

Saneamento Básico Rural

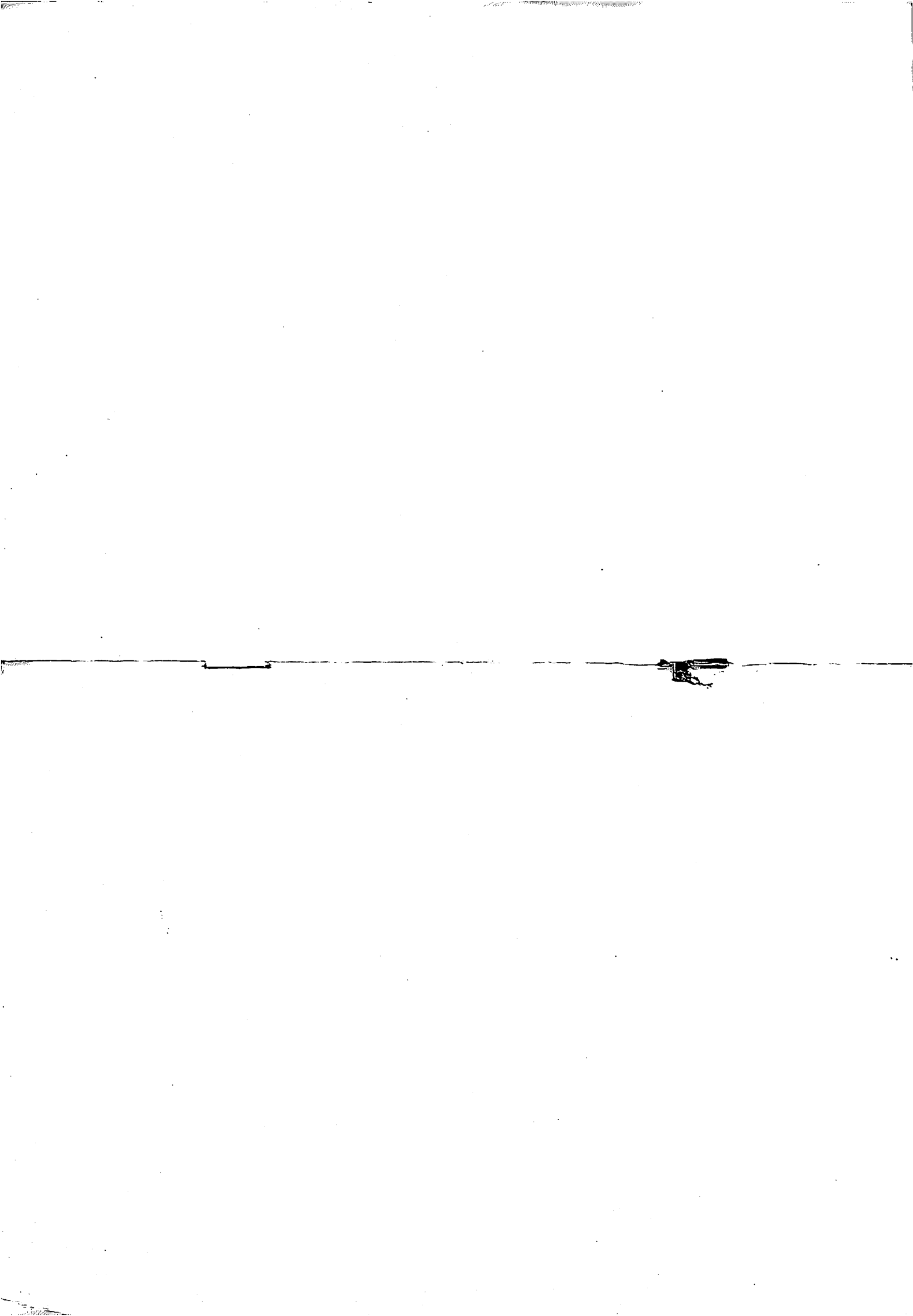


Qualidade da Água
no Meio Rural

EMATER
INSTITUTO PARANAENSE DE
ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria da Agricultura
e Abastecimento



BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- EMATER-PARANÁ. **Agroecologia: o novo enfoque da extensão rural**. Curitiba: EMATER, 2005 .84 p.
- ACARPA/EMATER-PR . **CHORUME: distribuição do chorume suíno e fertilização**. Tradução Oswaldo Euclides Aranha, Curitiba: ACARPA, 1986.
- SANEPAR. **Projeto Unifamiliar: construção, operação e manutenção das fossas sépticas**. Manual técnico para as prefeituras municipais.
- GARBOSSA, Luis Amilton Pospissil. **Gestão de resíduos: sólidos, líquidos e atmosféricos**. Indaial: Grupo UNIASSEL, 2010.
- NOVAES, A. P. et al. **Utilização de uma Fossa Séptica Biodigestora para Melhoria do Saneamento Rural e Desenvolvimento da Agricultura Orgânica**. São Carlos: Embrapa, 2002. Comunicado Técnico 46.
- FREITAS, Jader Zacharias. **Esterqueiras para dejetos bovinos**. Niterói: Programa Rio Rural, 2008. Manual técnico nº 4.
- SANTINI, Carlos Roberto. **Saneamento básico Ambiental**. Maringá, 2005. (apostila).
- PEREIRA NETO, J.T.. **Manual de Compostagem**, 1996.
- KIEL, E.J.. **Fertilizantes Orgânicos**. São Paulo: Ceres, 1985.
- KAMIYAMA, Araci. **Aproveitamento de resíduos: Compostagem**. Tapira-PR: Emater, 1992 (apostila).



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria da Agricultura
e Abastecimento

SANEAMENTO BÁSICO RURAL Qualidade da Água no Meio Rural

Altair Luiz Jede¹
Éder de Oliveira²
Jussara Walkowicz³
Rosangela A. Caldas⁴

Curitiba-PR

2012

¹ Técnico Agropecuário, Instituto Emater, Unidade Municipal de Cafelândia-PR

² Técnico Agropecuário, Instituto Emater, Coordenador Macrorregional de Inclusão Social, Unidade Municipal de Nova Olímpia-PR

³ Assistente Social, Instituto Emater, Unidade Regional de Cascavel-PR

⁴ Assistente Social, Instituto Emater, Unidade Municipal de Londrina-PR

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER

Vinculado à Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento

Série Produtor nº 133, 2010

Elaboração Técnica Instituto Emater:

Técnico Agropecuário Altair Luiz Jede, Instituto Emater, Unidade Municipal de Cafelândia-PR
Técnico Agropecuário Éder de Oliveira, Instituto Emater, Coordenador Macrorregional de Inclusão Social, Unidade Municipal de Nova Olímpia-PR
Assistente Social Jussara Walkowicz, Instituto Emater, Unidade Regional de Cascavel-PR
Assistente Social Rosângela A. Caldas, Instituto Emater, Unidade Municipal de Londrina-PR

Revisão Instituto Emater:

Licenciado em Letras-Português José Renato Rodrigues de Carvalho

Ilustração Capa/Diagramação Instituto Emater:

Marlene Suely Ribeiro Chaves e Roseli Rozalim Silva

Trabalho publicado como parte do Programa de Gestão do Solo e da Água em Microbacias

Tiragem: 2.000 exemplares

1ª reimpressão 2012: 15.000 exemplares

Exemplares desta publicação podem ser encontrados no:

Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER
SAC – Serviço de Atendimento ao Cliente – Fone: (0xx41) 3250-2166
Rua da Bandeira, 500, CEP 80035-270, Cabral – Curitiba-PR
<http://www.pr.gov.br/emater>
e-mail: sac@emater.pr.gov.br

Todos os direitos reservados.

Reprodução autorizada desde que citada a fonte: Instituto Emater.

J43 JEDE, Altair Luiz

Sanamento Básico Rural: Qualidade da Água no Meio Rural / Altair Luiz Jede; Eder de Oliveira, Jussara Walkowicz, Rosângela Arimateias Caldas. -- Curitiba : Instituto Emater, 2010.

28 p. : il. color. - (Série Estudos, n. 133).
ISBN 978-85-63667-20-5

1. Água. 2. Qualidade da Água. 3. Preservação da Água. 4. Tratamento da Água. I. Oliveira, Eder de. II. Walkowicz, Jussara. III. Caldas, Rosângela Arimateias. IV. Título.

CDU 556

Maria Sueli da Silva Rodrigues - 9/1464

- 1) Feche o registro (A) da entrada de água para o reservatório;
- 2) Abra a torneira (B) para aliviar a pressão da tubulação. Quando a água parar de escorrer, torne a fechá-la;
- 3) Prepare a solução de cloro da seguinte maneira: em ½ copo de água coloque uma colher rasa de café do cloro granulado e misture bem, até diluir o cloro. Esta quantidade é suficiente para um reservatório com capacidade para 500 litros de água;
- 4) Após, abra o registro do clorador (C) e entorne vagarosamente a solução no receptor de cloro (D), procurando evitar o borbulhamento da solução, que pode causar acidente caso atinja os olhos;
- 5) Após esta operação, lave o receptor de cloro (D) com água limpa e feche-o;
- 6) Em seguida feche o registro do clorador (C) e abra o registro da entrada de água. Assim que o cloro atingir o reservatório a água estará clorada. Uma hora após estará isenta de germes. Para acelerar esse processo, basta utilizar a água da caixa, dando uma descarga no vaso sanitário.

Observação: Você pode ainda verificar se a água está corretamente clorada na dosagem ideal, utilizando-se de um kit de dosagem de cloro, que pode ser adquirido nas casas que vedem produtos para tratamento de água de piscinas.

De posse do kit, colete pequena amostra de água em uma das torneiras da residência. Antes de coletar essa amostra, deixe escorrer um pouco da água que se encontra na tubulação.

Após a coleta siga as instruções do fabricante do kit.

Se o seu consumo diário for de 500 litros, essa operação deve ser repetida diariamente.

SUMÁRIO



FIGURA 1 – CLORAÇÃO DE ÁGUA DE RESERVATÓRIO

COMO PROCEDER PARA CLORAR A ÁGUA DO RESERVATÓRIO

Adquira no comércio especializado em venda de produtos para piscinas o cloro granulado, que normalmente contém 60% de cloro.

Lembre-se que este produto é tóxico e deve ser mantido longe do alcance de crianças e animais.

Siga agora a sequência e ilustração da Figura 2.

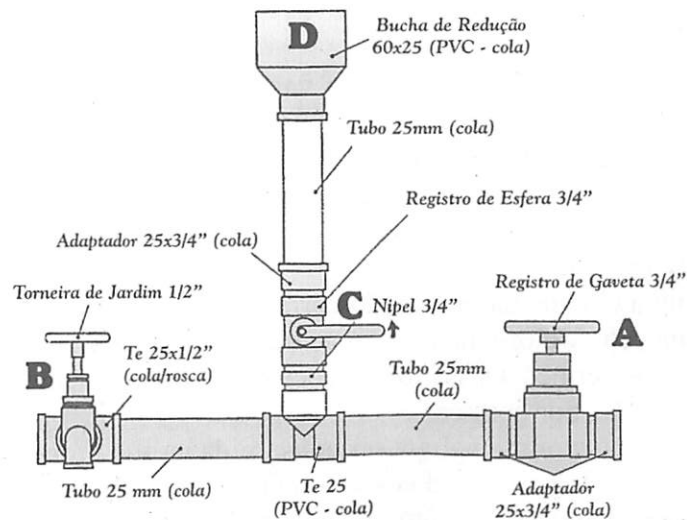
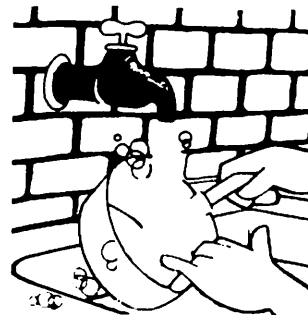


FIGURA 2 – ESQUEMA DE MONTAGEM DO CLORADOR DE ÁGUA

| | |
|---|----|
| APRESENTAÇÃO..... | 5 |
| INTRODUÇÃO..... | 7 |
| ÁGUA PATRIMÔNIO DA HUMANIDADE..... | 8 |
| COMPOSIÇÃO DA ÁGUA | 8 |
| CICLO DA ÁGUA..... | 8 |
| ÁGUA E O CORPO HUMANO..... | 9 |
| QUALIDADE DA ÁGUA..... | 10 |
| FONTES DE POLUIÇÃO E CONTAMINAÇÃO | 10 |
| DOENÇAS CAUSADAS PELA FALTA DE SANEAMENTO..... | 12 |
| ANÁLISE DA ÁGUA..... | 13 |
| PRESERVAÇÃO DAS ÁGUAS..... | 14 |
| PROTEÇÃO DE FONTE A BASE DE SOLO-CIMENTO | 15 |
| COMO FAZER A PROTEÇÃO DA FONTE | 15 |
| POÇO RASO PROTEGIDO..... | 19 |
| POÇO TUBULAR PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA | |
| SUBTERRÂNEA - POÇO ARTESIANO | 21 |
| CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA..... | 22 |
| DESINFECÇÃO E LIMPEZA DE RESERVATÓRIO, DE CAIXA | |
| D'ÁGUA E TUBULAÇÕES..... | 22 |
| LIMPEZA DA CAIXA D'ÁGUA..... | 23 |
| CLORADOR DE ÁGUA..... | 25 |
| A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA CLORADA PARA SUA SAÚDE | 25 |
| COMO PROCEDER PARA CLORAR A ÁGUA NO RESERVATÓRIO..... | 26 |
| BIBLIOGRAFIA CONSULTADA..... | 28 |



10) Logo em seguida usar a água da caixa.

Para garantir a qualidade da água consumida na casa, esse procedimento deverá ser repetido de 6 em 6 meses.

CLORADOR DE ÁGUA

A água, apesar de parecer limpa, contém impurezas e micróbios que prejudicam a saúde humana causando doenças como: cólera, tifo, hepatite, disenteria, infecções e outras, que causam sérios danos e podem até levar à morte.

O tratamento da água elimina as bactérias, vírus, vermes e parasitas, que muitas vezes não conseguimos ver. A única garantia é tratar a água.

A IMPORTANCIA DA ÁGUA CLORADA PARA SUA SAÚDE

Se você mora no campo, aqui vai um alerta: nem sempre a água da mina está em condições ideais para ser utilizada. A contaminação da água por fezes humanas ou de animais carrega uma série de agentes patogênicos, que provocam doenças, como a hepatite, diarreia, tifo, giardíase e outras, que podem provocar sérios danos para a saúde, inclusive provocar a morte.

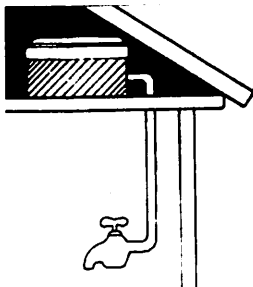
A água clorada na proporção correta não é prejudicial e combate a contaminação. O cloro, na proporção de 0,1 a 1,0 parte por milhão, destrói todos os germes. Dessa forma você estará praticamente livre de doenças causadas por germes.

Para você clorar a água a ser consumida na sua propriedade rural, foi desenvolvida pelos médicos veterinários, pesquisadores da Embrapa – Pecuária Sudeste, Antônio Pereira de Novaes e Marcia Cristina de Sena Oliveira, um clorador prático, simples e de baixo custo, que você mesmo pode montar.

Enxugar o excesso acumulado no fundo. Retirar o pedaço de pano da tubulação. Abrir o registro para encher a caixa.

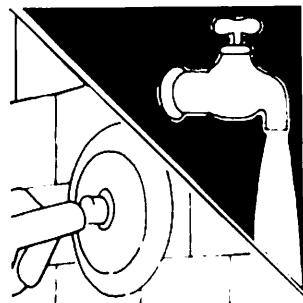
- 6) Assim que a caixa estiver cheia, mistura-se água sanitária na seguinte proporção:

| TAMANHO DA CAIXA | PARTE DE ÁGUA SANITÁRIA |
|---------------------|-------------------------|
| De 200 a 250 litros | Meio litro |
| 500 litros | 1 litro |
| 1000 litros | 2 litros |



- 7) A seguir abra todas as torneiras e deixe escoar um pouco de água.

Logo que sentir o cheiro do desinfetante, fechar as torneiras. Procedendo desse modo a tubulação também será desinfetada.



- 8) Esperar duas horas. Abrir todas as torneiras para esvaziar a caixa.

ESTA ÁGUA NÃO DEVE SER USADA



- 9) Caso o cheiro do desinfetante ainda esteja forte, encher e tornar a esvaziar a caixa. Fechar com a tampa e verificar se ficou bem vedada. A caixa bem fechada diminui o risco de contaminação.

APRESENTAÇÃO

A coletânea de livretos sobre Saneamento Básico Rural tem como objetivo divulgar diversas alternativas que possam contribuir com a melhoria da qualidade de vida no meio rural paranaense, principalmente dos agricultores familiares, buscando um equilíbrio ambiental, através das seguintes publicações:

- 1- Qualidade da água no meio rural;
- 2- Tratamento e destino de dejetos na área rural;
- 3- Destino adequado do lixo na área rural;
- 4- Organização da propriedade rural.

O conteúdo dessas publicações, elaborado pela Área de Inclusão Social, não tem a pretensão de resolver todos os problemas de Saneamento Básico Rural, mas contribuir com as estratégias do Instituto Emater em dois de seus eixos principais: Inclusão Social e Recuperação e Preservação Ambiental.

Entende-se por **Saneamento** as medidas que modificam as condições do meio ambiente, para prevenir doenças e promover a saúde.

Saneamento Básico são medidas tomadas para conter os microorganismos que podem produzir doenças, principalmente através do abastecimento de água, esgoto sanitário e do lixo.

Saneamento Básico Rural são as medidas já mencionadas no Saneamento Básico, mas num sentido mais amplo, buscando o equilíbrio ecológico. Estão aí incluídas atividades da ocupação e uso do solo.

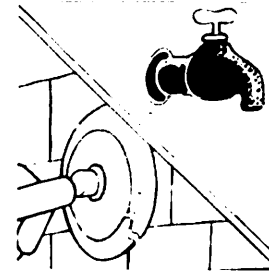
Equilíbrio Ecológico é a harmonia entre as diversas relações dos seres vivos com o meio ambiente.

LIMPEZA DA CAIXA D'ÁGUA

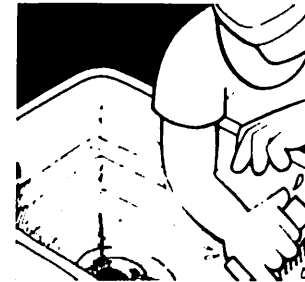
- 1) Fechar o registro de entrada de água da sua caixa d'água;



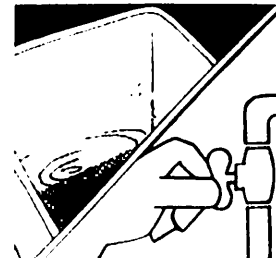
- 2) Abrir as torneiras para esvaziar, sem agitar a sujeira do fundo. Deixar aproximadamente 15 cm em volume de água no fundo da caixa.



- 3) Fechar as torneiras. Tampar a tubulação de saída com um pedaço de pano, para evitar a entrada de qualquer sujeira na tubulação.



- 4) Esfregar as paredes da caixa com uma escova de lavar roupas e água sanitária. Retirar a água suja com auxílio de um balde, pano ou esponja. Nunca usar escova de aço.

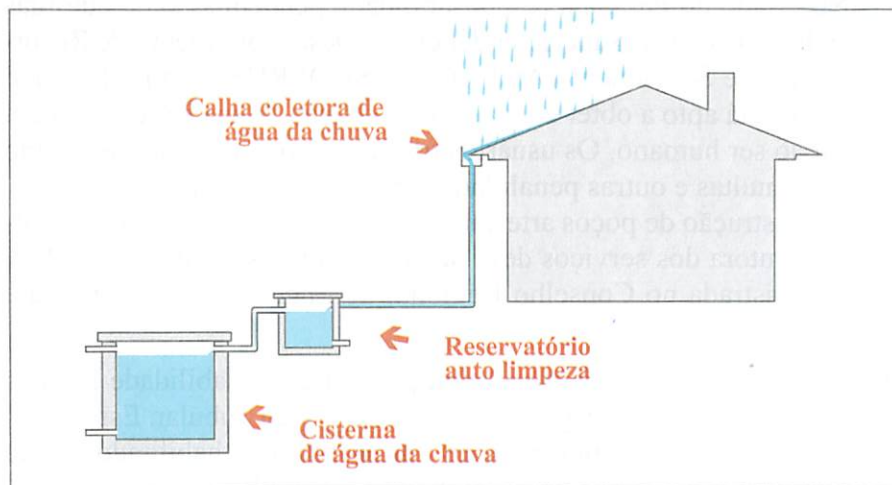


- 5) Enxaguar todas as paredes da caixa d'água com a seguinte solução:
 - a) Duas colheres de (sopa) de água sanitária sem perfume e sem algicida;
 - b) 10 litros de água.

CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA

O Sistema prevê a utilização do telhado e calhas para captação da água de chuva como uma alternativa de reaproveitar a água e ao mesmo tempo armazenar para períodos de estiagem.

A água da chuva desce pelo telhado e é conduzida através de calhas até o sistema de filtragem (folhas e sujeira do telhado) a sujeira é eliminada pelo filtro e segue para a canalização pluvial, enquanto a água limpa vai para a cisterna.



DESINFECÇÃO E LIMPEZA DE RESERVATÓRIO, DE CAIXA D'ÁGUA E TUBULAÇÕES

O reservatório e a caixa de água devem ficar tampados para evitar a entrada de ratos, insetos, folhas e outros, mantendo a água consumida nos padrões de qualidade e evitando riscos e doenças, desde as verminoses até as infecções.

INTRODUÇÃO

Água é fonte da vida, não existe vida sem água. Não importa de quem se trata, o que faz, onde vive, todos dependem dela para viver. No entanto, os seres humanos continuam poluindo rios e nascentes, esquecendo o quanto a água é essencial para a manutenção da vida.

Segundo estatísticas, 70% do planeta é constituído de água, mas somente 3% é água doce e, desse total, 98% é água subterrânea. Isso quer dizer que há muita água na Terra, mas pouca água própria para consumo.

Os recursos hídricos têm grande influência no desenvolvimento de diversas atividades econômicas, entre elas a produção agrícola, pois nenhuma propriedade rural consegue se viabilizar sem água.

Já que não é possível viver sem água, é preciso, no mínimo, cuidar das águas e procurar ingerir água de boa qualidade. Para que isso ocorra, alguns cuidados são necessários:

- Proteger o ponto de captação de água;
- Evitar que a água seja poluída com lixo e agrotóxicos;
- Evitar a contaminação por dejetos humanos e animais;
- Evitar a entrada de animais no ponto de captação;
- Realizar práticas de conservação do solo para conter a erosão.

PARA REFLETIR, DISCUTIR E BUSCAR
SOLUÇÕES PARA A POLUIÇÃO,
DESPERDÍCIO E ESCASSEZ DE ÁGUA NO
MUNDO A ONU – ORGANIZAÇÃO DAS
NAÇÕES UNIDAS INSTITUIU O

DIA MUNDIAL DA ÁGUA
22 DE MARÇO

ÁGUA PATRIMÔNIO DA HUMANIDADE

A Terra possui 1,4 milhão de quilômetros cúbicos de água, mas apenas 2,5% desse total é doce. Os rios, lagos e reservatórios de onde a humanidade retira o que consome só correspondem a 0,26% desse percentual. Daí a necessidade de preservação dos recursos hídricos. Em todo mundo, 10% da utilização da água vai para o abastecimento público, 23% para a indústria e 67% para a agricultura.

A água doce utilizada pelo homem vem das represas, rios, lagos, açudes, reservas subterrâneas e, em certos casos, do mar (após um processo chamado dessalinização). A água para o consumo é armazenada em reservatórios de distribuição e depois enviada para grandes tanques e caixas d'água de casas e edifícios. Após o uso, a água segue pela rede de captação de esgotos. Antes de voltar à natureza, ela deve ser novamente tratada, para evitar a contaminação de rios e reservatórios.

COMPOSIÇÃO DA ÁGUA

Na composição da água entram dois gases: duas partes de **hidrogênio** (símbolo: H) e uma parte de **oxigênio** (símbolo: O). Sua fórmula química é H_2O .

CICLO DA ÁGUA

A água, na natureza, está sempre mudando de estado físico. Sob a ação do calor do sol, a água da superfície se evapora e se transforma em vapor d'água. Esse vapor sobe para a atmosfera e vai se acumulando, quando encontra camadas frias, se condensa, formando gotinhas de água que se juntam a outras gotinhas e formam as nuvens.

As nuvens formadas, quando ficam muito pesadas por causa da quantidade de água nelas contida, voltam à superfície terrestre em forma de chuva. Uma parte da água das chuvas penetra no solo e forma lençóis de água subterrâneos. Outra parte corre para os lagos, rios, e oceanos. Com o calor do sol, a água volta a evaporar.

POÇO TUBULAR PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO ARTESIANO

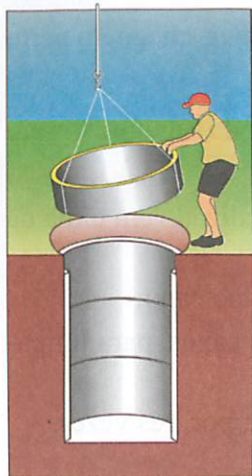
As águas subterrâneas são captadas por Poços Tubulares, popularmente conhecidos como Poços Artesianos.

As águas de origem subterrânea, independentemente de seu uso no abastecimento doméstico, para fins industriais ou para irrigação, dependem da emissão de outorga de direito de uso, instituída pela Lei Federal 9.433, de 8 de janeiro de 1997, Lei Estadual 12.726, de 26 de novembro de 1999 e regulamentada pelo Decreto Estadual 4.646, de 31 de agosto de 2001.

No estado do Paraná a responsabilidade pela emissão de outorgas de uso da água cabe à Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – SUDERHSA. O profissional habilitado está apto a obter e legalizar a extração do mais precioso bem mineral ao ser humano. Os usuários irregulares ou clandestinos ficarão sujeitos a multas e outras penalidades previstas na legislação.

A construção de poços artesianos é uma obra de engenharia. A empresa executora dos serviços deve seguir as normas técnicas da ABNT e estar registrada no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA-PR.

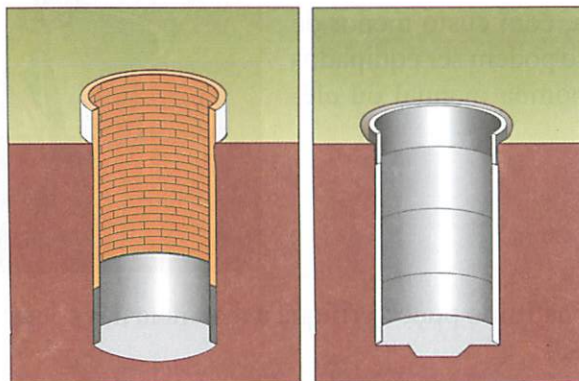
- 1) A empresa deverá registrar a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, referente ao projeto e execução do Poço Tubular. Esse documento vincula a participação de um profissional habilitado à obra contratada e permite a fiscalização do CREA-PR.
- 2) Deve-se exigir sempre da empresa um contrato que discrimine todas as etapas dos serviços prestados. O contrato serve de garantia dos deveres e obrigações entre as partes.
- 3) Concluída a obra, a empresa deverá apresentar Relatório Final contendo, no mínimo, as seguintes informações sobre o poço tubular: Localização; Perfil geológico; Perfil construtivo; Projeto operacional; Teste de vazão; Análise físico-química e bacteriológica da água; Outorga de uso da água.



- **Poço em terrenos firmes:** primeiro é feita a escavação e depois são assentados os anéis.

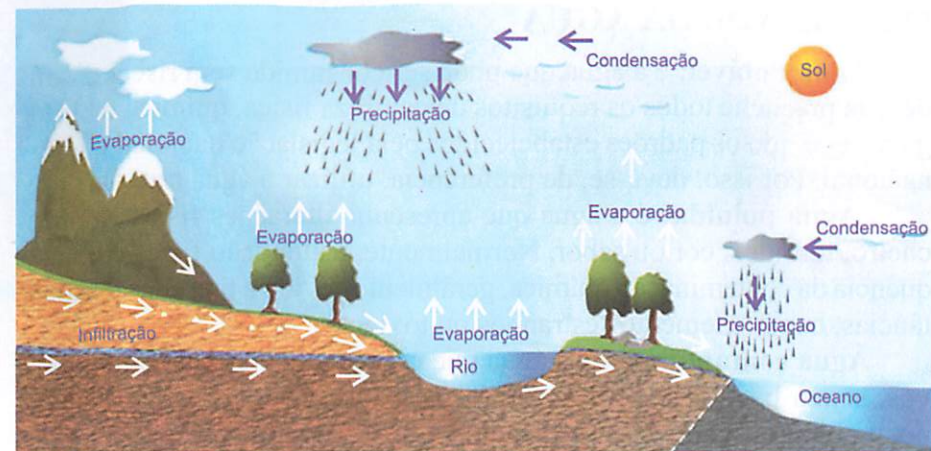
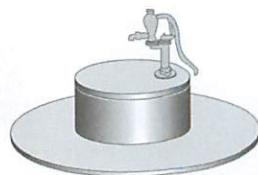
- **Poço em terrenos fracos:** (que desmoronam facilmente).

Para proteção da pessoa que estiver construindo o poço os anéis devem ser colocados na medida em que a escavação é feita.



Tampa

- Laje de concreto armado com 10 cm de espessura, suficiente para aguentar o peso da bomba e do motor. Deve ter uma tampa, para permitir a entrada no interior do poço, e dois buracos para passagem das tubulações.
- Proteção: O conjunto bomba e motor deve ficar protegido do sol e da chuva. Uma solução definitiva é construir um abrigo (casinha) com paredes e cobertura.



FORNTE: BOSCARDIN BORGHETTI ET ALI (2004)

ÁGUA E O CORPO HUMANO

No corpo humano a água representa cerca de 70% do peso. Uma pessoa de 70 kg, por exemplo, tem 49 kg de água em seu organismo. A água no organismo humano é responsável pelo sistema circulatório, sistema de absorção, sistema digestivo, sistema de evacuação e temperatura do corpo. Para manter seu funcionamento o organismo humano necessita de 3 a 4 litros de água por dia.

A água é o principal componente

do corpo humano:

Cérebro 75%

Pulmões 86%

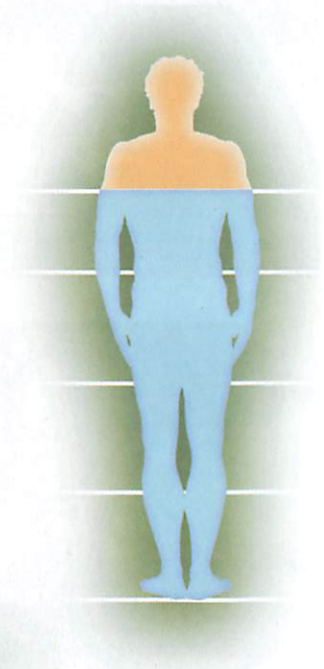
Fígado..... 86%

Músculos..... 75%

Coração..... 75%

Rins..... 83%

Sangue..... 81%



QUALIDADE DA ÁGUA

Água Potável: é a água que pode ser consumida sem riscos à saúde. Ela preenche todos os requisitos de natureza física, química e biológica, segundo os padrões estabelecidos pela legislação nacional e internacional. Por isso, deve-se, de preferência, utilizar a água tratada.

Água poluída: é a água que apresenta alterações físicas, como: cheiro, turbidez, cor ou sabor. Normalmente, a alteração física é consequência da contaminação química, geralmente devido à presença de substâncias, como: elementos estranhos ou tóxicos.

Água contaminada: é a água que contém agentes patogênicos vivos, sejam bactérias, vermes, protozoários ou vírus. Essa água não é potável, logo não deve ser utilizada.

FONTES DE POLUIÇÃO E CONTAMINAÇÃO



- Enxurradas que carregam o lixo, fezes e todas as sujeiras que estão sobre o solo para as fontes, poços e rios.



- Animais que bebem ou entram nas águas de consumo.

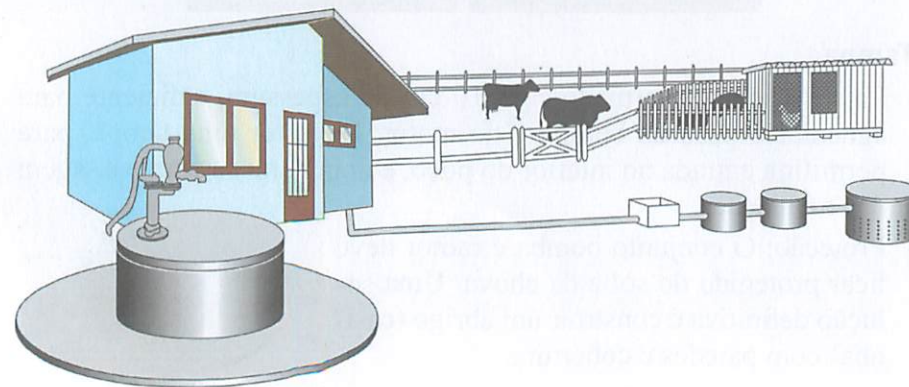
- 15) Construir uma cerca ao redor para evitar que animais cheguem perto e danifiquem a fonte.
- 16) Fazer a desinfecção da fonte a cada quatro meses da seguinte forma:
 - a) Tampar as saídas de água;
 - b) Retirar o tampão do cano de desinfecção, localizado em cima da fonte e colocar um litro de água sanitária;
 - c) Deixar o reservatório da fonte subir até o último cano;
 - d) Abrir as saídas e deixar a água escorrer pelos canos, para limpá-los;
 - e) Repetir esse processo de escoamento de água, por três vezes.

POÇO RASO PROTEGIDO

- Os poços rasos cavados a mão são um meio de se obter acesso à água subterrânea, com custo menor de construção e podem ser equipados com uma bomba manual ou elétrica.



- Antes de construir o poço verifique a distância das construções rurais e das fossas.



- 8) Colocar uma camada de 5 a 10 centímetros de pedra brita em cima das pedras pequenas, cobrindo toda fonte.



- 9) Colocar uma camada de massa de 4 a 6 centímetros de solo cimento, cobrindo toda fonte.

- 10) No final fazer um chapisco com cimento e areia para evitar rachadura do cimento solo.

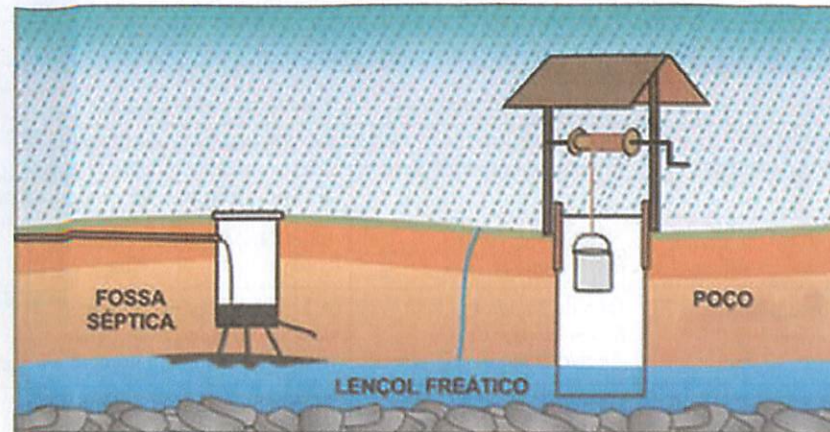


*Fazer proteção
para evitar erosão
e contaminação da
fonte.*

- 11) Plantar árvores nativas da região, de preferência frutíferas, ao redor, a uma distância mínima de 2 metros da fonte de água e conforme a legislação a um raio de 50 metros.

Nunca plantar árvores exóticas (por exemplo eucalipto, grevilea, pinus e outras).

- 12) Fazer desvio na parte superior da fonte, facilitando assim o escoamento da água da chuva.
13) Colocar uma tela fina nos canos de sobra de água da fonte para evitar entrada de insetos e outros animais.
14) Colocar um tampão no cano de tratamento e desinfecção.



- Fossa próxima do lençol de água, pois os micróbios andam até 3 metros de cima para baixo. Quando a fossa é negra (há água no fundo) a contaminação é mais rápida.



- Vasilhames de defensivos agropecuários.



- Falta de proteção na nascente da água, falta de tampa na caixa d'água, possibilitando o acesso de moscas, baratas, ratos ou folhas, poeira e galhos.

DOENÇAS CAUSADAS PELA FALTA DE SANEAMENTO

| Doença | Agente causador | Forma de contágio |
|---------------------------------|--|---|
| Amebíase ou disenteria amebiana | Protozoário <i>Entamoeba histolytica</i> | Ingestão de água ou alimentos contaminados por cistos (formas de ameba protegidas por uma "capa") |
| Ascariíase ou lombriga | Nematóide <i>Ascaris lumbricoides</i> | Ingestão de água ou alimentos contaminados por ovos |
| Ancilostomose | Ovo de <i>Necator americanus</i> e do <i>Ancylostoma duodenale</i> | A larva penetra na pele (pés descalços) ou os ovos pelas mãos sujas em contato com a boca |
| Cólera | Bactéria <i>Vibrio cholerae</i> | Ingestão de água contaminada com fezes humanas e de outros animais contendo a bactéria |
| Disenteria bacilar | Bactéria <i>Shigella</i> sp | Ingestão de água, leite e alimentos contaminados ou contato direto com a bactéria |
| Esquistossomose | Asquelminto <i>Schistosoma mansoni</i> | Ingestão de água contaminada, através da pele, contato com a larva do caramujo vetor |
| Febre amarela | Vírus <i>Flavivirus</i> | Picada do mosquito <i>Aedes aegypti</i> |
| Febre paratifóide | Bactérias <i>Salmonella paratyphi</i> , <i>S. schottmuelleri</i> e <i>S. hirshjedi</i> | Ingestão de água e alimentos contaminados, moscas também podem transmitir |
| Febre tifóide | Bactéria <i>Salmonella typhi</i> | Ingestão de água e alimentos contaminados, contato fecal-oral |
| Hepatite A | Vírus da Hepatite A | Ingestão de alimentos contaminados, contato fecal-oral |
| Malária | Protozoário <i>Plasmodium</i> sp | Picada da fêmea do mosquito <i>Anopheles</i> sp |
| Peste bubônica | Bactéria <i>Yersinia pestis</i> | Picada de pulgas |
| Poliomielite | Vírus <i>Enterovirus</i> | Contato fecal-oral, falta de higiene |
| Salmonelose | Bactéria <i>Salmonella</i> sp | Animais domésticos ou silvestres infectados |
| Teníase ou solitária | Platelminto <i>Taenia solium</i> e <i>Taenia saginata</i> | Ingestão de carne de porco e gado infectados |
| Leptospirose | Bactéria <i>Leptospira interrogans</i> | Contato da pele com água contendo urina contaminada de roedores |
| Campilobacteriose | Bactéria <i>Campylobacter</i> sp | Ingestão de água e alimentos em contato com fezes contaminadas de animais, contato fecal-oral |

- 5) Iniciar a construção do muro, colocando uma camada de solo-cimento e já assentando as pedras. Logo após a primeira camada de pedras, colocar os canos de saída da água que serão utilizados para canalizar até a casa. Levantar mais o muro, utilizando a massa solo-cimento e pedras, próxima camada de pedras colocar os canos da sobra de água.



- 6) Preencher a fonte com pedras lavadas, colocando primeiro as pedras grandes, depois as médias e por último as pequenas.



- 7) Jogar água sanitária ou hipoclorito de sódio e a cal virgem sobre as pedras.



- 2) Jogar água no barranco interno para retirar a terra solta, isso ajudará a massa a grudar no barranco.



- 3) Preparar a massa de solo-cimento:

- Peneirar a terra retirando os ciscos
- Medir 3 partes
- Medir 1 parte de cimento
- Misturar bem o solo com o cimento
- Acrescentar água aos poucos e misturar até dar liga



- 4) Rebocar o barranco interno da fonte, utilizando a massa solo-cimento evitando a infiltração. Tomar cuidado para não rebocar as vertentes de água.



Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS 80% das doenças registradas no mundo são causadas pela má qualidade da água ou por sua escassez, pela falta de rede de esgoto e pelo lixo acumulado em locais impróprios.

ANÁLISE DA ÁGUA

Para saber se a água que se está usando está contaminada por micróbios, pode-se fazer uma análise em laboratórios específicos. Existe também análise para saber se a água contém restos de defensivos agrícolas.

Como coletar a água para análise:

Água de torneira:

- 1) Pegar vidros esterilizados em laboratórios;
- 2) Higienizar a torneira e as mãos com álcool 70%;
- 3) Não falar durante a coleta;
- 4) A abertura do frasco deve ser feita contra o vento;
- 5) Para pegar o vidro não tocar com as mãos dentro dele, nem na boca e nem na tampa;
- 6) Coletar aproximadamente 100 ml de amostra de água no vidro (desinfetado);
- 7) Fechar o frasco;
- 8) Enviar para o laboratório em meio a sacos plásticos contendo gelo dentro de caixa de isopor.

Água de poço e de fonte:

- 1) Amarrar o frasco esterilizado, com um barbante;
- 2) Descer o frasco amarrado até o interior do poço ou da fonte sem deixar que toque na parede;
- 3) Retirar o vidro e deixá-lo com 100 ml de água. Desamarrar o barbante com cuidado para não contaminar a água;
- 4) Fechar o frasco;
- 5) Enviar para laboratório em meio a sacos plásticos com gelo para evitar aumento rápido de micróbios.

O frio não mata os micróbios, eles podem viver durante meses em refrigeração. As águas para análise deverão ser enviadas rapidamente ao laboratório.

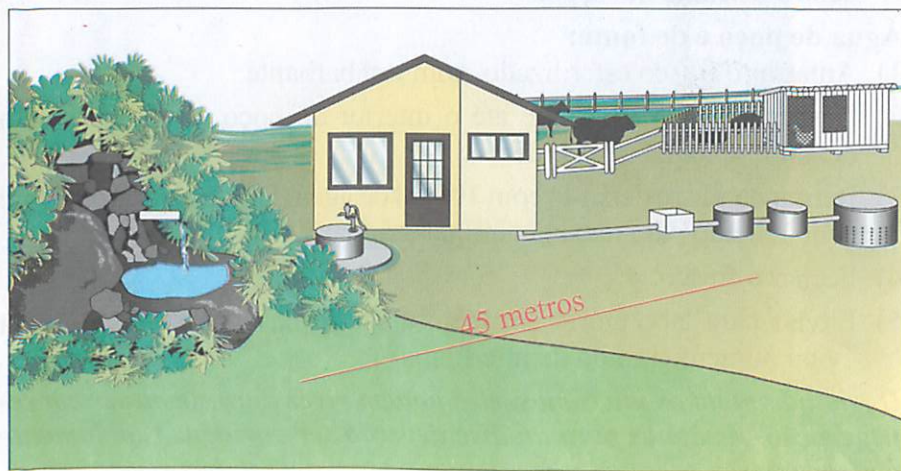
PRESERVAÇÃO DAS ÁGUAS

- 1) A conservação do solo e da água e a adoção de práticas conservacionistas melhoram o rendimento das culturas e garantem a preservação das águas e do solo.



- 2) Proteção das fontes de água ou minas d' água, nascentes de água ou vertentes de água.

A fonte deve estar sempre em um nível superior da privada e fossa de lixo no mínimo 15 metros de distância; do chiqueiro, curral, abastecedor do defensivo, tanque de lavar roupa, 30 metros no mínimo e da fossa negra, 45 metros.



PROTEÇÃO DE FONTE A BASE DE SOLO-CIMENTO

A proteção de fonte deve ser feita exatamente onde nasce a água e fechada completamente, cuidando para não eliminar os veios d' água quando se vai fazer a proteção.

Materiais necessários:

- Um metro cúbico de pedra ferro irregular (80 pedras paralelepípedo de meio fio 0,30 m comprimento x 0,20 m largura x 0,20 m espessura);
- ½ metro de pedra brita nº 2;
- Um saco de cimento de 50 kg de boa qualidade;
- 3 latas de areia lavada;
- 10 kg de cal;
- 4 metros de canos de PVC soldáveis 50 mm;
- Um tampão de PVC soldável de 50 mm;
- 2 metros de cano de PVC soldáveis 25 mm;
- 6 sacos de solo peneirado sem areia e matéria orgânica;
- Um litro água sanitária;
- 0,50 m² de tela sombrite para proteção da saída dos canos de sobra de água.



COMO FAZER A PROTEÇÃO DA FONTE

- 1) Fazer a limpeza dos arredores e da parte interna da fonte, retirando as folhas, raízes e lama, até encontrar terra firme ou laje.

