito esforço, o solo é bom.



Depois de escolhido o solo você já pode fazer a mistura.

## Preparo da Mistura:

A mistura deve ser feita na proporção de 10 partes de solo para uma de cimento.



Coloque água aos poucos para que a massa não fique muito molhada. Pegue um punhado da massa e aperte entre os dedos. A massa deverá ficar com a forma da mão; se isto não acontecer é porque a massa ainda está seca. Adicione mais água, misture bem, até que a massa fique com a forma da mão.



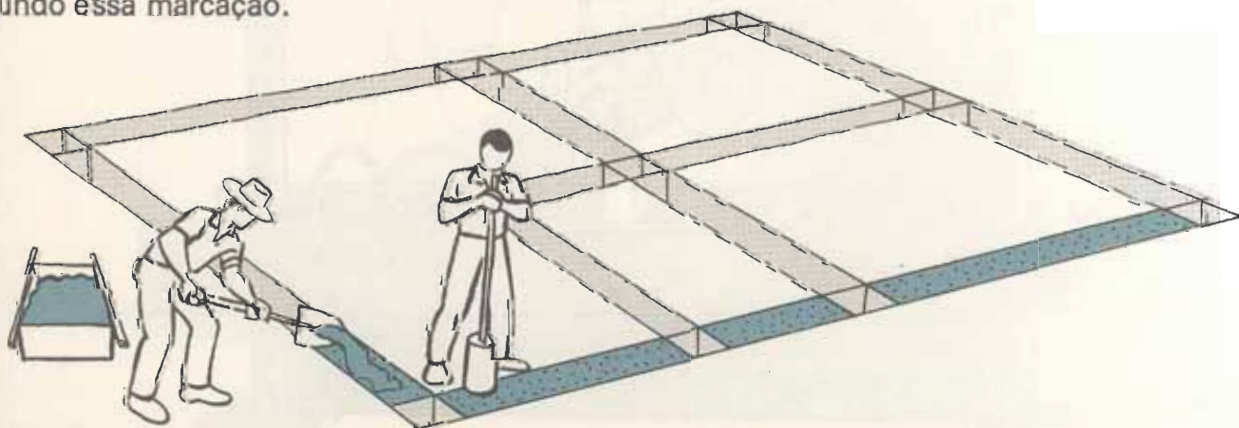
Feito isto, a massa está pronta para ser usada em construções.

## Uso do Solo-Cimento:

Com o solo-cimento você pode fazer as fundações, as paredes e o piso da sua casa.

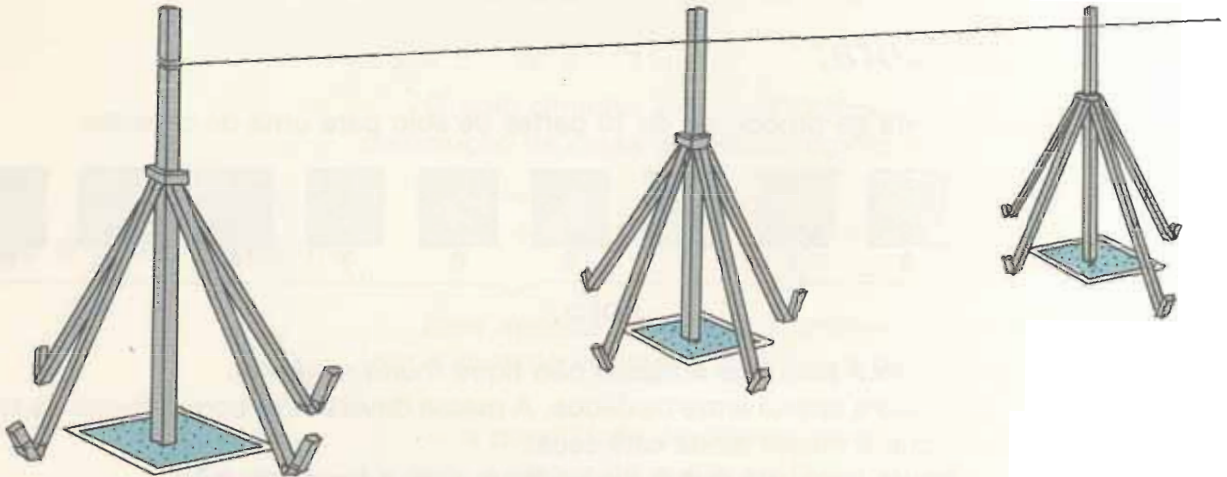
As fundações são feitas da mesma forma que em qualquer construção, isto é, faz-se a marcação dos cômodos e a abertura da cava seguindo essa marcação.

Encha a cava com solo-cimento bem socado, tendo o cuidado de deixar os buracos para a fixação das colunas. Elas devem ter um afastamento menor que três metros entre uma e outra.



Para um bom isolamento contra a umidade, você poderá aplicar uma camada de betume ou asfalto quente sobre a fundação.

As colunas podem ser reforçadas com vergalhões, para dar maior resistência, ou mesmo feitas de madeira. Elas devem ser perfeitamente apumadas e bem alinhadas.



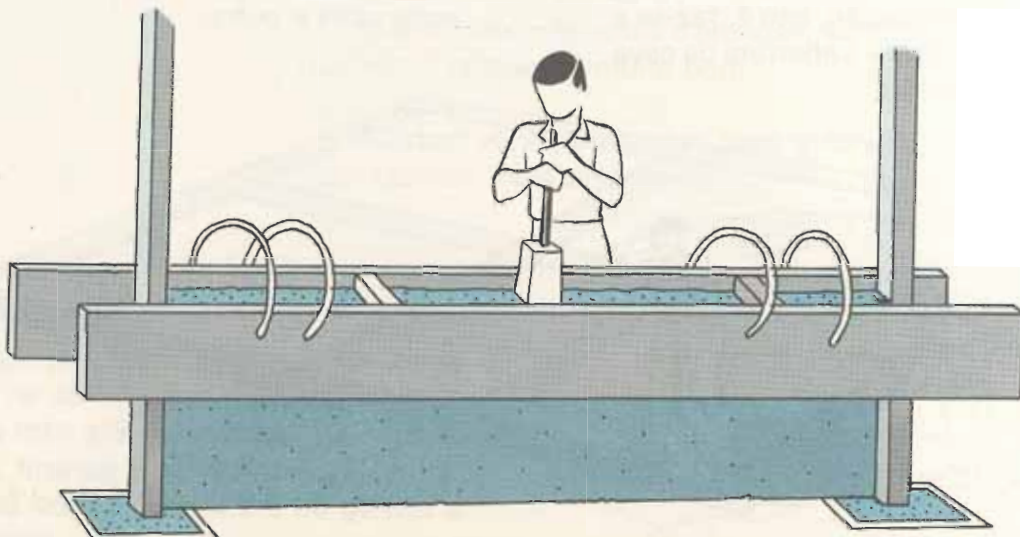
Nas paredes, a massa deve ser bem socada e lisa. Para fazer isso, você vai precisar de fôrmas de madeiras que vão lhe ajudar a fazer as paredes bem firmes.

Um tipo de fôrma pode ser feito com duas tábuas bem resistentes, quatro dedos mais compridas que a distância entre duas estacas e com 20 a 30 cm de largura.

Essas tábuas são presas com grampos de ferro, desses usados em construção, que apertam uma contra a outra. Para que a parede tenha a mesma largura em todo o seu comprimento, você deve colocar três pequenos pedaços de madeira da mesma largura das colunas entre as tábuas. Eles não deixarão que as tábuas se aproximem.

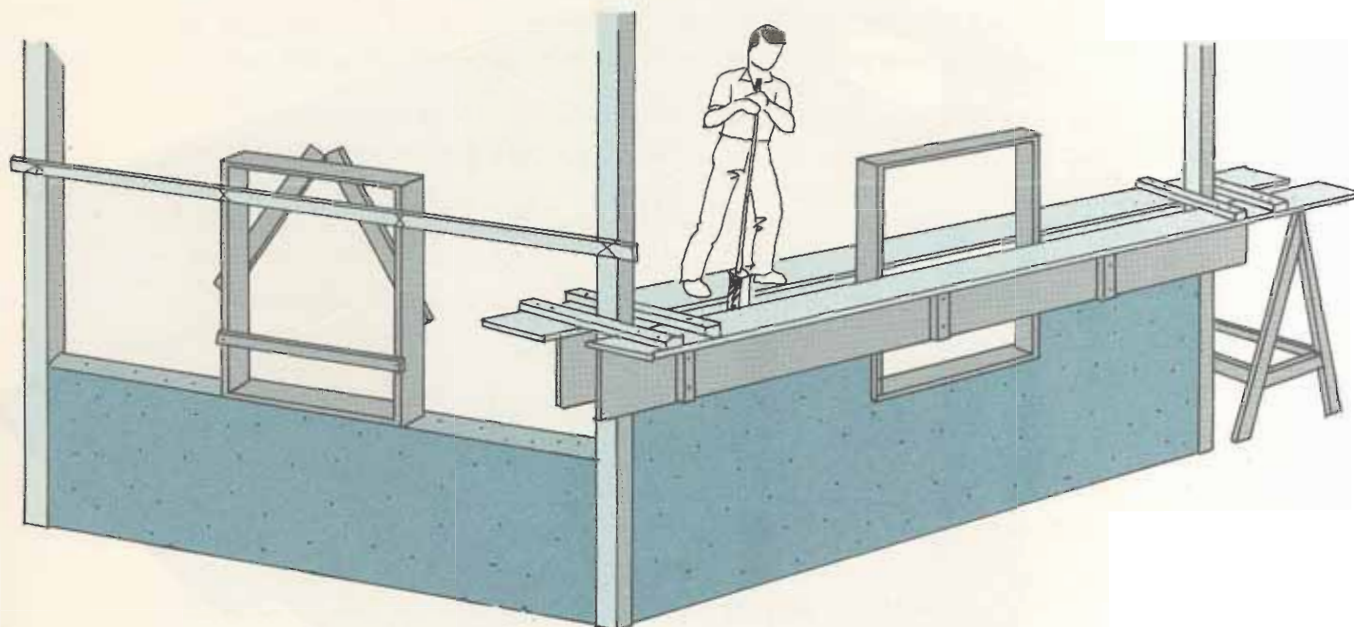
Depois de armada a fôrma, coloque a massa entre as tábuas, formando uma camada de 15 cm. Aperte bem a massa com um soquete até ela ficar bem socada. Repita a operação até que a parede esteja três dedos abaixo da fôrma.

Terminada a primeira etapa da parede, retire os grampos, suba a fôrma e repita a operação.

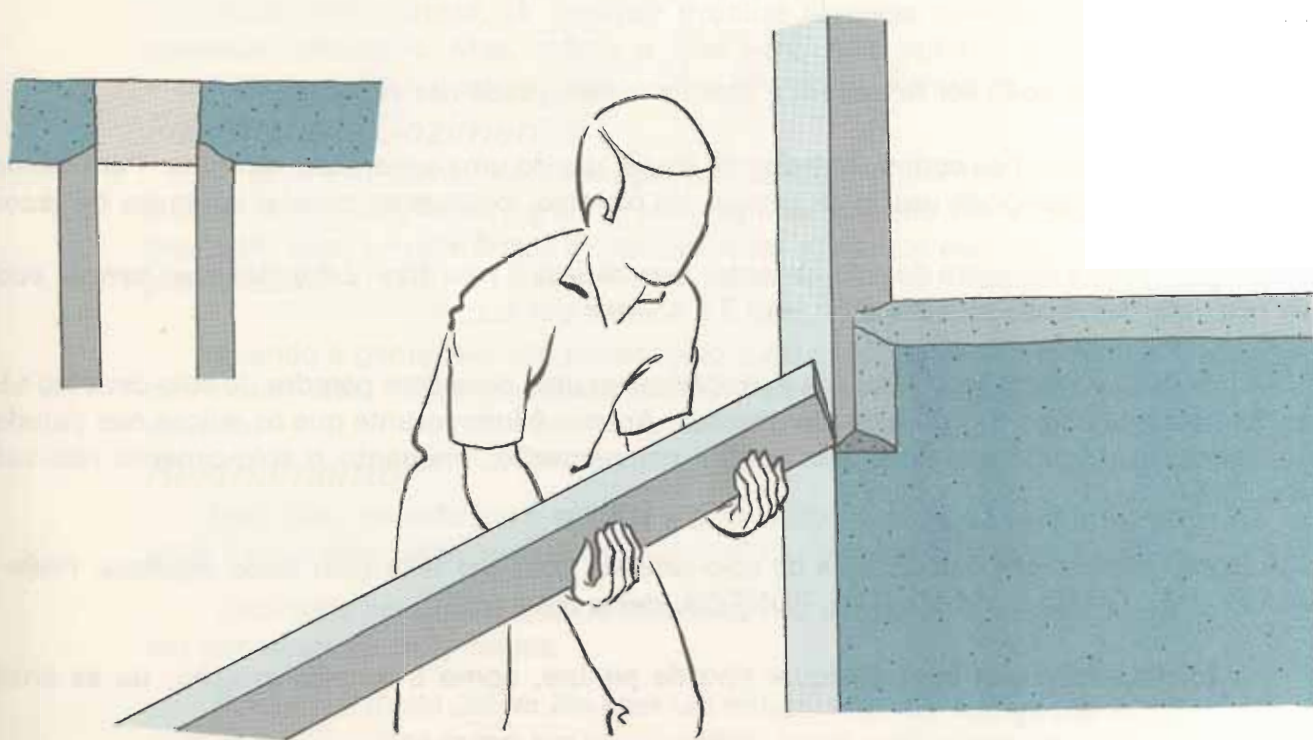




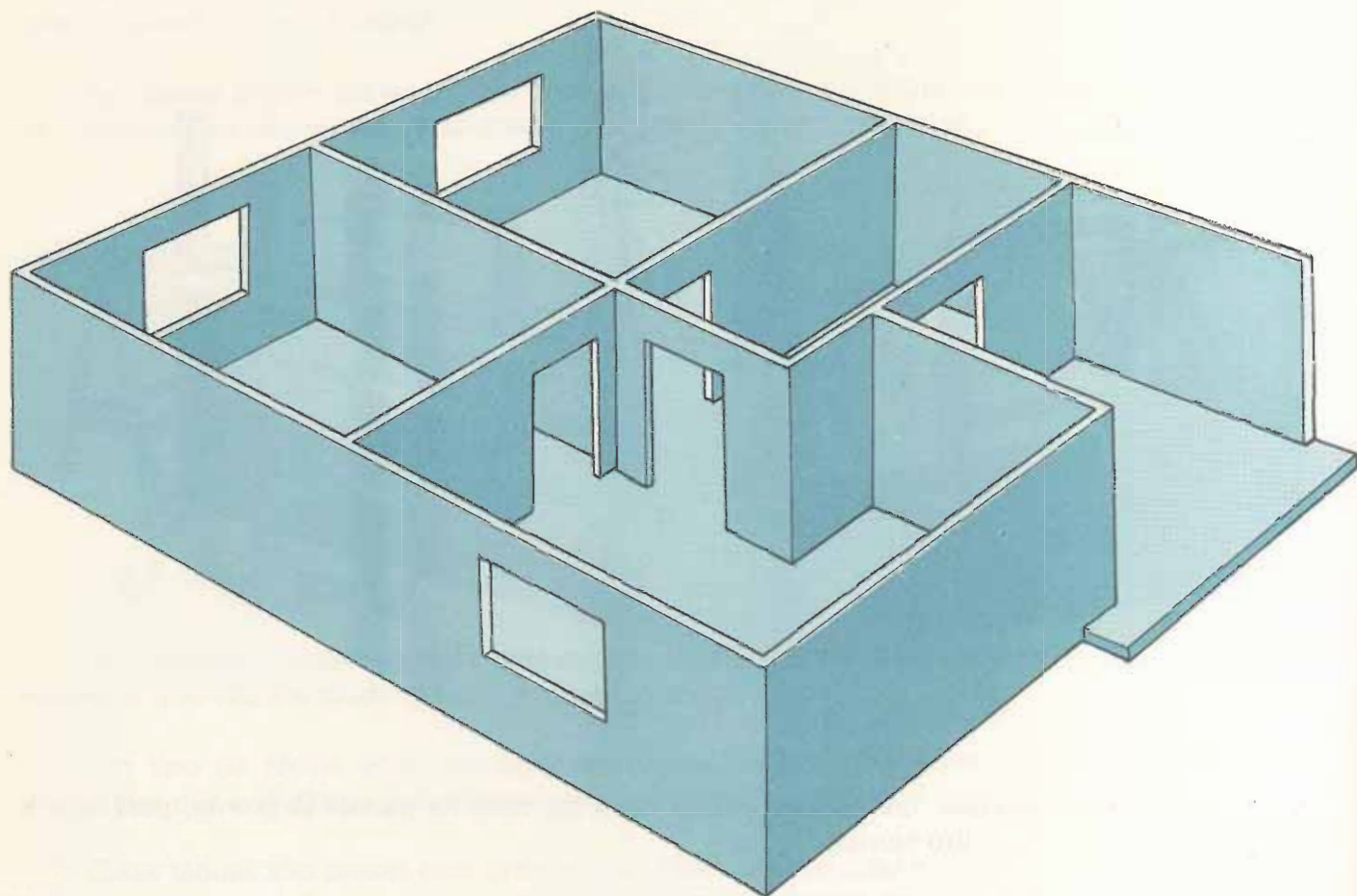
A colocação das janelas é feita antes da parede estar terminada. Quando a parede chegar na altura desejada para a janela, deve ser colocada a esquadria que deve ser da mesma largura da parede. Após isso, a parede que cerca a janela é feita normalmente.



No encontro das paredes, um pequeno corte deve ser feito na parede já pronta, para que a fôrma possa encaixar no outro sentido.



A cobertura poderá ser feita com os caibros principais apoiados nas estacas.



O piso também pode ser feito com a mesma massa usada nas paredes.

Depois de socada, fica com dois dedos de altura, dando uma superfície resistente. Para melhorar o acabamento você pode usar uma camada de cimento, ou mesmo colocar cerâmica ou tacos.

A cura, isto é, a secagem do solo-cimento, leva de sete a oito dias e, durante esse tempo, você deve respingar água nas paredes e no piso 3 a 4 vezes por dia.

As instalações hidráulicas, elétricas e sanitárias em uma casa com paredes de solo-cimento são feitas exatamente como nas demais construções. Apenas é interessante que os sulcos nas paredes sejam feitos no máximo até cinco dias após a compactação, enquanto o solo-cimento não está muito duro.

A impermeabilização das paredes de solo-cimento pode ser feita com óleos vegetais. (Veja o fascículo UM CONTO COM MUITOS PONTOS, desta coleção).

O solo-cimento aceita bem qualquer tipo de pintura, como a simples caição, ou as tintas que se dissolvem em água.

Agora que você já conhece o solo-cimento, procure usá-lo de outras maneiras para fazer outras coisas úteis para a sua vida diária. Não esqueça de nos contar o que você conseguir fazer.

# Como Conservar Alimentos em Casa

Você já deve ter observado que os alimentos como o leite, as frutas, os legumes e a carne, se estragam muito depressa. Eles se estragam porque são atacados por micróbios ou por insetos e roedores.

Os micróbios são seres vivos que estão no ar e em toda a parte. Porém, são tão pequenos, que só conseguimos vê-los através de um aparelho com muitas lentes, chamado microscópio. Algumas doenças como o tifo, a disenteria e a tuberculose, são transmitidas por micróbios. Pois é, quando comemos alimentos estragados, podemos ficar doentes e até morrer, porque esses micróbios passam dos alimentos para o nosso corpo.

Os insetos também estragam os alimentos e deixam neles germes e micróbios perigosos. Os ratos, além de destruir os alimentos podem transmitir doenças como a peste bubônica.

Você, certamente, sabe como evitar que insetos e roedores estraguem os alimentos. Basta guardá-los em vasilhas fechadas, dentro de guarda-comidas e outros lugares semelhantes (no fascículo VIVENDO E APREN-DENDO você pode ver como fazer um guarda-comida).

## **Você sabe como evitar que os micróbios estraguem os alimentos?**

Existem algumas maneiras de tratar os alimentos, evitando que eles sejam atacados por micróbios. Estas maneiras são: fervura ou cozimento; resfriamento; secagem; uso de substâncias químicas como o sal, o vinagre e o açúcar.

Você, com certeza, já conhece e utiliza algumas dessas formas de preservar alimentos. Mas, talvez o que você não saiba é porque elas impedem ou evitam o aparecimento dos micróbios. Vamos ver!

### ***Fervura ou Cozimento***

O leite e a carne, por exemplo, se estragam facilmente. Se você guardar o leite sem ferver e a carne sem cozinhar eles vão se estragar muito depressa. Mas, se você ferver e cozinhar esses alimentos eles vão durar um pouco mais.

Quando a gente leva um alimento ao fogo ele fica com uma temperatura muito alta. Aí os micróbios morrem porque não resistem ao calor elevado.

### ***Resfriamento***

Veja que, quando você guarda alguns alimentos na geladeira ou em lugar fresco, eles duram mais do que se você os deixasse expostos ao ar livre.

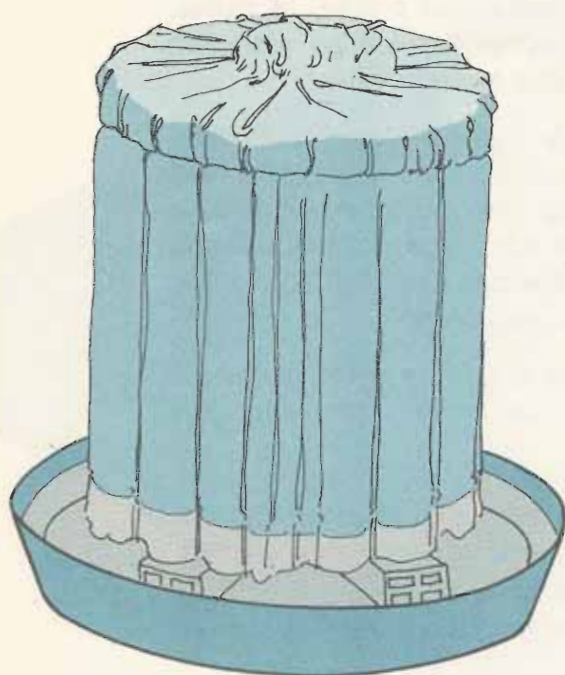
Você sabe por quê? É que os micróbios não conseguem se desenvolver em temperaturas mais baixas.

Por isso, é muito útil ter em casa um refrigerador. Ele ajuda a conservar frescos os alimentos como legumes, carnes, frutas e as sobras de comida.

Se você não tem uma geladeira, construa um refrigerador. Veja como é simples:

**b**

## Refrigerador para Alimentos

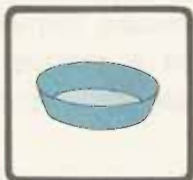
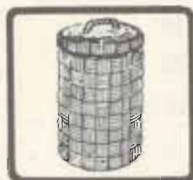


Os materiais que você vai usar para fazer esse refrigerador podem ser encontrados com facilidade. Ele é feito com uma cesta de vime, de taquara ou bambu, tecida com malha aberta. O tamanho vai depender das necessidades da sua família.

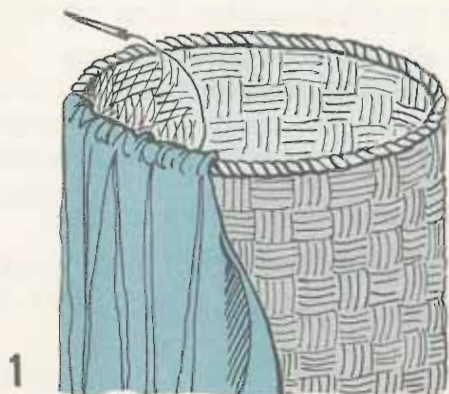
Este refrigerador mantém os alimentos frescos porque tem uma capa de pano que fica sempre úmida. À medida que a água vai evaporando, vai tirando calor de dentro da cesta. Isso é muito parecido com o suor que ajuda a refrescar o nosso corpo.

Para fazer este Refrigerador você vai precisar de:

- uma cesta com tampa;
- um recipiente de barro ou metal com 30 cm de altura e mais largo que a cesta;
- tijolos;
- pano macio (aniagem, flanela ou outro).



### Como preparar a Cesta:

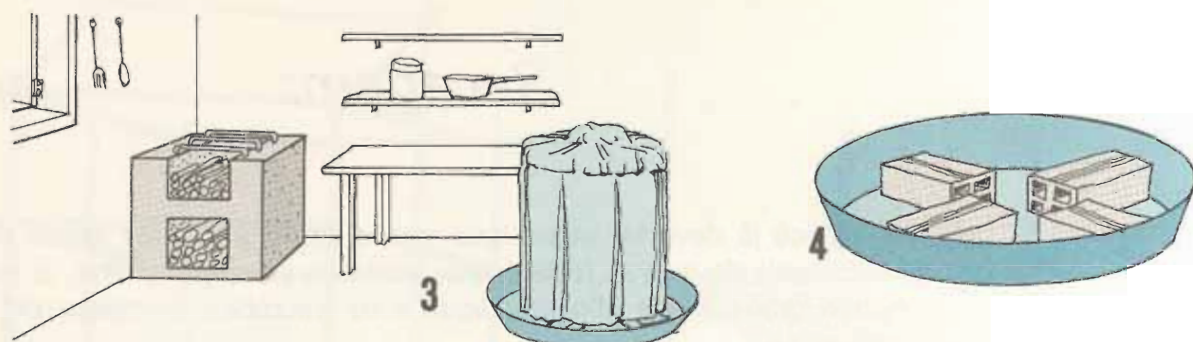
**1**

**1** — Pegue a cesta e costure o pano em volta da borda. Deixe o pano pendurado e solto em volta do fundo. Ele deve ficar mais comprido que a cesta.

**2**

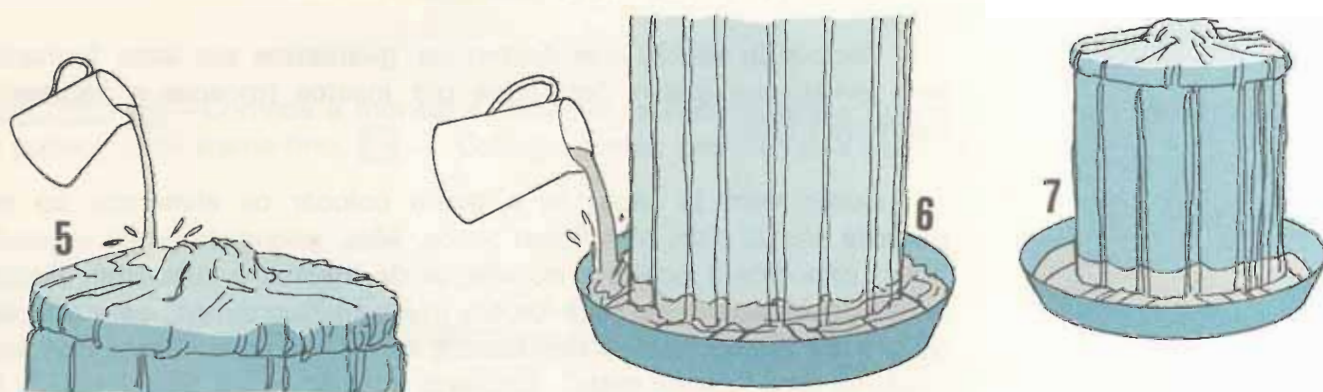
**2** — Pegue outro pedaço de pano e costure sobre a tampa.

## Como preparar o Recipiente:



**3** — Escolha um lugar, na cozinha, que seja fresco e longe do fogão para colocar o recipiente. **4** — Arrume os tijolos dentro do recipiente de modo que a cesta se equilibre sobre eles.

## Como montar o Refrigerador:



**5** — Umedeça a capa da cesta e da tampa. Coloque a cesta sobre os tijolos. **6** — Ponha água no recipiente. A água não deve tocar o fundo da cesta. **7** — Estique bem a capa para que a parte de baixo fique toda dentro d'água.

## Como usar o Refrigerador:



**8** — Coloque os alimentos dentro da cesta, tampe e procure manter sempre úmidas as capas da cesta e da tampa.

Este refrigerador, além de conservar os alimentos frescos, evita que sejam estragados por insetos porque a cobertura de pano mantém afastados os insetos voadores e o recipiente de baixo, cheio de água, evita a aproximação de baratas e outros insetos rasteiros.

## Secagem:

Você já deve ter observado que o milho e o arroz secos duram muito mais do que as frutas. Isto acontece porque o milho, o arroz e outros grãos quase não têm água e os micróbios precisam de água para viver.

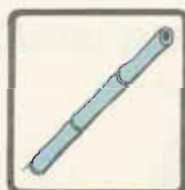
Quando a gente seca os alimentos tira deles grande quantidade de água, o que evita o aparecimento dos micróbios e faz com que os alimentos se conservem por muito mais tempo. Vários tipos de alimentos podem ser secados: carnes, peixes, batata, cenoura, mandioquinha, banana, uva, laranja, abacaxi, e outros...

Depois de secos, eles devem ser guardados em latas fechadas, para evitar que sejam destruídos por insetos (moscas e baratas) e roedores (ratos).

Como você já sabe, se a gente colocar os alimentos ao sol, durante uns 20 dias, eles ficam secos. Mas, enquanto estão secando, ficam expostos à poeira e ao ataque de insetos e roedores. Porém, existe uma maneira de secá-los em muito menos tempo, sem que eles sofram a ação da poeira, dos insetos e dos roedores. Basta que você construa uma "estufa solar". Conheça o fascículo O SOL NOSSO DE CADA DIA, desta coleção.

## Estufa Solar

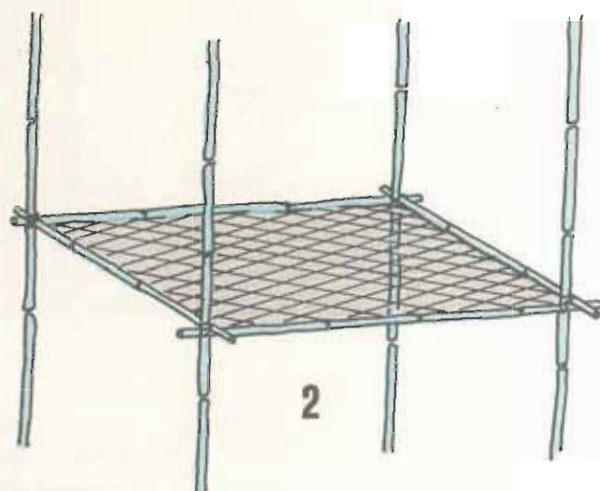
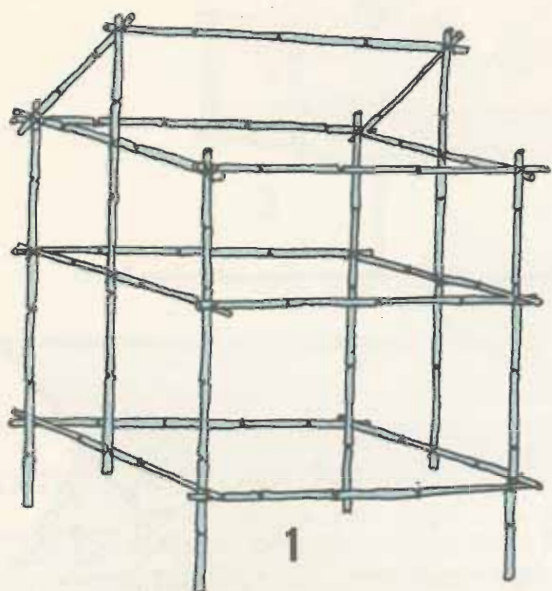
**Para construir esta estufa solar, você vai precisar de:**



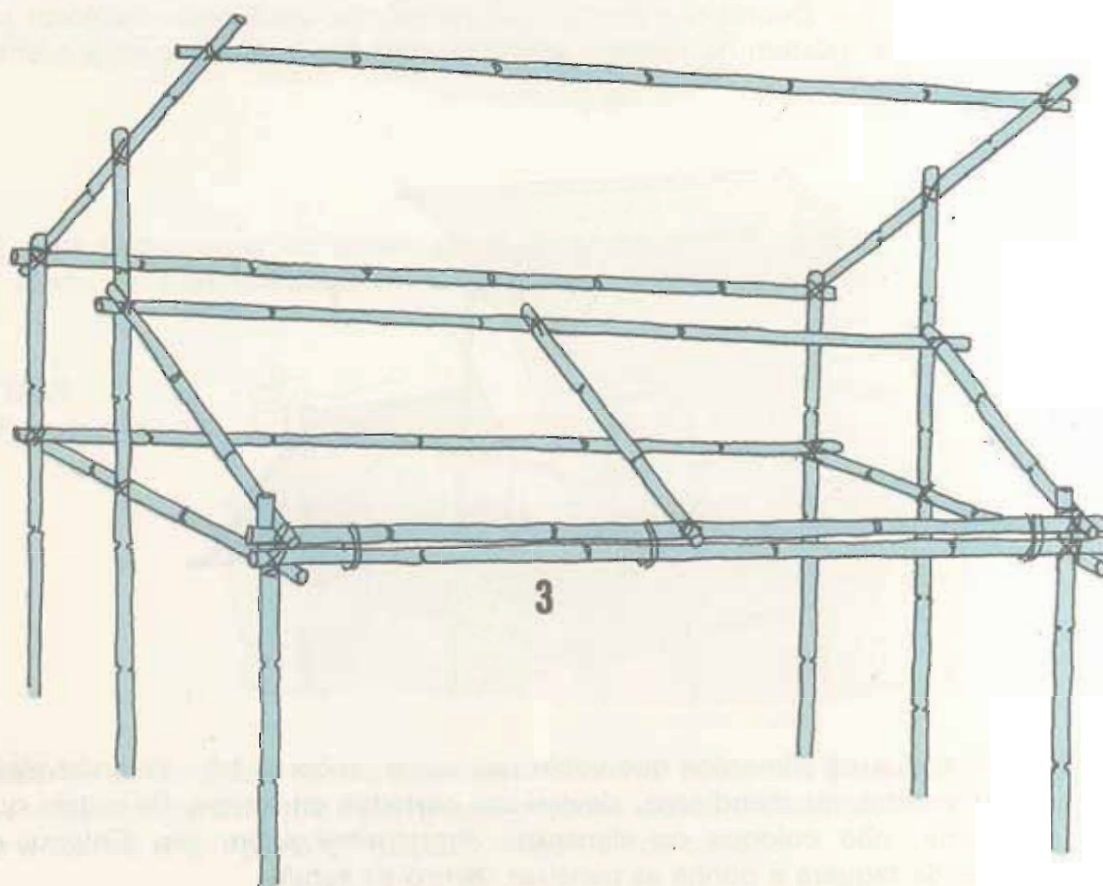
- varas de bambu (15 de 1,30 metros; 8 de 70 centímetros e 3 de 45 centímetros);
- plástico transparente, resistente, com 5 metros de comprimento por 1 metro de largura;
- arame fino;
- tela de "nylon", de arame ou palha;
- tesoura;
- régua;
- martelo e pregos pequenos.

**Como construir a estufa:**

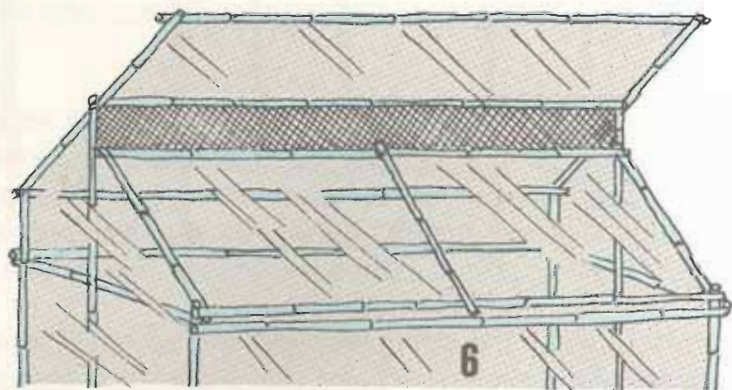
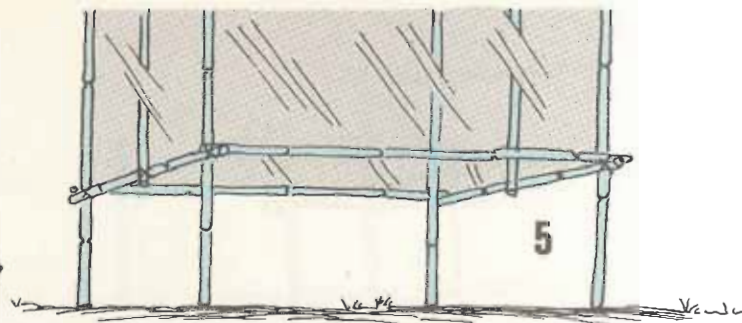
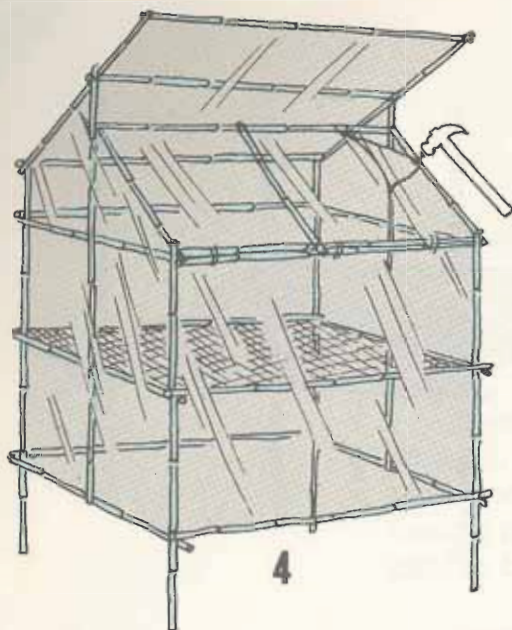
- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| • Armação:               | Figuras 1 e 2    |
| • Portinhola:            | Figura 3         |
| • Colocação do plástico: | Figuras 4, 5 e 6 |



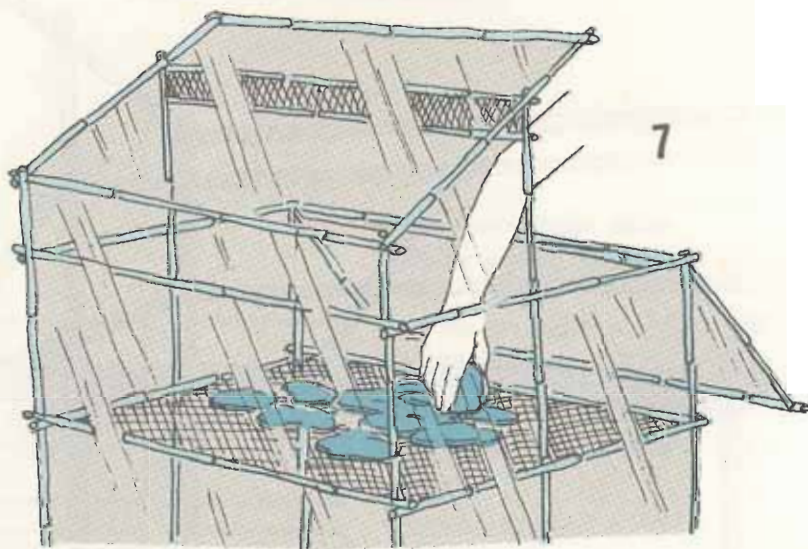
**Armação 1** — Comece a montar a armação, como mostra a figura, amarrando as varas umas às outras, com arame fino. **2** — Coloque a tela, prendendo-a com os pregos.



**Portinhola 3** — Monte a portinhola da mesma maneira que a armação e prenda-a usando 3 argolas de arame para que ela possa abrir e fechar.



**Colocação do plástico** **4** — Forre toda a armação, inclusive a portinhola, com o plástico, prendendo-o com preguinhos. **5** — O fundo da estufa ficará aberto e quando você fechar a portinhola, ficará um pequeno espaço, também aberto. Todo o resto da estufa deverá ficar bem fechado com o plástico. **6** — Depois que a estufa estiver pronta, você poderá colocar uma tela bem fina nas aberturas que existem no fundo e acima da portinhola. Isto impedirá a entrada de insetos e outros animais.



**Como usar** **7** — Coloque os alimentos que você quer secar, sobre a tela. Quando eles forem muito grandes como batatas ou mandiocas, devem ser cortados em fatias. Se a tela que você escolheu for de arame, não coloque os alimentos diretamente sobre ela. Coloque-os, por exemplo, em peneiras de taquara e ponha as peneiras dentro da estufa.

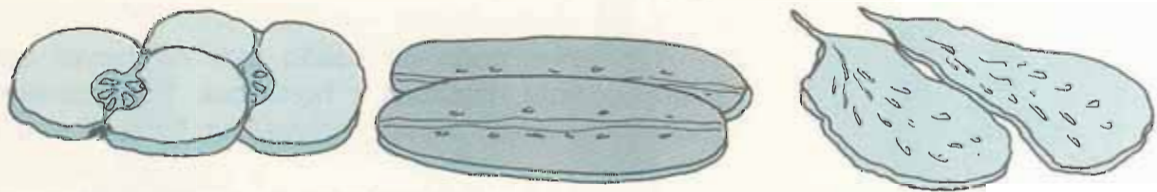
**Como funciona** O ar quando esquenta, fica mais leve e sobe. Veja o caso de um balão: para subir é preciso que tenha uma bucha acesa para esquentar o ar dentro dele. Na estufa, o sol esquenta o ar e ele sobe. Aí, o ar mais frio entra por baixo. Esse movimento do ar é que seca os alimentos mais rapidamente.





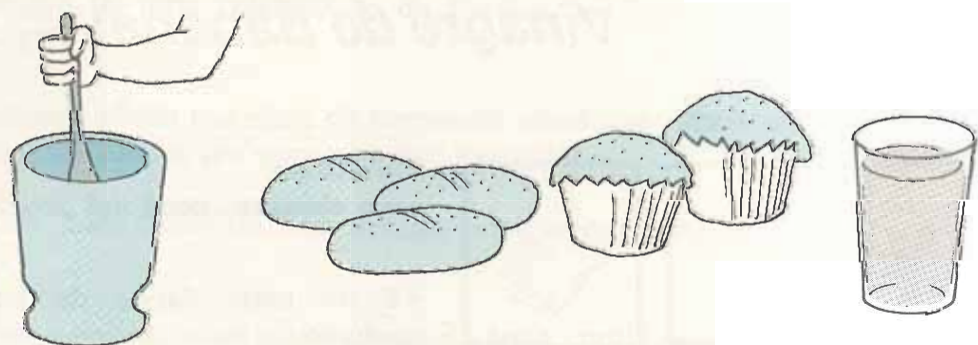
## Como usar Alimentos Secos:

**Legumes** antes de preparar os legumes para comer, você deve fazer com que eles recuperem a água perdida na secagem. Para isso, coloque água fervendo sobre os legumes e deixe-os nesta água durante algum tempo. Esse tempo varia de uma, duas, ou mais horas. Prepare da mesma forma que você costuma fazer com o produto fresco.



**Frutas** você pode comer as frutas secas ou transformá-las em doce. Algumas frutas secas podem, ainda, ser transformadas em farinha, como a banana, por exemplo.

## Farinha de Banana:



A farinha de banana é muito saborosa e alimenta bastante. É de fácil digestão e muito boa para ser usada na alimentação de crianças, pessoas idosas e doentes. As melhores bananas para se fazer a farinha são: "prata", "nanica", "figo" e "da terra".

Não use bananas muito maduras.

Para se conseguir a farinha, basta secar a banana até que ela fique bem dura. Depois disso, passe pelo moinho ou soque em pilão e, então, use para fazer mingaus, bolos, biscoitos, pães, ou simplesmente misturada com leite.

## Uso de Açúcar, Sal e Vinagre

Quando você faz um doce, salga carne ou faz uma conserva de legumes eles duram mais do que se você guardasse as frutas, a carne e os legumes ao natural. É que quando a gente usa o açúcar, o sal ou o vinagre em maior quantidade, estas substâncias impedem que os micróbios penetrem nos alimentos, porque eles não gostam de coisas muito doces, muito salgadas ou muito ácidas.

Observe que o açúcar, o sal e o vinagre, são substâncias que não se estragam.

O açúcar é usado na preservação de frutas. Aproveite a fruta da época para fazer doces, geléias e compotas.

O sal é usado na conservação de carnes, peixes e legumes.

O vinagre pode ser usado para conservar carnes e, principalmente, legumes e hortaliças. Faça conservas de chuchu, cenoura, cebola, couve-flor, beterraba e outras.

Se você tiver dificuldades de conseguir vinagre, experimente fazê-lo em casa. Veja como é simples:

### Vinagre de Banana:



**Para fazer esse vinagre, você vai precisar de:**

- 5 ou mais dúzias de bananas bem maduras;
- um saco de aniagem ou estopa;
- um pedaço de pano;
- um coador de pano;
- garrafa com rolha;
- balde ou outro recipiente.

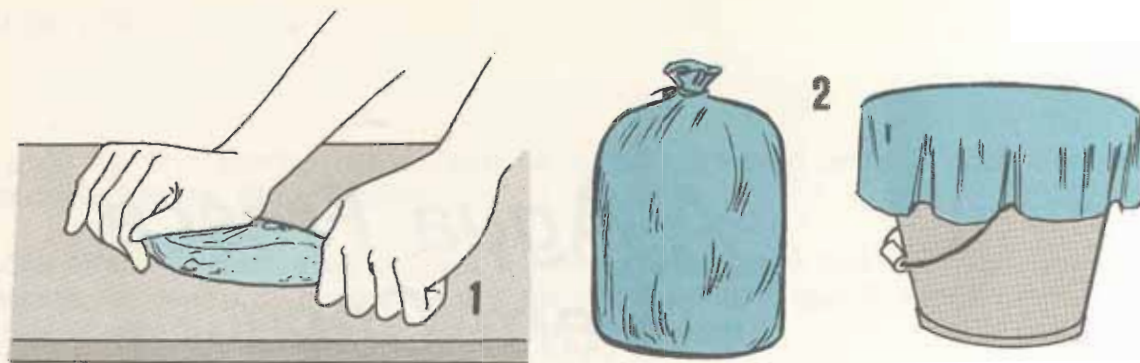
**Como você vai fazer o vinagre:**

**Preparação do vinagre:**

**Figuras 1 e 2**

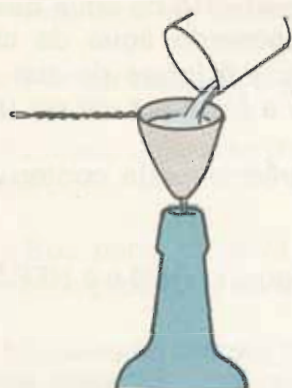
**Engarrafamento:**

**Figuras 3**



**Preparação** **1** — Pegue as bananas bem maduras, com casca, e amasse-as um pouco com as mãos. **2** — Coloque as bananas dentro do saco e feche. Ponha o saco dentro do balde e cubra com um pano, para evitar moscas.

Deixe assim por uma semana ou mais; as bananas vão azedando e vai surgindo um líquido, que é o vinagre. Se você notar que o saco está muito encharcado, esprema levemente para conseguir mais vinagre.



**Engarrafamento** **3** — Se precisar, coe o vinagre. Coloque em garrafas bem tampadas e deixe ao sol para acabar de azedar. Você vai saber se o vinagre está bom, pelo cheiro. Depois é só usar e fazer deliciosas conservas.

Esta receita de vinagre foi uma colaboração de Ermínia Jardim Guarnier do município de Conceição do Castelo - ES.

Como você viu, existem várias maneiras de conservar alimentos. Você deve ter observado, também, que elas podem ser usadas em conjunto. Por exemplo:

Quando você faz um doce, além de usar açúcar, você leva as frutas ao fogo e a fervura ajuda a conservá-las.

Quando salga carnes e peixes, o sal ajuda a retirar a água contida neles.

A combinação de várias maneiras de conservar alimentos contribui para que eles durem mais ainda.

Os temperos também colaboram na preservação dos alimentos. Veja o caso do alho, da pimenta e de outros temperos. Isto acontece porque o alho, por exemplo, mata alguns micróbios que podem se desenvolver nos alimentos. Veja como o alho também pode ajudar a matar os micróbios do corpo humano lendo o fascículo NOSSOS AVÓS JÁ USAVAM.

Descubra outras formas de preservar alimentos e escreva para o MOBREAL contando como você faz.

# A Água Fresca em Casa

Durante algumas épocas do ano, chove pouco e os rios, os lagos e as nascentes ficam mais secos.

Além disso, algumas regiões não possuem um bom abastecimento de água. Em outras regiões, a água encontrada é lamacenta ou contém muito sal, e não serve para ser bebida ou ser usada no preparo dos alimentos.

Muitas vezes, você tem que cuidar do abastecimento de água para sua família construindo poços subterrâneos, ou recolhendo água da chuva. Outras vezes, o local de onde você retira a água é longe de sua casa. Então você tem que transportar e depois guardar a água até ela ser usada.

A água que usamos apesar de ter boa aparência pode conter vários germes que fazem mal à saúde.

Várias doenças podem ser transmitidas pela água: o TIFO e a HEPATITE são algumas delas.

Você pode evitá-las, purificando a água que usa, ajudando assim a preservar a sua saúde, de seus amigos e de seus parentes.

Assim, você deve ter sempre água potável, isto é, boa para beber, em sua casa.

Agora, mostraremos algumas maneiras simples de você recolher, transportar, armazenar e tratar a água.



## Poços

Você já pensou em construir um poço que tenha água em quantidade suficiente para ser usada por uma comunidade?

## O TIPO DE POÇO

O poço do tipo aberto, isto é, sem nenhuma separação entre a boca e o fundo, terá algumas desvantagens. Por exemplo:

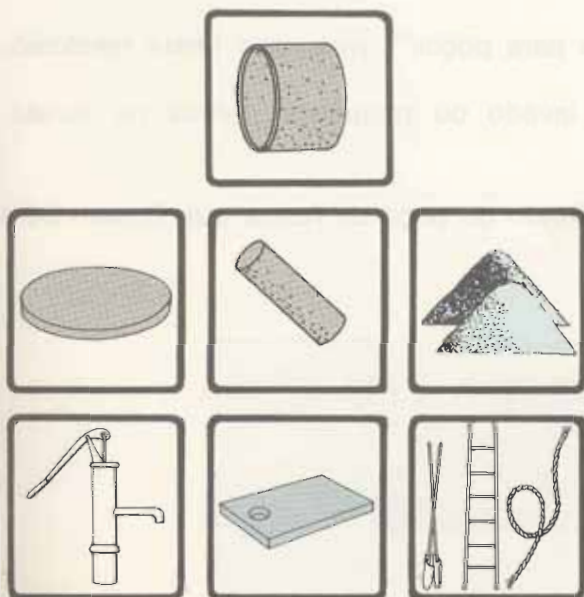
A quantidade de terra a ser retirada é muito grande; você terá que fazer um revestimento em alvenaria por dentro do poço para que ele não desabe, o que fica muito caro. Além disso, por ele ser aberto, há facilidade de contaminação da água

Para evitar esses problemas você pode fazer um "poço fechado", que tem uma separação entre o fundo e a boca, isto é, tem um reservatório de concreto ligado à superfície por um tubo estreito.

Por esse tubo passa o cano da bomba de puxar água, como você verá mais adiante.

Esse tipo de poço apresenta as seguintes vantagens:

- Pelo tipo de construção, o poço pode ser feito bem profundo, acumulando mais água.
- Por ser fechado e portanto protegido de contaminação, mantém a água pura e limpa.
- Só são utilizadas manilhas na parte dos reservatórios, o que baixa o custo de material e da mão-de-obra.
- Boa parte da terra retirada é devolvida ao buraco e colocada sobre o reservatório, não havendo o problema de transporte dessa terra.
- O cano da bomba de puxar água passa pelo tubo que vai do reservatório até a superfície, a sua retirada para manutenção e limpeza fica mais fácil.

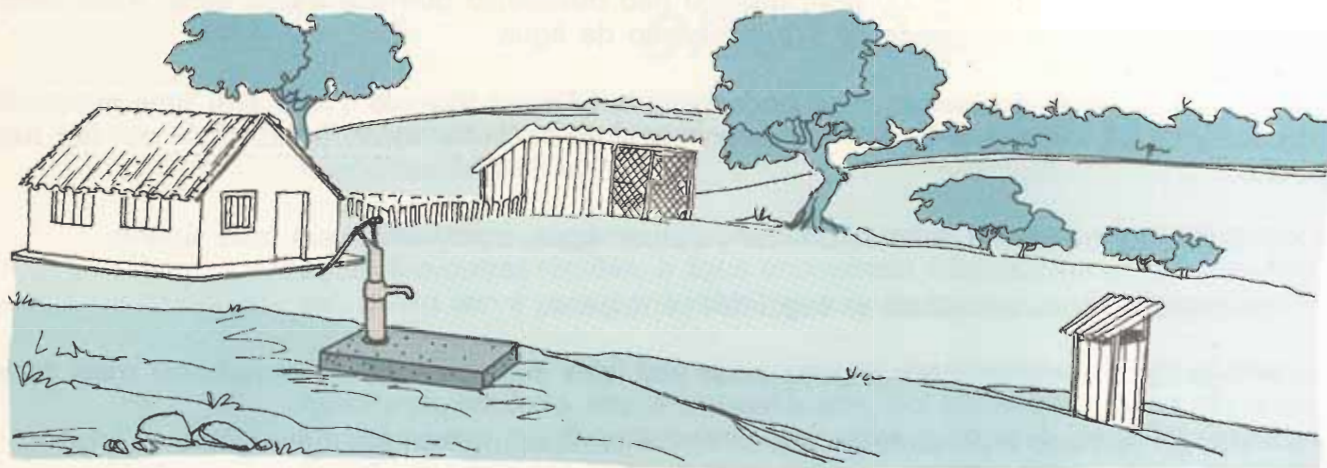


### Material Necessário:

- manilhas de concreto com ganchos de ferro
- tampa de concreto
- tubos e juntas de concreto
- areia e cascalho lavados
- bomba e encanamento
- base de concreto para bomba d'água
- ferramentas para cavar, escada e corda

## Como Fazer o Poço Fechado:

O primeiro passo que você deve dar para a construção do poço é a escolha do local. Ela deve ser feita com cuidado. Preste atenção: o poço deve ficar longe dos cercados de animais e acima das fossas sanitárias.



Você deve cavar o poço no tempo da seca, quando a água que existe no solo está mais embaixo. Cave o poço com um diâmetro, isto é, largura, 30 centímetros maior do que a manilha, que tem normalmente 1 metro de diâmetro.

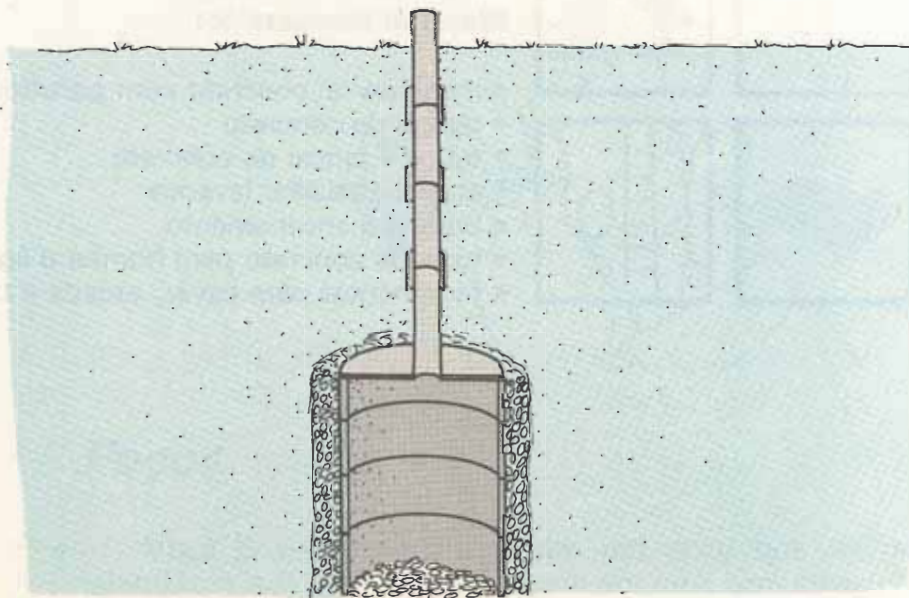
Um poço fundo e estreito normalmente dará mais água do que um poço raso e largo.

Sua fundura vai depender da região escolhida. Geralmente 6 a 7 metros de fundura bastam para que se encontre água. Se você não encontrar água na primeira tentativa, cave outra vez a uma distância de mais ou menos 10 metros.

Para cavar este poço você pode usar o "Guincho para poços", mostrado neste fascículo.

Depois de cavado o poço, espalhe o cascalho lavado ou pequenas pedras no fundo, formando uma camada de 15 centímetros.

Com a ajuda de cordas, desça as manilhas até o fundo do poço de forma que fiquem bem encaixadas, uma sobre a outra.



Para um reservatório de bom tamanho será preciso cerca de 4 manilhas.

Complete o espaço entre o reservatório e a parede do poço com cascalho lavado.

Agora, pegue a tampa de concreto e faça um furo no seu centro do mesmo diâmetro do tubo que vai ser encaixado. Neste tubo passará o encanamento da bomba. Coloque a tampa sobre o tanque formado pelas manilhas.

Encaixe um tubo de concreto no furo da tampa e use cimento para ficar bem vedado.

Use um fio de pedreiro para verificar se o tubo está na vertical, isto é, bem em pé.

Coloque cascalho sobre a tampa de concreto, formando uma camada de 10 centímetros de altura. Depois, complete o espaço que sobrou até 15 centímetros abaixo da boca do tubo com parte da terra que foi retirada na escavação do poço.

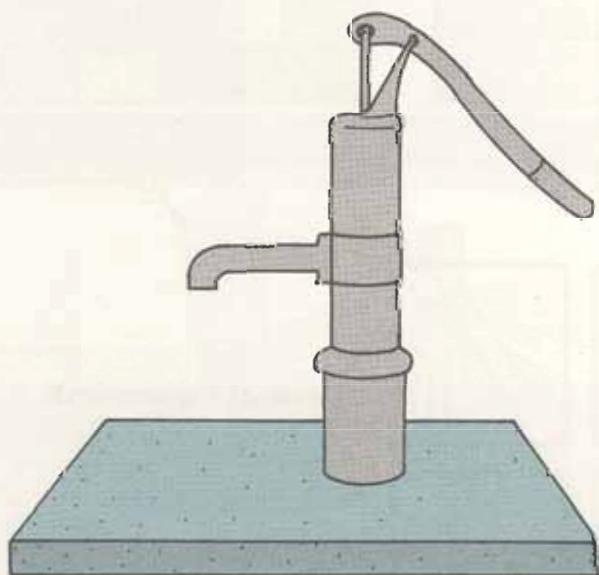
Esta terra deverá ser bem socada.

Com cimento e uma junta de concreto, emende mais um tubo ao já colocado. Depois dele bem fixado, coloque mais terra.

Vá emendando novos tubos e colocando mais terra até que o último fique a 30 centímetros acima do chão.

Você deverá usar tantos tubos quantos forem precisos, unindo uns aos outros com cimento e juntas de concreto.

Faça uma base de concreto em volta do tubo, onde ficará apoiada a bomba.



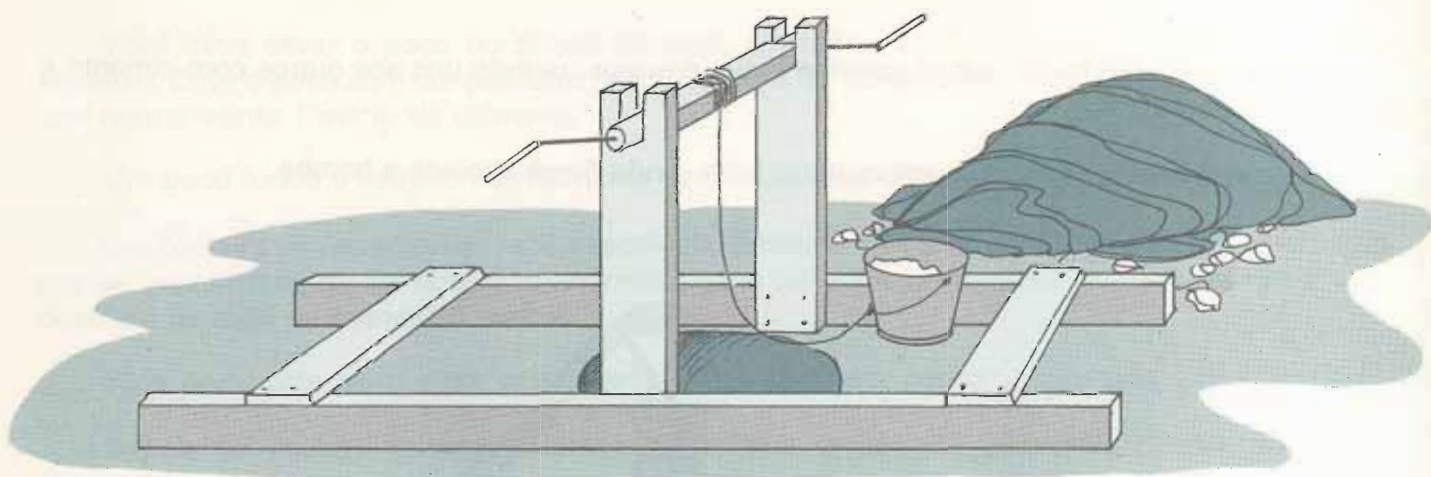
A bomba para este poço é do tipo comum e pode ser encontrada em qualquer loja de ferragens com as instruções para colocação.

Nos primeiros dias a água estará meio barrenta, mas em pouco tempo ficará com a coloração e gosto normais. Então, você terá água pura e limpa.

Se você conhece uma outra maneira fácil de fazer um poço não deixe de nos contar. Escreva para o MOBREAL.

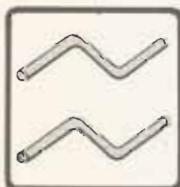
## Guincho para Poço

Um guincho ajudará você a retirar a terra, lama ou água do seu poço. Seu esforço será bem menor e o seu trabalho feito mais rapidamente.



### Material Necessário:

- serrote
- madeira e pregos
- manivela
- faca ou lâmina
- corda



### Como fazer o Guincho:

• armação de madeira

Figura 1

• eixo de madeira

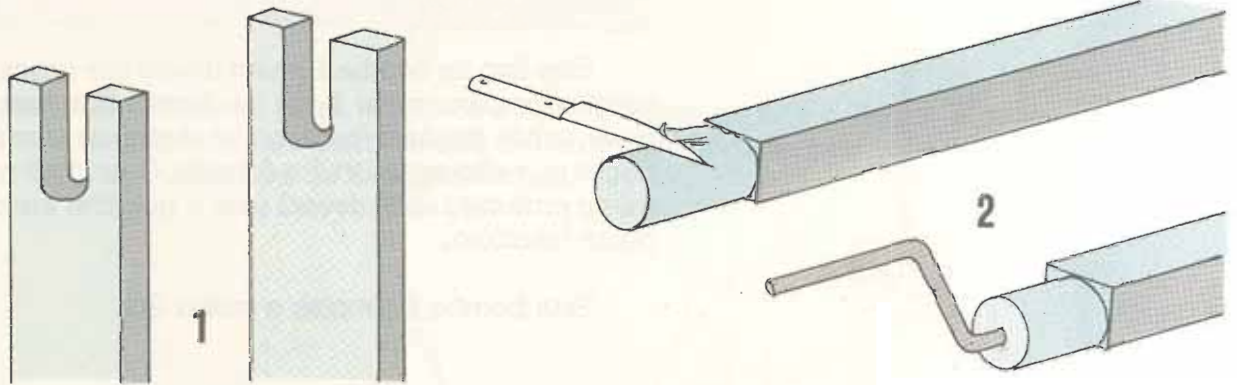
Figura 2

Faça uma base de madeira que ficará apoiada na boca do poço. Para isso, use madeira com mais ou menos 5 centímetros de grossura e 20 centímetros de largura.



Pegue dois pedaços de madeira, com 5 centímetros de grossura, 20 centímetros de largura e 1 metro de comprimento cada um. Numa das pontas de cada uma das duas madeiras, faça um encaixe arredondado com 10 centímetros de largura.

Nessa armação será encaixado o eixo de madeira.



**Eixo:** Com um serrote, corte um pedaço de madeira como mostra a figura, com 10 centímetros de grossura e o comprimento um pouco maior que a largura da armação.

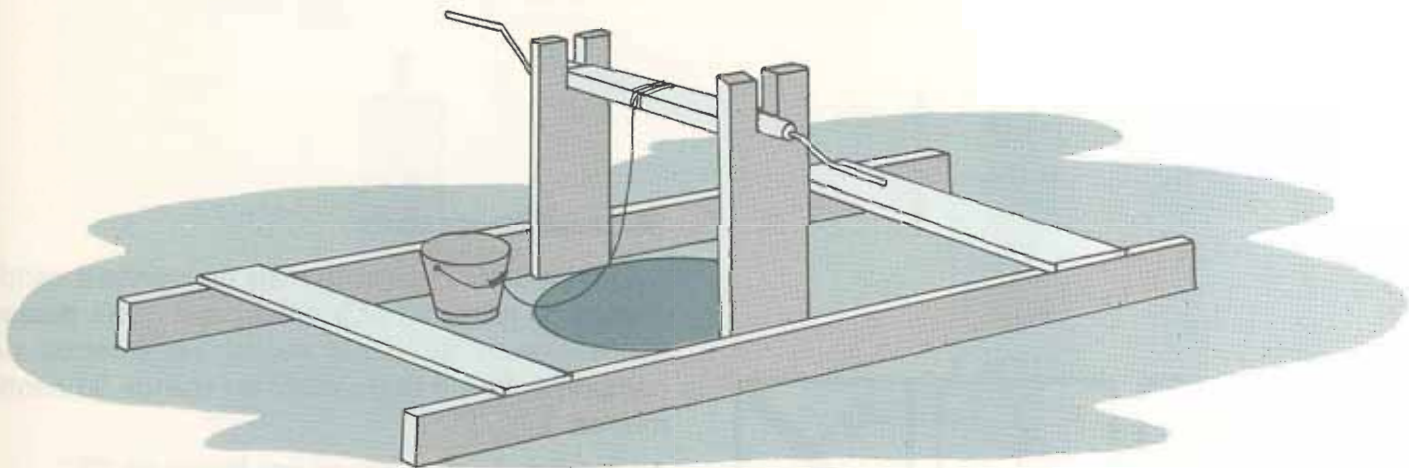
Esse eixo de madeira será encaixado nas extremidades da armação. Para que ele possa girar, é preciso arredondar o eixo no lugar dos encaixes.

Utilize para isso uma faca ou uma lâmina.

Para fazer girar o eixo de madeira é preciso colocar duas manivelas. Um pedaço de ferro ou de outro metal pode servir de manivela. Para colocar as manivelas faça um furo de cada lado do eixo.

O Guincho está pronto.

**Como Usar:**



Amarre uma corda no centro do eixo de madeira. O comprimento desta corda vai depender da fundura do poço.

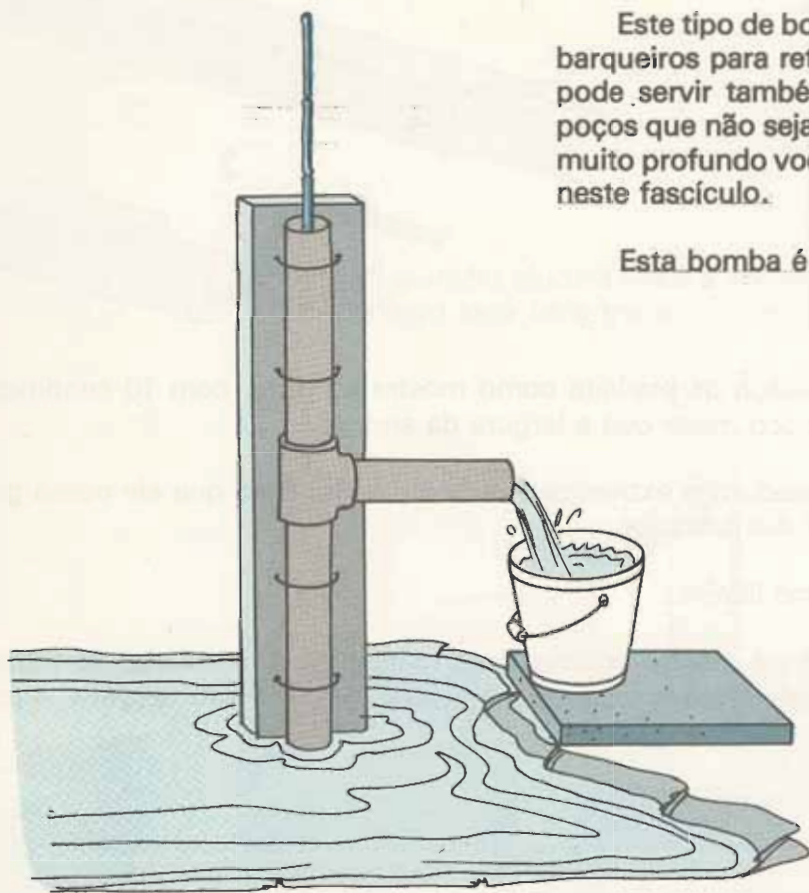
Depois que você começar a cavar o poço, coloque o guincho em cima do buraco. Amarre um balde na ponta da corda e chame um companheiro para ajudá-lo a subir e descer o balde.

Se o seu poço for do tipo aberto, e você não tiver uma bomba d'água, use o guincho também para retirar a água.

## Bomba Manual para Puxar Água

Este tipo de bomba é muito usado por pescadores e barqueiros para retirar água de dentro dos barcos. Ela pode servir também para puxar água de cacimbas e poços que não sejam muito fundos. Quando o poço for muito profundo você deverá usar o guincho encontrado neste fascículo.

Esta bomba é simples e muito útil.



### Material Necessário:

- 3 pedaços de cano com mais ou menos 6 centímetros de diâmetro (2,5 polegadas), dois desses canos devem ter cerca de 60 centímetros de comprimento e o outro mais ou menos 30 centímetros.

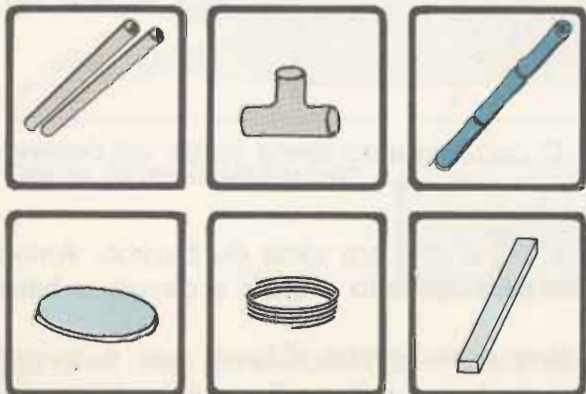
- Uma junção para canos em forma de "T".

- Uma vara de bambu, que seja mais estreita que os canos (3 a 4 centímetros de diâmetro).

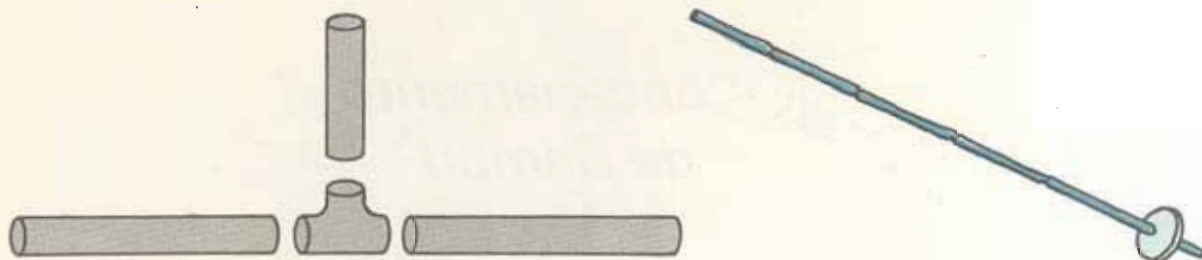
- Uma rodela de borracha

- Arame.

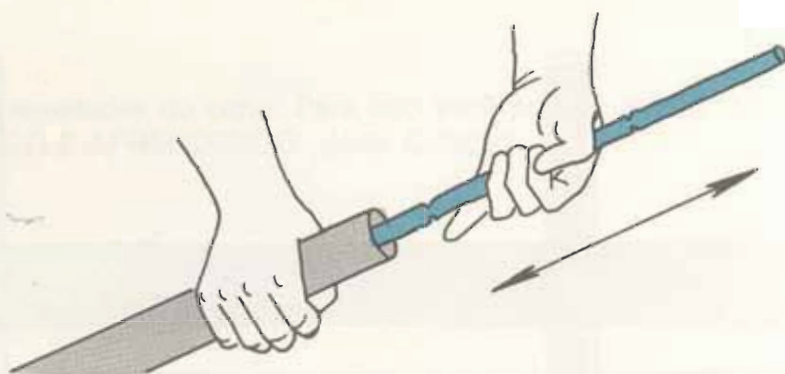
- Uma estaca de madeira de mais ou menos 8 centímetros de largura e um metro e meio de comprimento.



## Como Fazer a Bomba para Puxar Água:



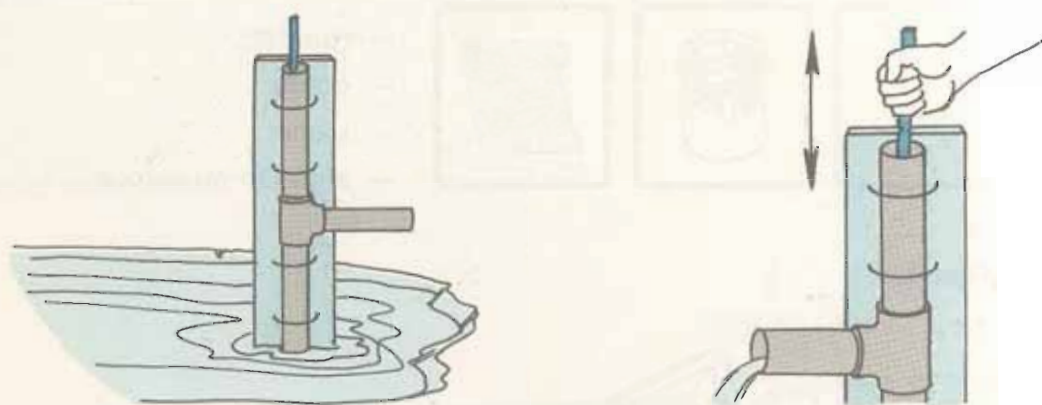
Pegue os 3 canos e a junta. Ligue-os entre si, como mostra a figura. Agora, pegue a vara de bambu e prenda a rodela de borracha em uma das pontas. Esta rodela pode ser feita com borracha de pneus velhos ou de sandálias velhas.



Depois, enfie o bambu no conjunto dos canos mais compridos. Experimente movê-lo para cima e para baixo. Se você precisar fazer muita força, é porque a rodela de borracha está muito apertada nos canos. Procure acertar a rodela até que a vara de bambu deslize facilmente dentro dos canos. Cuidado para não deixar folga entre a rodela e os canos.

A bomba está pronta. Você pode experimentá-la na cacimba ou no poço.

Prenda a bomba na estaca de madeira, com arame, deixando uma parte da estaca sobrando, abaixo da bomba, para poder enfiar na terra.



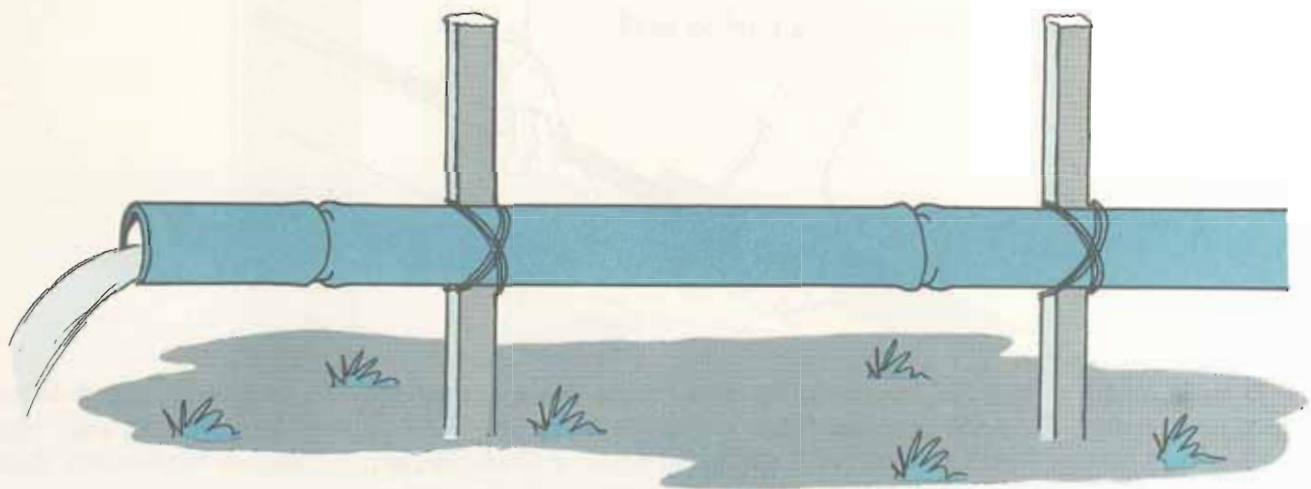
Finque a estaca na beira da cacimba, mantendo a parte de baixo da bomba dentro d'água, mas não muito próxima do fundo.

Para a bomba funcionar, puxe a vara de bambu para cima e para baixo, fazendo com que a rodela suba, acima da junção dos canos.

Se você sabe alguma maneira de melhorar esta bomba, ou conhece um outro tipo de bomba, fácil de fazer, escreva para o MOBREAL contando.

## "Encanamento de Bambu"

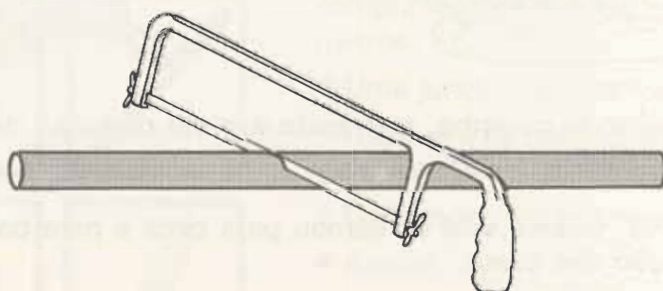
O bambu é uma planta que tem muitas utilidades. Algumas vezes canos de metal ou de plástico são muito caros ou difíceis de se conseguir. Com bambu você poderá fazer um encanamento muito bom que irá durar uns 4 anos mais ou menos. No fascículo É SÓ FAZER DEPOIS CONTAR, desta Coleção, veja como plantar e aproveitar melhor o bambu.



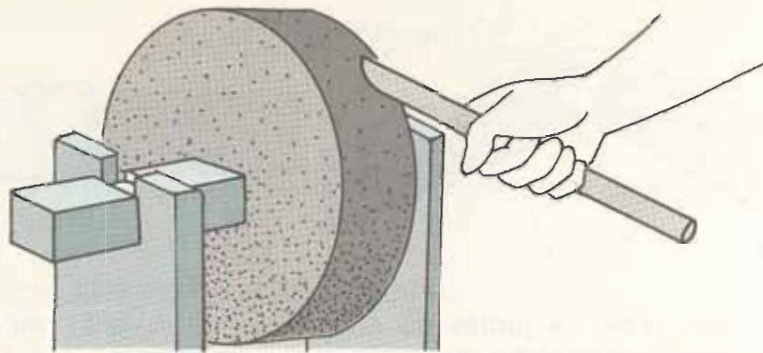
### Material Necessário:

- furador;
- corda;
- piche;
- algodão ou estopa.

### Como Fazer o Furador:



- 1 Serre um pedaço de cano de metal com 1 palmo de comprimento.



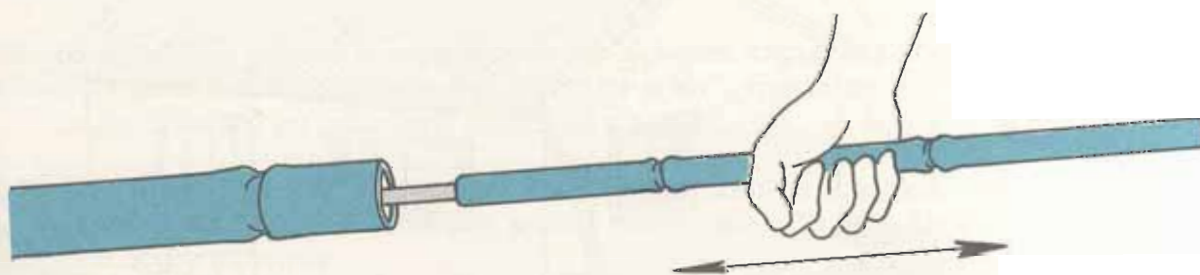
**2** Afie uma das extremidades do cano. Para isso você poderá usar a "Roda de Afiar" mostrada no fascículo VIVENDO E APRENDENDO, desta Coleção.



**3** Coloque um cabo de bambu bem comprido.

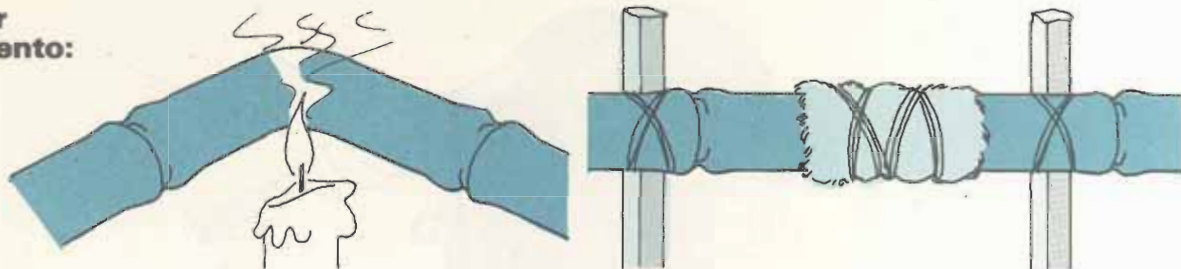


**4** O Furador está pronto!



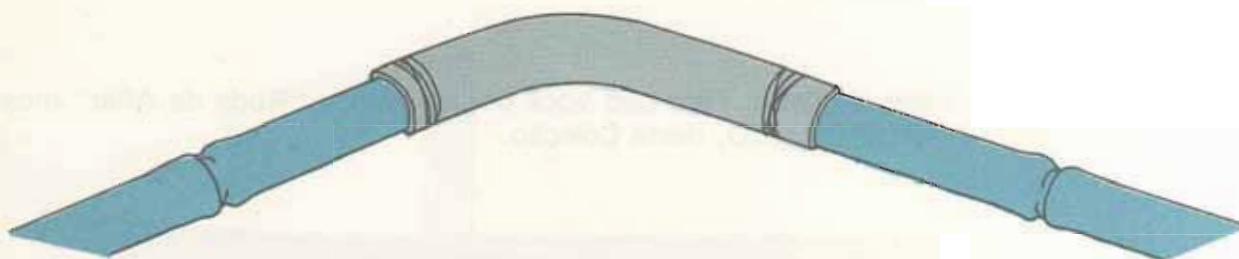
Você vai usá-lo para perfurar os nós dos bambus. Use como mostra o desenho.

## Como Fazer o Encanamento:



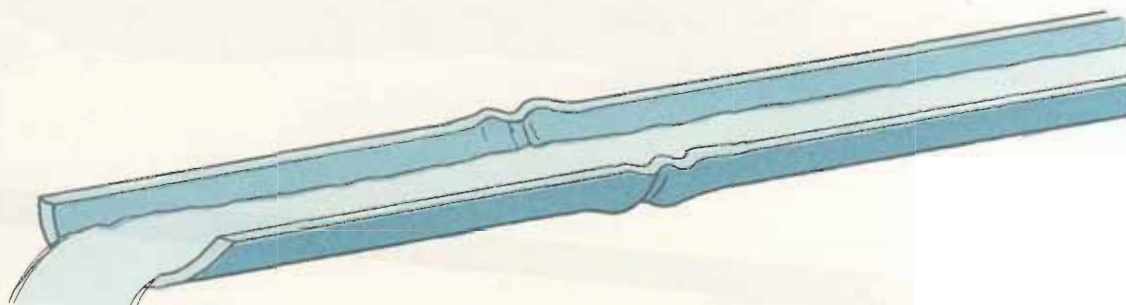
Para que a água não vaze, as juntas do encanamento deverão ser vedadas com pano, estopa ou algodão misturados com piche, e atadas fortemente com corda, também embebida em piche quente.

Para fazer curvas no encanamento, basta aquecer as varas de bambu. Desta maneira, elas podem ser curvadas sem se quebrar.



Outro jeito de se fazer curvas no encanamento é usando pedaços de mangueira de borracha.

O encanamento pode durar mais tempo se for colocado embaixo da terra.



Outra maneira de se aproveitar o bambu é para fazer calhas, que vão recolher a água da chuva.

Neste caso, você deverá usar um tipo de bambu mais grosso. A calha deverá ser amarrada com arame, na madeira, ao longo do telhado da casa.

Para que a água possa escorrer para um reservatório, a calha deverá ser um pouco inclinada.



Se você conhece um outro tipo de planta que também sirva para fazer encanamento, não deixe de nos escrever, contando.

# Cisternas

Você pode resolver o problema de abastecimento de água para sua família construindo uma cisterna.

Ela irá coletar, filtrar e armazenar água da chuva.

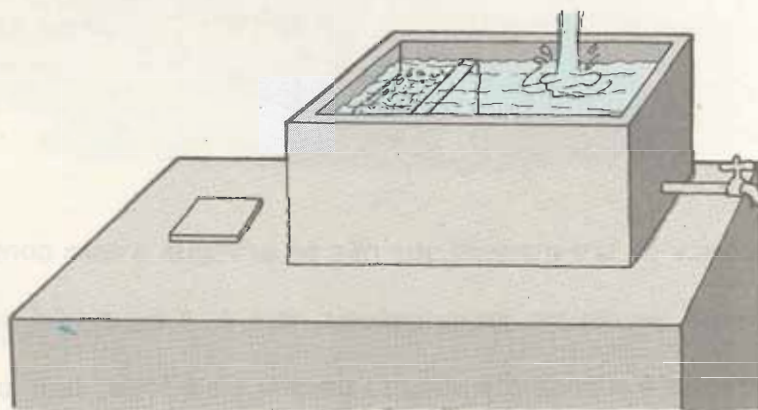
Se, na sua região, as plantações se desenvolvem sem irrigação, certamente haverá chuva suficiente para encher sua cisterna.

Esta cisterna é constituída de três partes; a primeira, coleta a água da chuva; a segunda, filtra essa água retirando suas impurezas; a terceira é a cisterna propriamente dita, ou seja, aonde a água é armazenada.

## Coleta e Filtragem da Água

Você pode coletar a água da chuva por meio de calhas feitas com bambu ou latão e colocadas no telhado de sua casa.

Veja o texto "Encanamento de Bambu", deste fascículo.

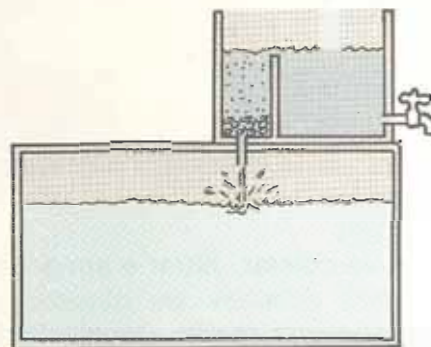
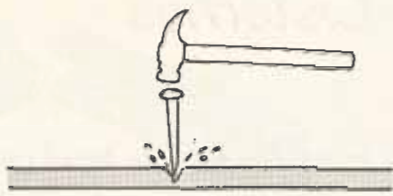
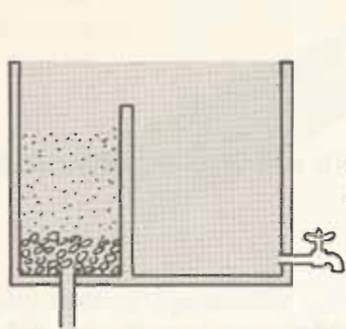


Não esqueça que a água recolhida pode ter algumas impurezas. Por isso, deve ser filtrada. Essa filtragem pode ser feita através do "Filtro de areia", mostrado no fascículo **VOCÊ SABIA QUE...** desta Coleção, ou pelo filtro explicado a seguir.

Este filtro nada mais é que uma caixa de concreto com uma parede mais baixa, que divide a caixa em duas partes, sendo uma um pouco maior que a outra. Uma boa divisão seria 65 centímetros e 35 centímetros.

A parte maior deve ser deixada vazia, pois é por ela que a água vai entrar para ser filtrada. Na parte menor deve ser colocado material filtrante, como cascalho, pedras pequenas e areia fina.

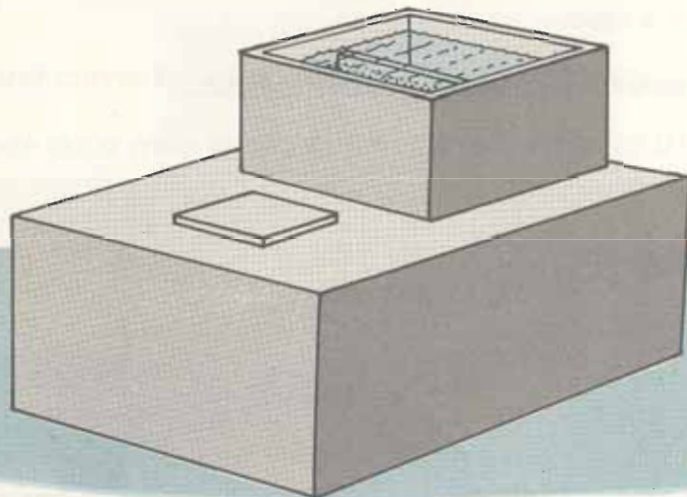
A caixa deve ter 50 centímetros de altura com 1 metro de comprimento por 1 metro de largura e a parede interna 35 centímetros de altura.



Coloque uma torneira perto do fundo da parte maior da caixa para retirar a água quando você precisar limpar a caixa.

Na parte menor, onde a água vai ser filtrada, faça um furo bem embaixo e coloque um cano que vai levar a água para a cisterna. Coloque o cascalho e as pedras pequenas, formando uma camada de 10 centímetros de altura. Complete com areia fina lavada.

Depois que a água for filtrada, ela deverá ir para a cisterna, onde ficará armazenada.



A cisterna deve ser feita de um material que não se estrague e nem contamine a água.

As paredes da cisterna devem ser impermeáveis, isto é, a água não pode passar por elas.

O material mais indicado é o concreto armado porque ele é forte, tem longa duração e pode ser impermeabilizado. Uma maneira de impermeabilizar as paredes da cisterna é mostrada no fascículo UM CONTO COM MUITOS PONTOS, desta Coleção

Para economizar material, use pedras grandes junto com o concreto.

O tamanho da cisterna vai depender das necessidades de água da família. Uma cisterna medindo 1,5 metros de comprimento por 1,5 metros de largura, com 1,5 metros de altura armazenará quase 3.500 litros de água, o que é suficiente para abastecer uma família durante um bom tempo.

É muito importante construir a sua cisterna longe das fossas sanitárias e dos cercados de animais.

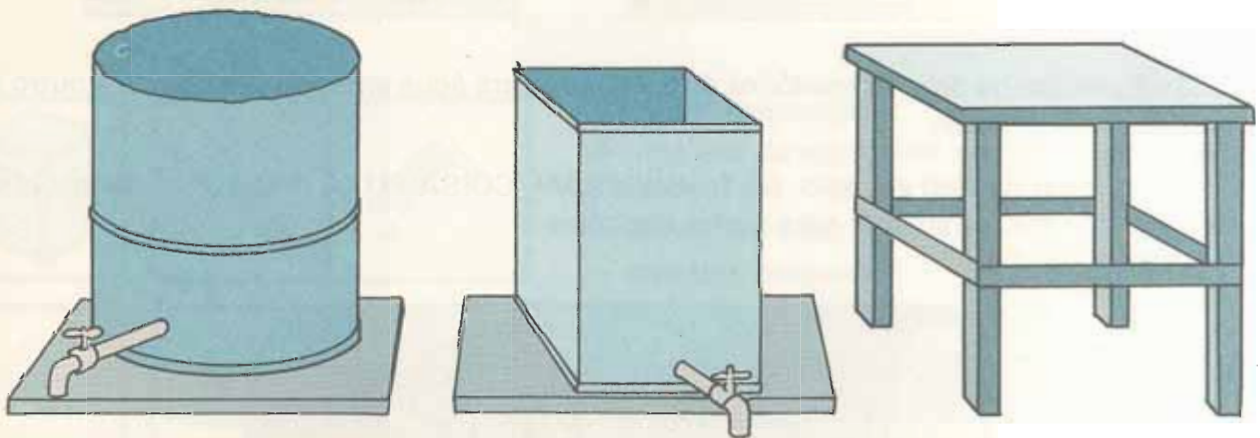
Antes de usar a água da cisterna para beber ou no preparo dos alimentos, ela deve ser tratada. Veja como tratá-la mais adiante, no final do texto "Conjunto para filtragem de água", ou use a "caldeira para água potável encontrada também neste fascículo.



# Conjunto para Filtragem de Água

Quando a água for lamacenta, você pode construir um conjunto para filtragem. Com ele, você terá água limpa para toda a família.

Para construir o conjunto para filtragem o trabalho vai ser dividido em 3 partes:



reservatórios de água;

filtro de areia;

armações de madeira.

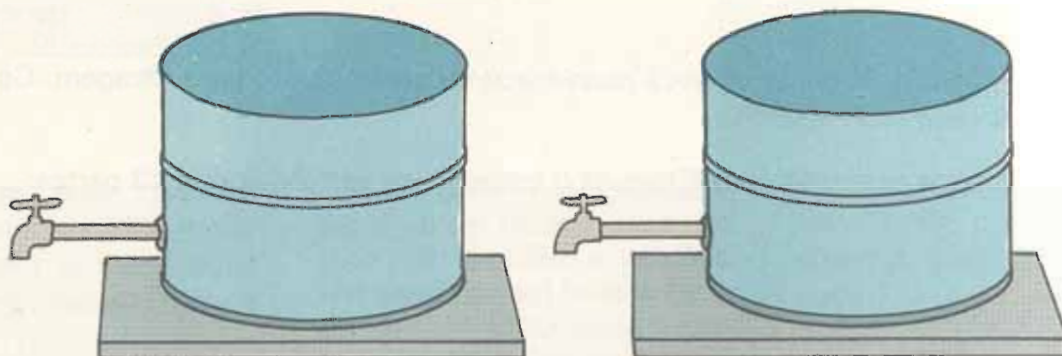
## Reservatórios de Água



### Material Necessário:

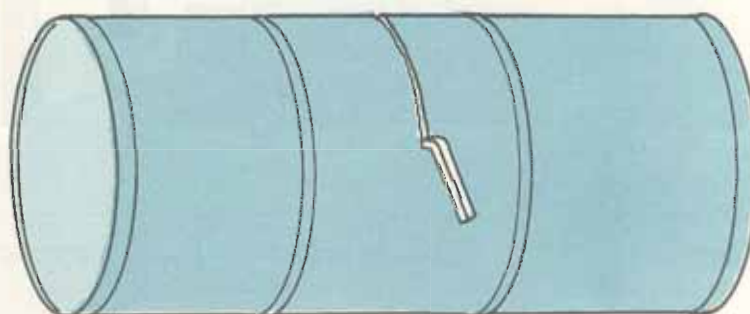
- um tambor de óleo limpo, de 200 litros;
- ferramenta para cortar tambores de óleo;
- canos de 1 polegada (2,5 centímetros) de grossura e 2 torneiras que encaixem neles.

## Como Fazer:



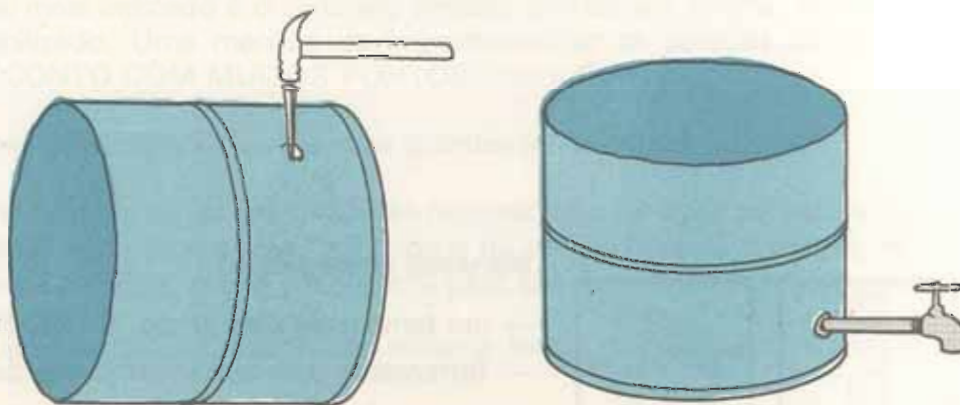
Você vai precisar de dois reservatórios de água. Um para água antes de ser filtrada e outro para água depois de ser filtrada.

Corte o tambor de óleo ao meio. No fascículo UMA COISA PUXA A OUTRA, desta Coleção, você encontrará uma ferramenta para cortar tambores.



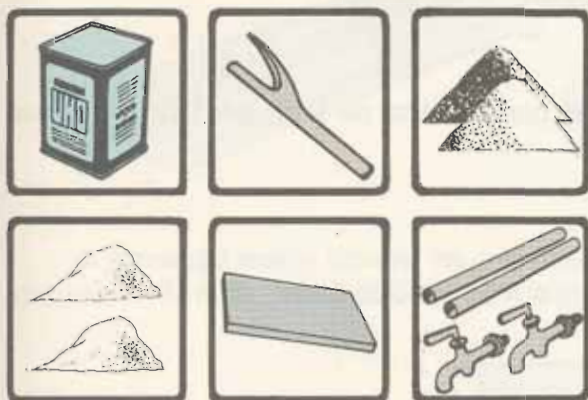
Pegue os dois pedaços de cano de uma polegada de grossura e 20 centímetros de comprimento e enrosque uma torneira em cada um deles.

Agora, faça um furo da grossura dos canos, nas duas metades do tambor, a uma distância de 10 centímetros do fundo.



Encaixe os canos com torneira nos furos dos tambores. Para não haver vazamento no encaixe, passe uma cola bem resistente ou solde.

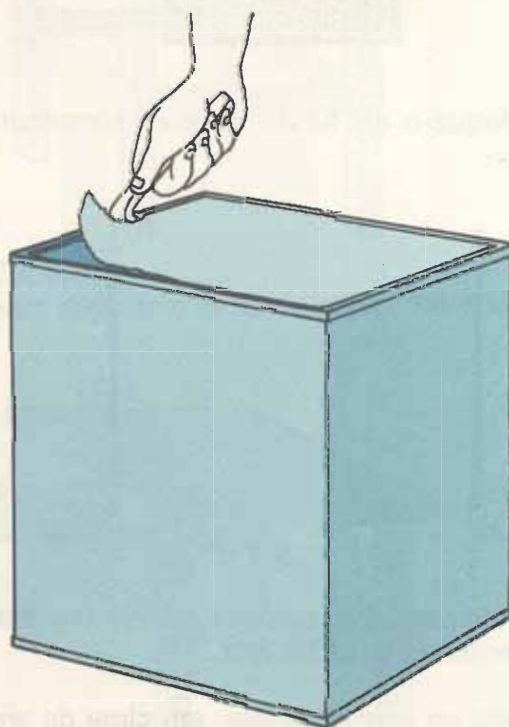
## Filtro de Areia



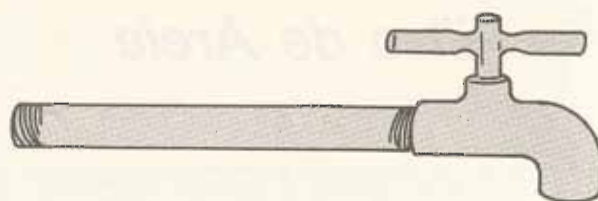
### Material Necessário:

- uma lata de querosene ou óleo comestível de 20 litros;
- abridor de latas;
- cascalho pequeno;
- areia de rio, limpa e bem fina;
- uma pedra achatada, ou uma placa de louça ou cerâmica;
- cano de 1/2 polegada (1,2 centímetros) de grossura e 1 torneira que encaixe nele.

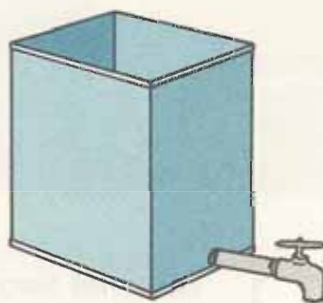
### Como Fazer:



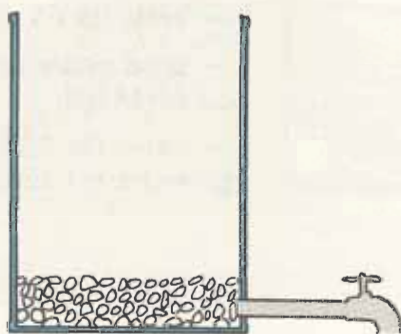
Pegue a lata de querosene e retire a tampa com o abridor de latas.



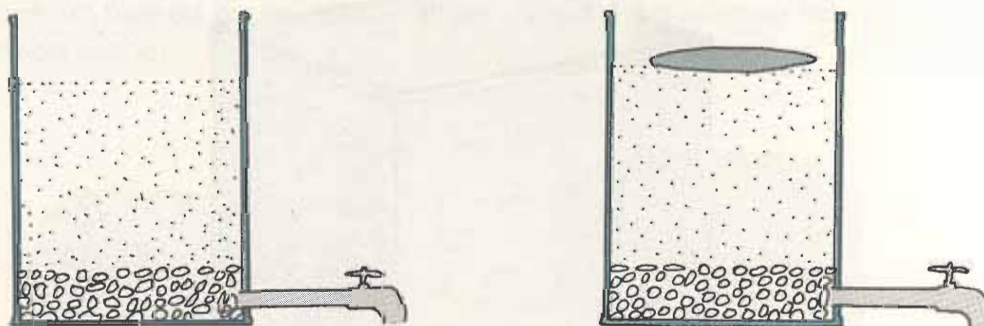
Pegue um pedaço de cano de meia polegada de grossura e 20 centímetros de comprimento e coloque uma torneira.



Agora, faça um furo da mesma grossura do cano na parte lateral da lata, bem perto de seu fundo. Encaixe o cano com a torneira neste furo.



Pegue o cascalho e coloque-o no fundo da lata, formando uma camada que deve ficar 2 dedos acima do furo.

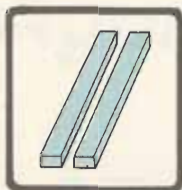


Em cima dessa camada de cascalho, coloque a areia fina, formando uma camada que deverá ficar a uma distância de 4 dedos da boca da lata.

Coloque a pedra achatada no centro da lata, em cima da areia. Ela vai servir para espalhar a água por toda a areia.

Agora, veja como fazer as armações para o seu conjunto de filtragem.

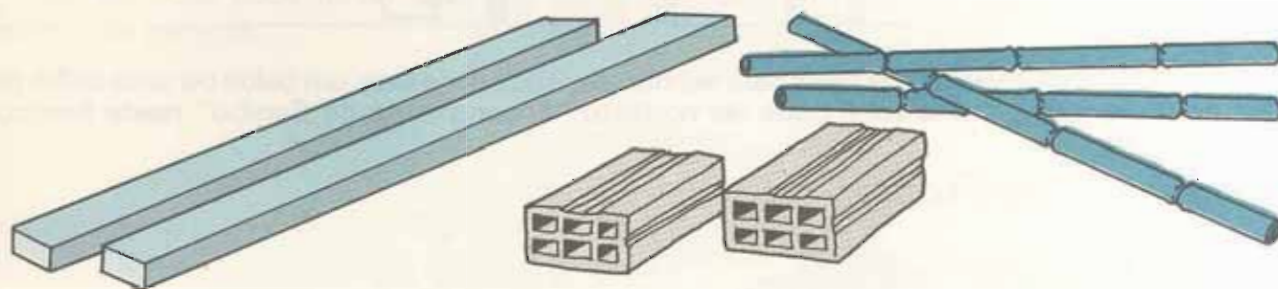
# Armações de Madeira



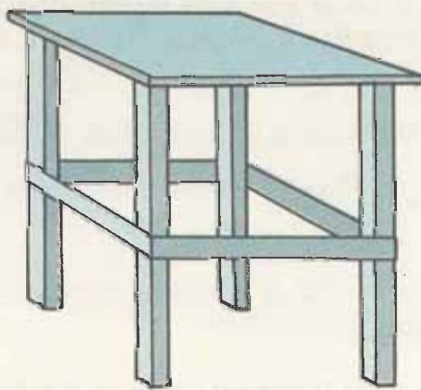
## Material Necessário:

- serrote;
- martelo e pregos;
- madeira resistente ou tijolos ou bambu

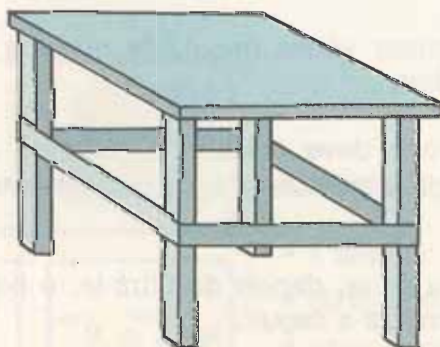
Você vai precisar de 3 armações para sustentar os dois reservatórios de água e o filtro de areia. Para isso, use madeira bem resistente ou outro material forte como bambu grosso ou tijolo.



A armação maior deverá ter um metro e meio de altura, por 70 centímetros de largura. Para dar maior firmeza, você pode pregar algumas madeiras entre os paus da armação.

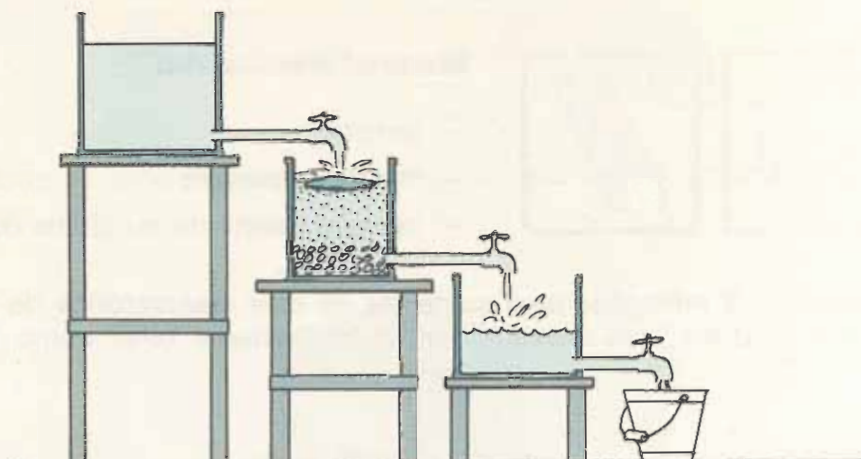


Agora, faça uma armação para segurar o filtro de areia. Ela deverá ter 1 metro de altura por 40 centímetros de largura.



A armação menor deverá ter meio metro de altura, por 70 centímetros de largura.

As armações estão prontas. Coloque os tambores e a lata em cima delas. Seu conjunto para filtragem ficará assim:



Para encher o reservatório de água para ser filtrada, você pode usar um balde ou uma calha para coletar água da chuva, como você pode ver no texto "Encanamento de Bambu" neste fascículo.

## *O Conjunto Está Pronto!*

Comece a filtragem!

Depois que o reservatório de água natural estiver cheio, abra a sua torneira de modo que a água caia suavemente em cima da pedra achatada do filtro. Abra a torneira do filtro para que a água seja conduzida ao reservatório de água filtrada.

Depois de algum tempo, se você notar que está saindo pouca água do filtro, significa que a areia está suja. Sendo assim, ela deverá ser trocada. Retire a areia suja e coloque mais areia limpa no filtro.

### **VOCÊ DEVE FAZER ISTO PELO MENOS 2 VÊZES POR MÊS**

Depois que o reservatório de água filtrada estiver cheio, tampe-o com uma placa de madeira ou de outro material.

A tampa protege a água filtrada contra a poeira e ciscos que sujam a água, alterando seu gosto e tornando-a imprópria para uso.

Se você gostou desse conjunto para filtragem de água e sabe como melhorá-lo escreva para o MOBREAL contando sua experiência.

A filtragem é útil somente para retirar da água as impurezas de maior tamanho. Portanto, mesmo depois de filtrar a água, você deverá tratá-la.

A água não tratada pode conter vários micróbios nocivos à saúde. Você pode evitá-los, desinfetando a água, antes de beber.

Depois de filtrar a água, você deve colocar 2 colheres de sopa de água sanitária no reservatório cheio (100 litros). Depois, misture a água suavemente durante 5 minutos, usando um pedaço de madeira bem limpo.

Outra maneira de desinfetar a água, depois de filtrá-la, é colocá-la para ferver na "Caldeira para água potável" que você encontra a seguir.

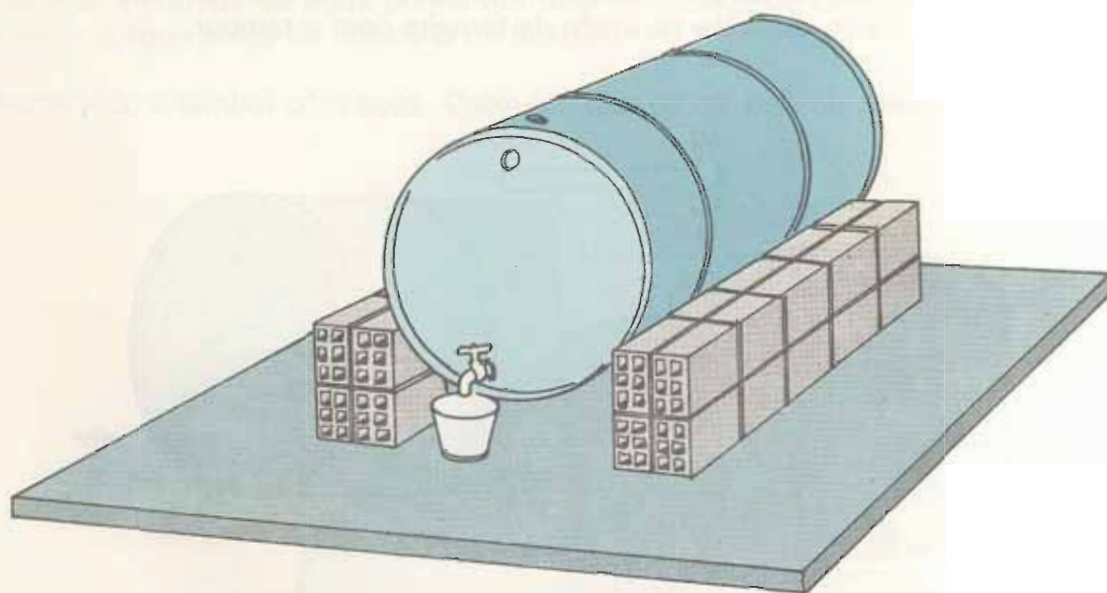
É muito importante manter limpos os reservatórios de água. Por isso, você deve lavá-los sempre, retirando as impurezas que ficam nas suas paredes e no seu fundo.

# Caldeira para Água Potável

Existem várias maneiras de se tratar a água, umas mais difíceis, outras mais fáceis. Uma bem simples é filtrá-la e depois fervê-la. Para filtrar a água você pode usar o "Filtro de Areia", que está no fascículo 6 desta Coleção ou o conjunto para filtragem, neste fascículo.

Para ferver a água, você pode usar a "Caldeira para água potável".

Com ela você pode ferver água em quantidade suficiente para ser usada por 15 pessoas, durante uma semana.

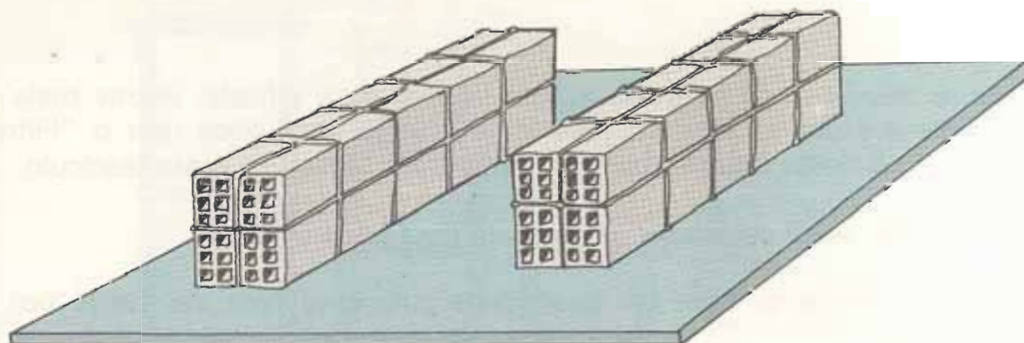


## Material Necessário:

- 1 tambor de 200 litros novo ou bem limpo.
- 50 tijolos ou blocos de concreto
- areia e cimento
- uma torneira de metal (para resistir ao calor).

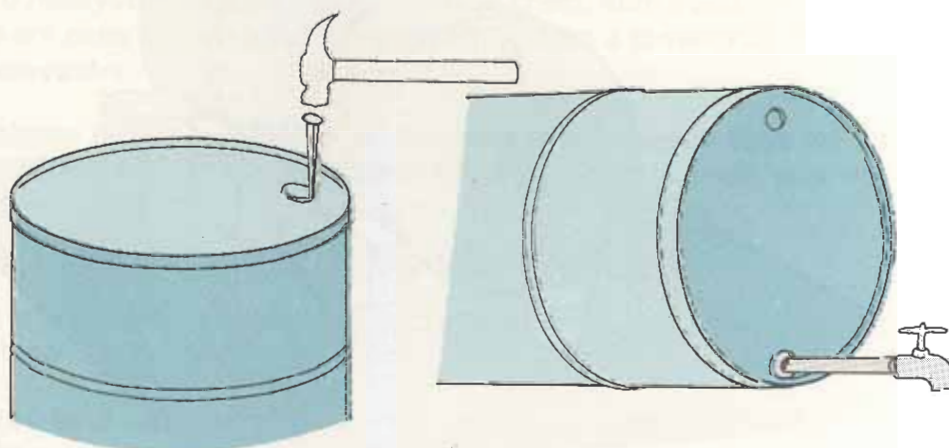
## Como Fazer a Base:

A base é feita de duas paredes de tijolos afastadas mais ou menos 45 centímetros uma da outra. Elas servirão para cercar a fogueira e apoiar o tambor onde a água será fervida. Coloque os tijolos firmemente unidos com cimento para a parede aguentar o peso do tambor cheio de água.

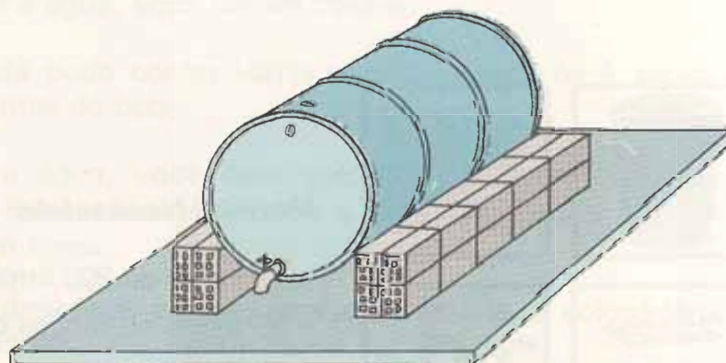


## Como Preparar o Tambor:

Faça um furo na tampa do tambor do mesmo diâmetro da rosca da torneira de metal, ou aproveite o furo que já existe na tampa. Atarrache a torneira. Para que não haja vazamento, passe uma cola resistente ao calor, ou solde na união da torneira com o tambor.

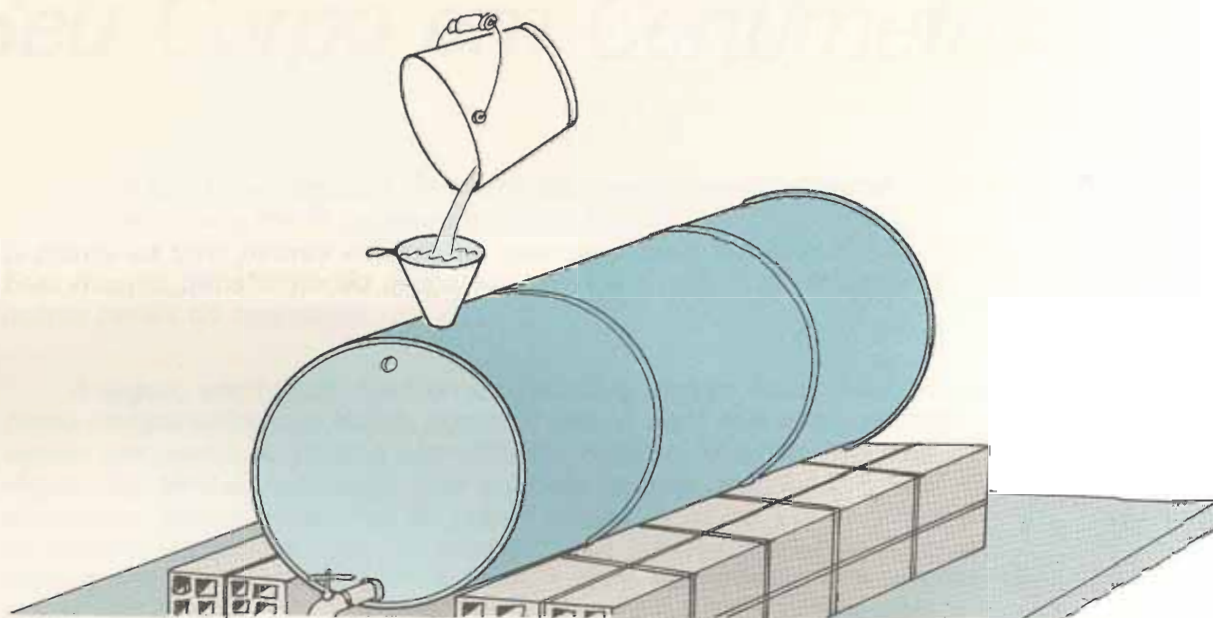


Faça um furo na parte lateral do tambor na direção da torneira, por onde a água vai ser colocada. Ou aproveite o furo maior já existente na tampa do tambor.



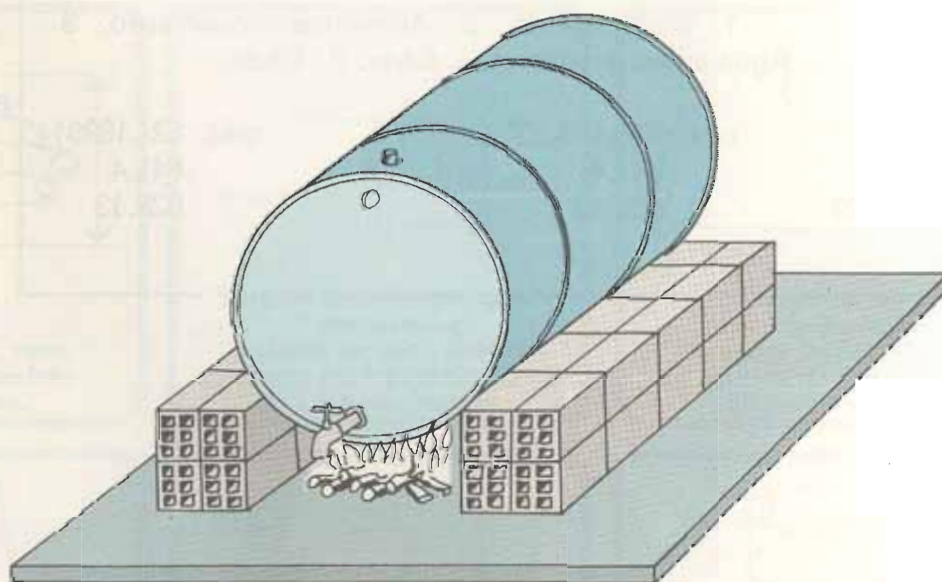
Coloque o tambor em cima das paredes de tijolos.





Para facilitar a entrada da água ponha um funil no buraco de cima do tambor. Lembre que você deve filtrar a água antes de colocá-la no tambor.

Não encha todo o tambor com água. Deixe um espaço de mais ou menos 5 dedos sem água.



Depois de colocar a água, tire o funil e coloque uma tampa no buraco. A tampa deve ficar bem solta.

Ponha lenha debaixo do tambor no espaço entre as duas paredes de tijolos e acenda o fogo. Deixe a água ferver por uns 15 minutos com o vapor escapando pela folga da tampa.

Agora a água está tratada e pronta para ser usada.

### FICHA CATALOGRÁFICA

(Preparada pela Fundação Movimento Brasileiro de Alfabetização — MOBRAL — GERAP/SEDIN)

F981 Fundação Movimento Brasileiro de Alfabetização. Gerência de Tecnologia da Escassez.  
Casa, comida e água fresca. Rio de Janeiro, 1980.  
41 p. ilustr. 27 cm. (Cada cabeça é um mundo, 9).

1. Solo-cimento. 2. Alimentos-conservação. 3. Água-armazenamento. I. Série. II. Título.

cdu: 624.138.23  
641.4  
628.13

cdd: 62-.18991  
641.4  
628.13

80-23

# Seu Corpo em Centímetros

Você sabia que algumas partes do seu corpo, principalmente a sua mão, podem servir para medir pequenos objetos?

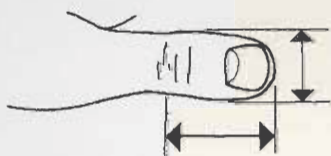
O palmo de uma pessoa adulta, por exemplo, mede de 20 a 22 centímetros. Essa mesma transformação do palmo para centímetros, pode ser feita com outras partes do seu corpo.

A seguir, você encontrará uma tabela que mostra como medir, usando como comparação suas mãos, pernas e pés. É claro que essas medidas variam um pouco de pessoa para pessoa. Por isso, você poderá usar a régua, que está ao lado, para ficar sabendo as suas próprias medidas. Você encontrará também maneiras de utilizar objetos comuns, como medidas. As transformações de peso em medidas mais simples não estão na tabela, porque existe uma variação muito grande entre os materiais que se costuma pesar. Por exemplo: Se você colocar 5 copos de grãos de milho para moer, você vai retirar apenas 4 copos de farinha de milho. Se você pesar o milho, antes de colocá-lo no moinho, e pesar a farinha que sair, você vai ver que o peso é o mesmo. A diferença no número de copos existe porque os grãos de milho ocupam mais espaço no copo que a farinha de milho. Consiga uma balança e você mesmo poderá determinar e anotar algumas medidas em copos, canecas ou latas, para vários grãos, farinhas ou qualquer outro material. Depois disso, você não vai mais precisar de balança para saber as quantidades desses materiais.

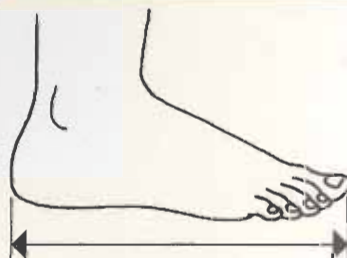
Se você conhece outras maneiras de medir, escreva-nos. Você estará ajudando a melhorar a tabela.



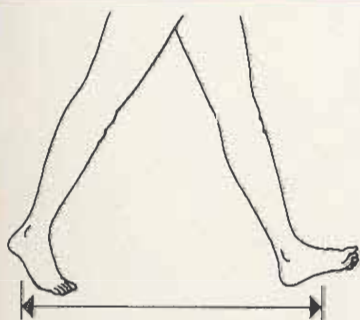
Largura da mão, com os cinco dedos juntos: 10 centímetros.



Largura do dedo polegar: 2 centímetros.  
Distância do dedo polegar, da ponta até à primeira junta: de 3 a 4 centímetros



Comprimento de um pé descalço, da ponta do calcanhar até a ponta do dedo grande: 25 centímetros.



A distância de um passo longo: 100 centímetros (1 metro).



5 Copos (dos mais comuns) cheios de água ou outro líquido, completam 1 litro.



1 Tambor de Óleo dos mais comuns (55 galões), dá para 200 litros de água ou outro líquido.

CENTÍMETROS

25  
24  
23  
22  
21  
20  
19  
18  
17  
16  
15  
14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1  
0

As partes do Corpo dadas acima são de uma pessoa adulta.

# 9 Programa Tecnologia da Escassez



**mobral** FUNDAÇÃO MOVIMENTO BRASILEIRO DE ALFABETIZAÇÃO