



Construir um poço escavado à mão

Num relance

Esta ferramenta oferece orientação sobre como construir um poço escavado à mão.

- Identifique o melhor local, baseando-se num levantamento hidrogeológico e tendo também em consideração as preferências da comunidade relativamente ao local.
- Compreenda e cumpra os requisitos legais. Obtenha autorização, se necessário.
- Se possível, utilize uma máquina para perfurar, ou escave à mão, um furo de reconhecimento, para verificar a qualidade da água e a profundidade do lençol freático.
- Verifique o volume da água (a quantidade de água existente) com a ajuda de um engenheiro hidrogeológico.
- Planeie o design. Pense na profundidade e no revestimento do poço e em como irá bombear a água para fora durante a construção.
- Certifique-se de que o poço não desaba e a cabeça do poço não quebra durante a construção.
- Teste a qualidade da água, coloque o poço em funcionamento e entregue-o.
- Ajude a comunidade a elaborar um plano de segurança da água para impedir que ela seja contaminada. Assegure a manutenção continuada e testes periódicos, no âmbito do plano de segurança da água.



Porquê utilizar esta ferramenta?

O acesso a água potável é necessário para assegurar a saúde, a nutrição, a educação e os meios de subsistência. Em muitos locais, os poços escavados à mão são um método muito utilizado para os agregados familiares acederem à água subterrânea. Visto que os poços são escavados à mão, o terreno tem de ser de um tipo adequado, por exemplo, solos de argila, areias, cascalho e mistos sem pedregulhos grandes.



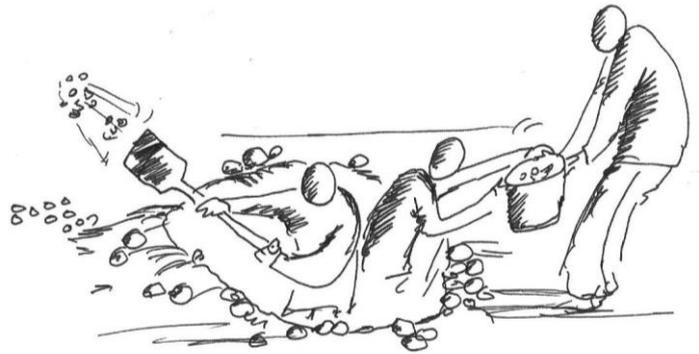
Descrição breve

Esta ferramenta oferece orientação sobre como escolher e construir um tipo de poço apropriado para aceder à água (sobretudo para uso doméstico). Trata da localização, de como o poço será mantido e utilizado, das necessidades das pessoas que o vão utilizar, materiais disponíveis, técnicas de construção, considerações importantes de natureza física e ambiental, assim como do método de construção mais apropriado para um dado contexto.

Sensibiliza-
çãoCrianças e
jovensClima e
ambienteConflito e
construção
da pazCorrupção e
governançaGestão de
risco de
desastresDiscrimina-
ção e
inclusãoComida e
meios de
subsistênciaGênero e
violência
sexualSaúde e
VIHInfluenciar
responsá-
veisMigração e
tráfico de
pessoas

| |
|--------------------------------|
| Sensibilização |
| Crianças e jovens |
| Clima e ambiente |
| Conflito e construção da paz |
| Corrupção e governação |
| Gestão de risco de desastres |
| Discriminação e inclusão |
| Comida e meios de subsistência |
| Gênero e violência sexual |
| Saúde e VIH |
| Influenciar responsáveis |
| Migração e tráfico de pessoas |
| Água, saneamento e higiene |

Um poço é um furo, uma abertura tubular ou uma escavação utilizada para obter água do subsolo. Há muitas concepções diferentes, cuja escolha depende sobretudo da estabilidade do solo e da distância ao lençol freático. Esta ferramenta centra-se em poços escavados à mão, mas explica onde obter informação se for necessário um poço perfurado.



Explicação das palavras que utilizamos

Aquífero – fonte de água subterrânea.

Contaminar – sujar ou “infectar” a água (do poço) deixando que ela entre em contacto com fezes ou outras substâncias prejudiciais.

Revestimento do poço – as paredes interiores de um poço, que têm de ser construídas para impedir que o poço desabe se o solo ou a rocha for instável, ou se o poço estiver sujeito a inundação.

Lençol freático – o nível da água contida no solo ou nas rochas abaixo da superfície do solo. O lençol freático sobe geralmente na estação das chuvas e desce na estação seca.

Infiltrar – a acção de deslocamento da água ou de outro líquido através das camadas do solo, em direcção ao lençol freático.

Rendimento do poço (ou **rendimento seguro**) – a quantidade de água que é tirada do poço sem baixar o nível da água no poço. Por outras palavras, é o ponto em que a água tirada do poço é igual à quantidade de água que entra no poço.

Defecação a céu aberto – a prática de defecar ao ar livre na superfície do solo ou em cursos de água, em vez de numa casa de banho ou latrina.



Tempo necessário

A construção de um poço escavado à mão demora frequentemente entre três e doze semanas, se todos os materiais estiverem imediatamente disponíveis. Naturalmente, a duração do processo é determinada pelos tipos de rocha subterrânea e pelo grau de facilidade da escavação!

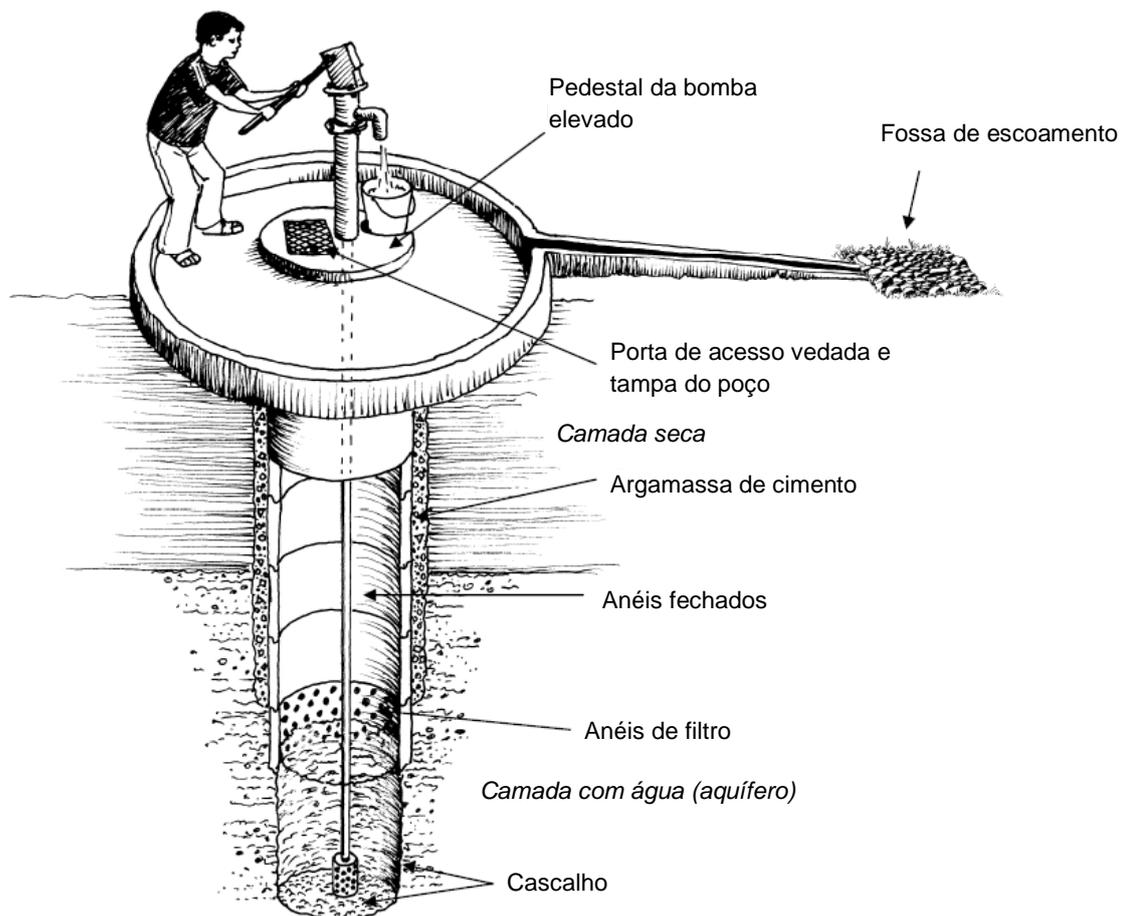
O processo de concepção, consulta, localização, procura e compra dos materiais, formação da comunidade e preparação geral do projecto com a comunidade pode tomar antecipadamente várias semanas.



Chaves do sucesso

- Certifique-se de que o poço não fica situado nas proximidades de fontes de poluição, como cemitérios, fossas de latrinas, minas ou bombas de gasolina, nem abaixo de uma encosta onde se encontrem tais instalações.
- Depois de escavado o poço, verifique a qualidade da água e o rendimento do poço antes de continuar a construção. Antes de começar a escavação, avalie o rendimento e a qualidade da água de outros poços da área.
- Certifique-se de que são compreendidos e cumpridos todos os requisitos legais e de que obtém autorização, se necessário.
- Assegure a participação: as mulheres e os homens da comunidade devem ser envolvidos na concepção, no planeamento e na construção do poço.
- Certifique-se de que o poço é concebido e construído de modo a não desabar, não ser contaminado e ser fácil de manter.
- Depois de construído o poço, incentive a comunidade a criar a) uma cadeia de abastecimento de peças sobresselentes para a bomba manual e b) um plano de segurança da água para manter a água sem contaminação e planear a manutenção continuada do poço.

As diferentes partes de um poço escavado à mão construído utilizando anéis de betão (“caissons”, ou seja, anéis estanques)



| |
|--------------------------------|
| Sensibilização |
| Crianças e jovens |
| Clima e ambiente |
| Conflito e construção da paz |
| Corrupção e governação |
| Gestão de risco de desastres |
| Discriminação e inclusão |
| Comida e meios de subsistência |
| Género e violência sexual |
| Saúde e VIH |
| Influenciar responsáveis |
| Migração e tráfico de pessoas |
| Água, saneamento e higiene |



O que fazer

| |
|-----------------------------------|
| Sensibilização |
| Crianças e jovens |
| Clima e ambiente |
| Conflito e construção da paz |
| Corrupção e governação |
| Gestão de risco de desastres |
| Discriminação e inclusão |
| Comida e meios de subsistência |
| Género e violência sexual |
| Saúde e VIH |
| Influenciar responsáveis |
| Migração e tráfico de pessoas |
| Água, saneamento e higiene |

Compreender o ambiente político

Comece por descobrir se o governo nacional e/ou local tem uma política ou estratégia para assegurar que as pessoas na sua área têm acesso a água de utilização segura e limpa. Por exemplo, poderá existir uma norma nacional mínima para a quantidade de água potável por pessoa por dia, ou poderá haver uma política específica relativa a pagamento ou subscrições para o abastecimento de água à comunidade. Se for este o caso, poderá talvez considerar a possibilidade de fazer a defesa e promoção de direitos, chamando o governo a cumprir as suas responsabilidades e vendo como poderia trabalhar com o governo para o fornecimento de água. Consulte a Secção B1 para ferramentas e orientação sobre a defesa e promoção de direitos, incluindo a **Ferramenta C1 - Defesa e promoção de direitos - comunicar com os detentores de poder**.

Assegurar a participação

É importante envolver as mulheres e os homens da comunidade na concepção, planeamento e construção do poço.

Procurar o melhor local para o poço

O ideal será que um técnico qualificado efectue um bom levantamento hidrogeológico para assegurar que encontrou uma fonte de água de quantidade e qualidade suficientes. Se, no entanto, não existirem dados escritos ou mapeados, ou se não tiver acesso a um especialista, será de importância crítica considerar a probabilidade de obter a quantidade e a qualidade de água necessárias, de contrário o trabalho poderá resultar num desperdício. É importante considerar também o risco de inundação ou degradação ambiental, porque isto poderá influenciar a localização concreta do poço, assim como a sua concepção.

É também extremamente importante ter em consideração as necessidades e os desejos das pessoas que irão utilizar o poço - especialmente as mulheres. Até que ponto será fácil para elas aceder ao poço? É importante considerar a quem pertencem o terreno onde o poço está situado e os caminhos de acesso ao poço.

Certifique-se de que o poço fica situado a montante de potenciais fontes de poluição, como latrinas de fossa, bombas de gasolina, lixeiras ou cemitérios. Há dois aspectos principais a considerar no que toca à localização de um poço:

Compreender e cumprir os requisitos legais

Na maioria dos países, não se pode escavar simplesmente um poço! É necessária a autorização das autoridades relevantes, como o Ministério da Água e do Ambiente - frequentemente chamada uma "licença de captação". Existem requisitos rigorosos que têm de ser cumpridos relativamente à qualidade da água, à localização do poço (a quem pertence o terreno onde está situado?), às quantidades de água que podem ser bombeadas e à distância mínima do poço a outros poços.

Verificar a qualidade da água

A água subterrânea é normalmente segura para beber, porque é naturalmente filtrada à medida que vai passando pelas camadas do solo. Pode, no entanto, haver contaminação química, razão pela qual o poço nunca deve ficar situado abaixo de uma encosta onde se encontrem instalações da indústria química ou uma mina, nem nas proximidades de tais instalações. As normas nacionais relativas à qualidade da água são diferentes para a água destinada ao consumo humano, a água de irrigação e a água para utilização comercial. Não obstante, há normas claras para cada uma delas que, na maioria dos países, necessita de provar cumprir para ser autorizado a utilizar a água.

Verificar a quantidade da água

Na maioria dos casos, será necessário que um técnico hidrogeológico submeta o poço a testes e avalie o volume do aquífero, a não ser que isto tenha sido feito anteriormente por um técnico da autarquia. Esta avaliação destina-se a assegurar que a água produzida pelo poço será suficiente para satisfazer a procura (ou seja, a utilização que o poço irá ter). É importante assegurar que as pessoas não irão tirar mais água do aquífero do que aquela que é naturalmente repostada. O bombeamento excessivo pode também causar salinização se o aquífero estiver próximo de uma fonte de água salgada, como o mar. Pode ainda causar sedimentação, que torna a água turva e pode provocar avaria da bomba.

Assegurar que o poço é devidamente concebido

Os poços têm geralmente os seguintes componentes: um filtro de poço ou entrada que permite que a água entre para o poço, uma bomba, a coluna de revestimento (geralmente rodeada por um maciço filtrante de cascalho) e uma cabeça de poço.

Os filtros ou secções de entrada da água são inseridos nos pontos em que o poço atravessa secções de rocha com água (geralmente secções de cascalho, areia ou rocha calcária fissurada), ou a toda a extensão do revestimento do poço se houver rochas com água em toda a profundidade do poço.

Estes são alguns princípios importantes a ter em conta durante a concepção do poço:

- Certifique-se de que as paredes do poço não poderão desabar e a cabeça do poço não quebrará.
- Poços escavados de forma segura durante a estação seca podem tornar-se instáveis quando o nível da água sobe na estação das chuvas. Nessas circunstâncias, o poço tem de ser revestido para impedir um desabamento.
- É muito importante conceber o poço de modo a que a sujidade e os poluentes existentes na superfície do solo não possam contaminar a água do poço. Certifique-se de que todos os espaços entre os anéis de betão, a placa e a cobertura do poço são preenchidos com betão. Monte a bomba num pedestal elevado.
- Desenhe o poço de modo a assegurar que todo o excedente de água que caia da bomba escorrerá para uma fossa de escoamento cheia de pedras e cascalho a alguma distância do poço.
- Certifique-se de que o poço tem uma profundidade suficiente para fornecer água durante toda a estação seca.

Sensibilização

Crianças e jovens

Clima e ambiente

Conflito e construção da paz

Corrupção e governação

Gestão de risco de desastres

Discriminação e inclusão

Comida e meios de subsistência

Género e violência sexual

Saúde e VIH

Influenciar responsáveis

Migração e tráfico de pessoas

Água, saneamento e higiene

C2 CONSTRUIR UM POÇO ESCAVADO À MÃO

- Coloque uma camada de cascalho no fundo do poço para evitar a entrada de sedimentos.
- Utilize betão devidamente misturado e armaduras e deixe-os “curar” bem para assegurar uma longa duração. A cura envolve proteger o betão contra a perda de humidade, mantendo-o dentro de um intervalo de temperatura razoável durante algum tempo. A cura demora geralmente cerca de uma semana.
- Construa uma tampa com porta de acesso que permita continuar a chegar à água em caso de avaria da bomba.

Assegurar uma construção de boa qualidade e segura

- Certifique-se de que a escavação do poço é supervisionada por uma pessoa experiente. Deve ser elaborada com a comunidade uma escala de trabalhadores disponíveis.
- Certifique-se de que os materiais são de boa qualidade para que o poço não desabe. Certifique-se de que o cimento, a areia e a água utilizados são limpos e não contêm lama, sujidade ou sal.
- Em locais onde o terreno é macio (areia e cascalho, sedimentos de rios), pode ser possível perfurar em vez de escavar um poço à mão. Os poços perfurados à mão são mais rápidos de abrir, usam menos materiais e estão geralmente mais bem protegidos contra a contaminação. É necessário equipamento de perfuração manual e o trabalho deve ser orientado por alguém com experiência de perfuração.
- Certifique-se de que o caudal de água do poço não sofre redução ou pára. É preferível escavar o poço na estação seca. Pode fazer um ensaio de caudal antes de começar? Como poderá assegurar que não é tirada demasiada água do poço de modo a que o nível da água recupere sempre? O poço será suficientemente profundo?

Há várias formas de suportar as paredes do poço antes de iniciar a escavação. A forma mais segura consiste em escavar dentro de anéis de betão pré-moldado que vão descendo no solo à medida que a escavação avança e passam a ser o revestimento permanente do poço. O primeiro anel tem uma “aresta de corte” e vão sendo colocados mais anéis sobre este primeiro à medida que se vai aprofundando o furo. À medida que o furo é escavado dentro do anel, este vai-se afundando no terreno. Deve ser sempre utilizada esta abordagem em terreno instável - como cascalho solto ou areia. Quando o poço tiver atingido a profundidade desejada, as junções entre os anéis de betão que estejam acima do lençol freático deverão ser vedadas com argamassa de cimento.

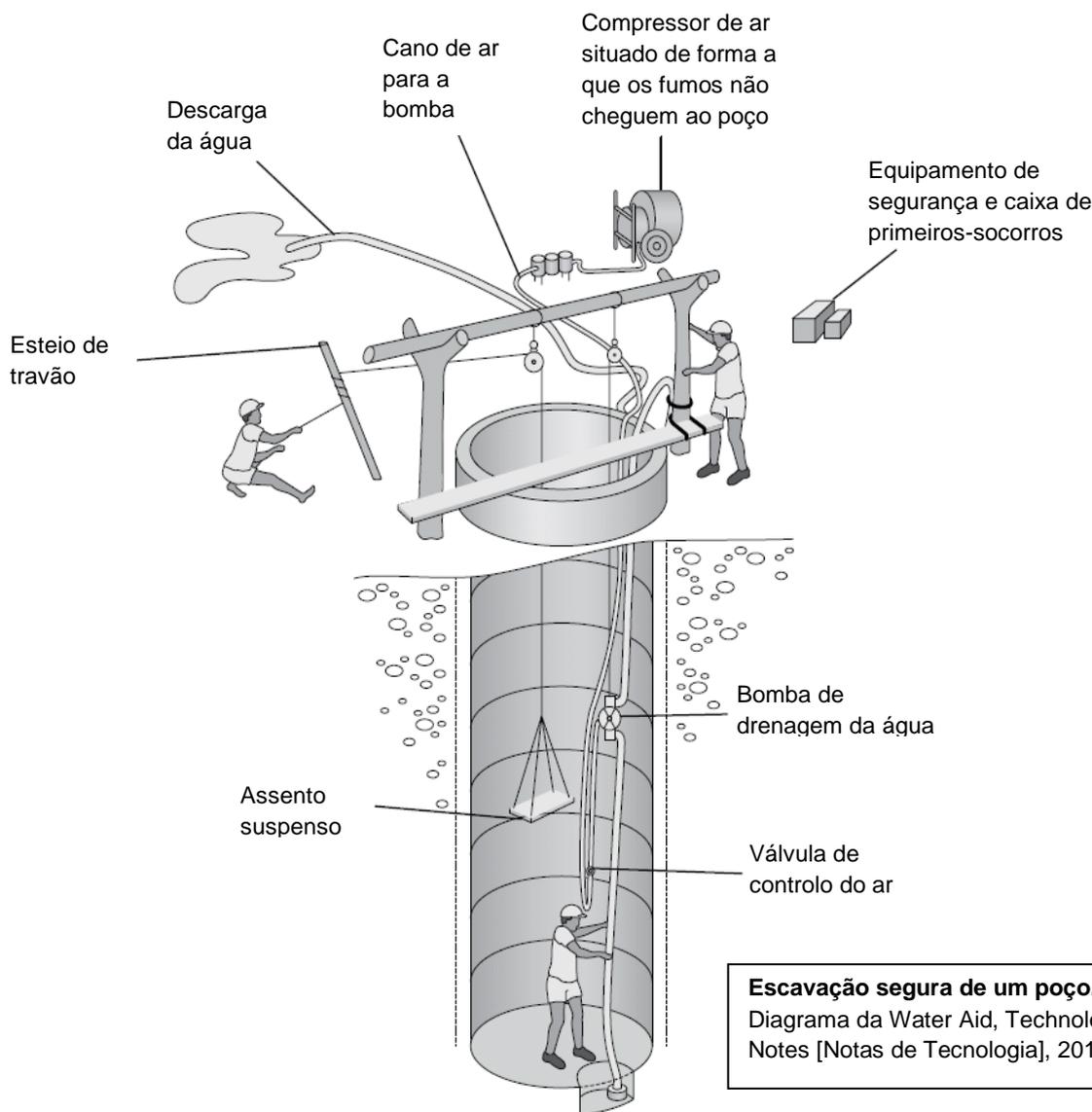
| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Sensibiliza- ção | Crianças e jovens | Clima e ambiente | Conflito e construção da paz | Corrupção e governança | Gestão de risco de desastres | Discrimina- ção e inclusão | Comida e meios de subsistência | Gênero e violência sexual | Saúde e VIH | Influenciar responsá- veis | Migração e tráfego de pessoas | Água, saneamento e higiene e |
|---------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|

C2 CONSTRUIR UM POÇO ESCAVADO À MÃO

Este revestimento de poço está mal construído. Os anéis de betão estão mal formados. É necessário um molde novo para formar outros anéis. As setas vermelhas mostram que as junções necessitam de ser vedadas entre os anéis para impedir a entrada de água de superfície suja para o poço.



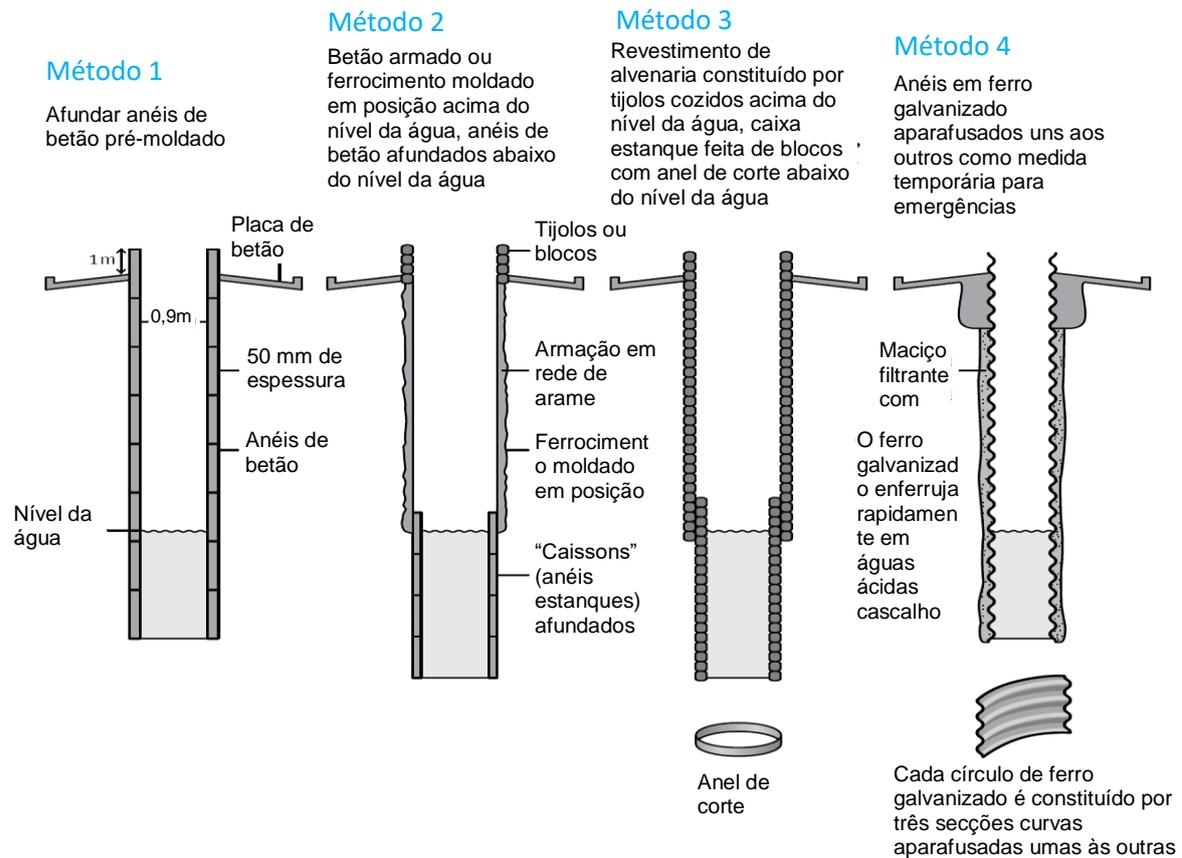
Fotografia: Frank Greaves/Tearfund



| |
|--------------------------------|
| Sensibilização |
| Crianças e jovens |
| Clima e ambiente |
| Conflito e construção da paz |
| Corrupção e governação |
| Gestão de risco de desastres |
| Discriminação e inclusão |
| Comida e meios de subsistência |
| Género e violência sexual |
| Saúde e VIH |
| Influenciar responsáveis |
| Migração e tráfico de pessoas |

C2 CONSTRUIR UM POÇO ESCAVADO À MÃO

Em terrenos firmes e estáveis, os poços podem ser escavados em segurança sem utilizar suportes, embora um revestimento de suporte permanente impeça que as paredes laterais desabem e evite a poluição pela entrada de águas de superfície. As ilustrações que se seguem mostram materiais de revestimento apropriados, que incluem betão, betão pré-moldado, alvenaria e tijolo.



Diferentes formas de revestir um poço. - Diagrama da Water Aid, Technology Notes [Notas de Tecnologia], 2013

Realização de testes de qualidade da água, colocação ao serviço e entrega

Antes de poder ser utilizado, o poço tem de ser limpo e submetido a ensaios. Esta é a chamada colocação ao serviço. Poderá ser necessário pagar à autarquia local para que ela teste, aprove e certifique o poço. Após a instalação da bomba manual, desinfecte o poço com cloro antes da utilização.

Entrega - certifique-se de que fica claro a quem pertence o poço e quem é responsável pela manutenção. Isto deve ser escrito e guardado num local acordado, como por exemplo numa repartição da autarquia local.

Incentive a comunidade a elaborar um Plano de Segurança da Água para manter a água livre de contaminação e planeie a manutenção continuada do poço. Consulte a **Ferramenta C2: Planos de segurança da água** para mais informação.

Assegurar a manutenção continuada e a realização de testes

É habitual empregar ou dar formação a uma pessoa, ou a um grupo de pessoas, para manter o poço e realizar periodicamente testes. Esta pessoa poderá ser o funcionário responsável pela água ou o técnico de saúde pública da autarquia local, ou uma pessoa local aprovada pela autarquia.

- É importante que o poço seja mantido sob observação para assegurar que a bomba não avaria.
- Procure ou estabeleça um fornecedor de peças sobresselentes para poder reparar a bomba em caso de avaria.
- Certifique-se de que a bomba é lubrificada regularmente e de que são substituídos os vedantes e apertadas as porcas.
- É boa prática substituir a válvula de pé e o vedante do pistão uma vez por ano.
- Informe a comunidade local de como utilizar a bomba correctamente. Poderá ser boa ideia informar as crianças para que saibam que, se brincarem com a bomba, poderão avariá-la. Como poderá impedir que a bomba seja deliberadamente avariada? Como poderá desencorajar as pessoas de deitar objectos para dentro do poço?

Manter a água livre de contaminação

- A água não deverá ser turvada, salgada ou contaminada por fezes, químicos ou compostos prejudiciais (por exemplo fluoreto, ferro, arsénico).
- Se a água tiver mau gosto ou mau cheiro, poderá haver químicos na água do poço. Mandar fazer um teste. A contaminação química é muito difícil de tratar: é preferível considerar locais alternativos para o poço.
- Como poderá impedir os animais e as pessoas de defecar perto do poço?
- Certifique-se de que a água superficial de escoamento não passa nem fica estagnada perto do poço.
- Certifique-se de que nunca são construídas latrinas nas proximidades do poço ou numa encosta acima deste.
- A cabeça do poço não deve ficar submersa pela água das cheias. Se a área está sujeita a inundações, poderá o poço ser construído noutra local? Ou poderá a cabeça do poço ser construída acima dos níveis máximos de inundação?

| |
|-----------------------------------|
| Sensibilização |
| Crianças e jovens |
| Clima e ambiente |
| Conflito e construção da paz |
| Corrupção e governação |
| Gestão de risco de desastres |
| Discriminação e inclusão |
| Comida e meios de subsistência |
| Género e violência sexual |
| Saúde e VIH |
| Influenciar responsáveis |
| Migração e tráfico de pessoas |
| Água, saneamento e higiene |



Para mais informação

- Documento Técnico da WaterAid (2013) *Hand-dug wells* [Poços escavados à mão] wateraid.org/technologies
- Documento Técnico da WaterAid (2013) *Handpumps* [Bombas manuais] wateraid.org/~media/Publications/Handpumps.pdf
- SB Watt & WE Wells (1979) *Hand-dug wells and their construction* [Poços escavados à mão e respectiva construção], Practical Action Publishing
- Loughborough University (1994) *Simple drilling methods* [Métodos de perfuração simples] lboro.ac.uk/well/resources/technical-briefs/43-simple-drilling-methods.pdf
- Loughborough University (1994) *Introduction to hand dug and drilled wells* [Introdução a poços escavados à mão e perfurados] rural-water-supply.net/en/implementation/manual-drilling/177-an-introduction-to-hand-dug-and-drilled-wells

Ferramentas relacionadas:

- B - Água para abençoar (estudo bíblico) [B: Água, saneamento e higiene-3]
- B - Água para a vida (estudo bíblico) [B: Água, saneamento e higiene-4]
- C2 - Recolha de água da chuva [C2: Água, saneamento e higiene-1]
- C2 – Proteger uma nascente (uma fonte de água) [C2: Água, saneamento e higiene-2]
- C2 - Envolvimento da comunidade na localização e construção de furos de captação [C2: Água, saneamento e higiene-5]

| |
|-----------------------------------|
| Sensibilização |
| Crianças e jovens |
| Clima e ambiente |
| Conflito e construção da paz |
| Corrupção e governação |
| Gestão de risco de desastres |
| Discriminação e inclusão |
| Comida e meios de subsistência |
| Género e violência sexual |
| Saúde e VIH |
| Influenciar responsáveis |
| Migração e tráfico de pessoas |
| Água, saneamento e higiene |