

**Construções  
rurais: barragem  
subterrânea com  
lona plástica**



**SENAR**



---

**Presidente do Conselho Deliberativo**

João Martins da Silva Junior

**Entidades Integrantes do Conselho Deliberativo**

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA  
Confederação dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG  
Ministério do Trabalho e Emprego - MTE  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA  
Ministério da Educação - MEC  
Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB  
Confederação Nacional da Indústria - CNI

**Diretor Geral**

Daniel Klüppel Carrara

**Diretora de Educação Profissional e Promoção Social**

Andréa Barbosa Alves



**Coleção SENAR**

---

Construções rurais:  
barragem subterrânea com  
lona plástica

SENAR - Brasília, 2016

© 2016, SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR

Todos os direitos de imagens reservados. É permitida a reprodução do conteúdo de texto desde que citada a fonte.

A menção ou aparição de empresas ao longo dessa cartilha, não implica que sejam endossadas ou recomendadas por essa instituição, em preferência a outras não mencionadas.

Coleção SENAR - 165

Construções rurais: barragem subterrânea com lona plástica

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS INSTRUCCIONAIS

Bruno Henrique B. Araújo

EQUIPE TÉCNICA

José Luiz Rocha Andrade / Marcelo de Sousa Nunes / Valéria Gedanken

ILUSTRAÇÃO

Plínio Quartim

FOTOGRAFIA

Soahd Rached / Luiz Clementino

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

Construções rurais: barragem subterrânea com lona plástica/

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). — 1. ed. Brasília:

SENAR, 2016.

44 p. il. ; 21 cm

ISBN 978-85-7664-119-3

1. Barragem subterrânea com lona plástica. I. Título.

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR)

CDU - 627.43

# Sumário

---

Apresentação.....	5
Introdução.....	7
I. Conhecer o modelo a ser construído.....	9
II. Escolher o local da barragem.....	11
1. Escolha o local.....	11
2. Localize as ombreiras.....	11
3. Estime o comprimento do percurso da água.....	12
4. Estime o volume de água.....	12
5. Evite trechos com calha viva profunda (leito do rio ou riacho) ..	13
6. Faça a análise da água.....	13
III. Planejar os custos dos materiais e serviços.....	14
1. Contrate o serviço de retroescavadeira.....	14
2. Adquira a lona plástica.....	15
3. Adquira os anéis e a tampa para instalação do poço.....	16
4. Reúna os materiais.....	17
IV. Limpar a área.....	19
1. Limpe o local usando a retroescavadeira.....	19
V. Construir a barragem.....	21
1. Escave a vala.....	21
2. Determine a localização do poço durante a escavação da vala.....	26
VI. Colocar a lona.....	27
1. Desenrole a lona.....	27
2. Estenda a lona para o interior da vala.....	27

VII. Reaterrar a vala.....	29
1. Preencha a extremidade da vala.....	29
2. Manobre a retroescavadeira.....	29
VII. Construir obstáculo superficial .....	32
IX. Construir o poço.....	33
1. Escave o local escolhido.....	34
2. Nivele o fundo do poço .....	36
3. Coloque os anéis .....	36
4. Aterre a lateral dos anéis.....	37
5. Deixe um metro de anel acima da superfície do solo da barragem.....	38
6. Coloque tampa no poço .....	39
X. Usar a barragem subterrânea .....	40
1. Escolha as culturas a serem exploradas .....	40
2. Localize as culturas.....	40
3. Evite o pisoteio animal na bacia hidráulica da barragem .....	41
4. Use técnicas de conservação de solo.....	41
5. Realize acompanhamento periódico do volume hídrico.....	41
6. Acompanhe a qualidade da água .....	42
Considerações finais.....	43
Referências.....	44

# Apresentação

---

O elevado nível de sofisticação das operações agropecuárias definiu um novo mundo do trabalho, composto por carreiras e oportunidades profissionais inéditas, em todas as cadeias produtivas.

Do laboratório de pesquisa até o ponto de venda no supermercado, na feira ou no porto, há pessoas que precisam apresentar competências que as tornem ágeis, proativas e ambientalmente conscientes.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) é a escola que dissemina os avanços da ciência e as novas tecnologias, capacitando homens e mulheres em cursos de Formação Profissional Rural e Promoção Social, por todo o país. Nesses cursos, são distribuídas cartilhas, material didático de extrema relevância por auxiliar na construção do conhecimento e constituir fonte futura de consulta e referência.

Conquistar melhorias e avançar socialmente e economicamente é o sonho de cada um de nós. A presente cartilha faz parte de uma série de títulos de interesse nacional que compõem a coleção SENAR. Ela representa o comprometimento da instituição com a qualidade do serviço educacional oferecido aos brasileiros do campo e pretende contribuir para aumentar as chances de alcance das conquistas a que cada um tem direito.

Um excelente aprendizado!

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

[www.senar.org.br](http://www.senar.org.br)



# Introdução

---

A barragem subterrânea consiste em uma tecnologia de captação superficial de água da chuva. Durante os dias de chuva, após as águas caírem no solo, correm em forma de enxurrada e infiltram-se ao longo do leito de rios e riachos temporários, sendo armazenada nos espaços vazios do solo.

É indicada para regiões com baixo índice de precipitação e com grandes irregularidades na distribuição de chuvas, características essas que interferem no armazenamento de água. Também é indicada para lugares onde a evaporação anual pode superar, de duas a três vezes, a chuva anual precipitada.

A barragem é instalada em local perpendicular ao sentido da descida das águas, onde é realizada a escavação de uma vala até o encontro da rocha, localizada abaixo de uma camada de solo sedimentar.



A instalação da barragem possibilita uma área de produção agrícola, em que a umidade do solo se prolonga por longo tempo, chegando até quase o final do período seco, tornando possível o cultivo de plantas com o sistema radicular mais profundo.

A barragem subterrânea permite ao produtor realizar plantio de sequeiro, como os tradicionais de grãos (milho e feijão), com maior segurança de produção nas estiagens prolongadas, além de frutíferas e plantas forrageiras para corte, tendo como objetivo a silagem ou alimentação direta no cocho.

O poço instalado dentro da barragem permite ao produtor ver o nível em que se encontra a água (lençol freático) no referido rio “seco”, operando ainda como fonte de água no período chuvoso. Tecnicamente, a partir de diversos usos, funciona também para a retirada dos saís que ficam retidos junto à água, além de possibilitar a verificação do nível da água livre existente na barragem.

De acordo com a posição em que foi construída e a sua capacidade de recolhimento de águas, algumas barragens têm apenas o perfil de barragem de umidade, servindo apenas para produção agrícola.

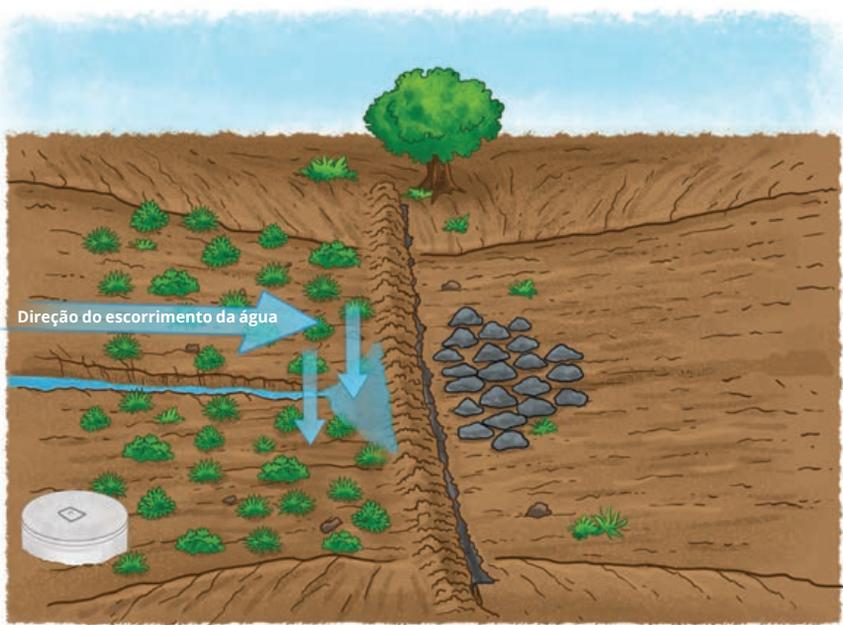
Esta cartilha ilustrada apresenta as operações relativas à escolha de locais, além do levantamento dos custos de serviços e materiais necessários à tomada de decisão para realização da obra. Aborda ainda o aspecto construtivo da barragem subterrânea, que inclui a limpeza da área, a escavação da vala, a colocação da lona, os cuidados no reaterro da vala, bem como as possibilidades de melhorar a infiltração de água com o auxílio de obstáculos (pneus, pedras, sacos de areia, plantio de forrageiras ou outras culturas) na bacia da barragem. Trata também da construção de poço e de como usar melhor a barragem para beneficiar as culturas a serem cultivadas; e o manejo do solo e da água.



# Conhecer o modelo a ser construído

O modelo a ser implantado é conhecido como Modelo Costa & Melo, de fácil domínio técnico, baixo custo e com potencial de utilização bastante satisfatório. É composto das seguintes partes:

- Barramento (ou septo) com lona plástica;
- Área de captação (bacia de captação/montante);
- Área de armazenamento (bacia hidráulica);
- Poço amazonas (anéis de cimento);
- Obstáculo superficial (pedras, sacos de areia, culturas, etc).



Esse modelo oferece ao produtor rural a capacidade de autonomia produtiva (frutíferas, forrageiras ou culturas de ciclo curto) em longos períodos de estiagem. Dispõe ainda da capacidade de produzir em intervalos entre períodos chuvosos sem se fazer necessário o uso de irrigação e de obter água para prover o consumo humano/animal, de acordo com potenciais de armazenamento e recarga de água dentro da referida barragem.



# Escolher o local da barragem

## 1. Escolha o local

Dê preferência a locais em que a água passa durante as chuvas e haja profundidade média de solo suficiente para o armazenamento de água (no mínimo 1,5 metros). Deve-se levar também em consideração que os solos arenosos permitem que a água infiltre com maior facilidade e dispõem de maior capacidade de armazenamento, enquanto que os solos argilosos são mais adequados às culturas agrícolas e às plantas forrageiras.

### Alerta Ecológico:

Deve-se evitar a escolha de locais com árvores de grande porte que estejam na linha de escavação, bem como observar a presença de animais (ninhos e tocas) e enxames no entorno da escavação.

## 2. Localize as ombreiras

Durante a escolha do local, deve ser levada em consideração a existência de ombreiras (ladeiras) às margens do riacho. Quanto menor a distância entre as ombreiras, menores são os custos e o tempo gasto para construção da barragem. Meça a distância entre as ombreiras para calcular os custos de horas-máquina e de compra dos metros de lona plástica.

**Atenção:**

Para garantir que não falte lona para executar o trabalho, adquira 10% a mais do que a medida estimada.

### 3. Estime o comprimento do percurso da água

Procure dimensionar a distância do percurso realizado pela água desde o instante em que começa a escorrer no solo do ponto mais distante de onde a vala será construída, o que possibilitará uma noção de maior ou menor contribuição das águas durante os momentos de chuvas e escoamentos. Riachos com maior contribuição de água (trecho longo) podem indicar profundidades maiores e presença de lençol freático, o que acaba por elevar o custo da construção da barragem.

### 4. Estime o volume de água

É necessário estimar o volume de água na massa de solo no interior da barragem (bacia hidráulica) para projetar o seu uso no tempo com as culturas adequadas.

Uma estimativa simplificada que o produtor pode dispor para calcular o volume de água retido pela barragem deve considerar, entre alguns fatores:

- a declividade do rio/riacho de 1% semelhante à rocha que está abaixo
- a porosidade média do solo de 50% calculando-se a partir da seguinte fórmula:

$$V (m^3) = 25 \times C \times Pm^2$$

Em que:

V = Volume de água máxima retido na bacia hidráulica (m<sup>3</sup>)

C = comprimento da vala escavada (m)

Pm = Profundidade media da vala (m)

**Exemplo:** Se a escavação da vala resultasse em 50 m de comprimento e uma profundidade média de 3 m, teríamos um volume de:

$$V = 25 \times 50 \times 32 \text{ ou seja, } V = 25 \times 50 \times 9 = 11.250 \text{ m}^3$$

## 5. Evite trechos com calha viva profunda (leito do rio ou riacho)

Deve ser evitada a construção da barragem em locais onde haja calha profunda, pois o volume de água armazenada será reduzido, já que a vedação máxima da lona ocorrerá no ponto mais baixo do riacho, e todo o excedente de água retido no solo das partes acima dela, tenderá a drenar para o solo das partes mais abaixo, diminuindo, desse modo, a eficiência de armazenamento de umidade na superfície mais alta.

## 6. Faça a análise da água

Verifique o teor de sais na água que abastecerá a barragem, levantando devidamente as informações em mananciais ou poços amazonas acima do local a ser construído o barramento. Averigue também a presença de contaminantes orgânicos que possam limitar o interesse da exploração agrícola pretendida. Para isso, colete uma amostra de água, encaminhando-a para análise em laboratório.



## Planejar os custos dos materiais e serviços

Faça o levantamento dos custos de serviços e materiais necessários à tomada de decisão da realização da obra, com recursos próprios ou financiamento bancário. Existem à disposição do produtor, linhas de crédito rural para investimento em obras dessa natureza, a exemplo do Pronaf, FNE, Pronamp.

### 1. Contrate o serviço de retroscavadeira

Antes da contratação, confira a capacidade da máquina, observando o seu estado de conservação, a potência e a tração, recomendando-se que esteja ainda com a concha e a lâmina perfeitamente operantes para a realização do trabalho. Importante considerar também a experiência do operador.

#### Atenção:

1. O preço do serviço da hora-máquina de uma retroscavadeira pode ser diferenciado pela potência, o que acaba por assegurar uma possível vantagem quanto ao menor preço por hora. A máquina, porém, de menor capacidade produtiva deverá resultar em maior gasto de horas em execução.
2. Pode-se estimar em oito horas o rendimento da hora-máquina na construção de uma barragem subterrânea, sendo considerados fatores como a profundidade máxima de três metros e meio, bem como o solo firme, sem pedras e sem água no lençol freático e com comprimento de trinta metros.

### Atenção:

3. Locais com sedimentos mais soltos (arenosos), que possibilitem a queda de barreiras da vala, a profundidade superior a quatro metros até atingir a rocha, e a presença de lençol freático (fluxo de água intenso) são fatores que podem elevar o tempo de uso da máquina para a conclusão da barragem.

## 2. Adquira a lona plástica

A lona recomendada para a vedação do barramento deve ter espessura mínima de 200 micras (0,2mm), encontrando-se, no mercado, diversas larguras (4, 6 e 8 metros). A escolha da largura da lona é baseada no histórico de profundidade levantado na região, através de escavações de cacimbas existentes no trecho do riacho ou da distância do local onde será construída a barragem até a nascente das águas (maior distância implica possibilidade de maior profundidade). Na ausência dessas referências, comprar a lona de maior largura (8 metros) e cortar o excedente de acordo com o que for escavado, podendo usar para fazer emendas ao longo da escavação.



**Atenção:**

1. Vale lembrar que deve existir sobra na largura da lona de, no mínimo 1,5 metros (pelo menos 10% do total) para forrar a borda (1,0 metro) e o fundo da vala (0,5 metro).
2. Dê preferência à aquisição de lonas com larguras superiores a seis metros, para assegurar maior conforto e segurança no manuseio, sendo o excesso da lona reaproveitado para outros trechos de menor profundidade.

### 3. Adquira os anéis e a tampa para instalação do poço

Há uma grande variedade de diâmetros dos anéis pré-moldados oferecidos no mercado, alguns específicos para poços e outros adaptados, utilizando-se tubos de drenagem de água pluviais ou esgotamento sanitário. A opção a ser escolhida decorre do interesse do produtor em fazer uso da referida água de forma direta (irrigação, abastecimento humano ou animal) e da potencialidade de uma boa recarga da barragem. Diâmetros acima de um metro e meio devem ser preferidos, o que facilita a limpeza do fundo do poço ou até mesmo o seu aprofundamento.



A tampa poderá ser adquirida em pré-moldado ou ainda confeccionada com material disponível na propriedade (por exemplo: folha de zinco, madeira, entre outros).

Deve-se providenciar também cimento para rejunte dos anéis e tampa.

## 4. Reúna os materiais



- **Cordas, cintas ou cabo de aço** - Devem ter comprimento suficiente para a máquina retroescavadeira descer com a concha traseira e colocar o primeiro anel amarrado em dois lados da estrutura pré-moldada no fundo do poço.
- **Alavanca curta** - Utilizar para o encaixe dos anéis e suspensão na retirada da corda/cinta/cabo de aço, após a sua acomodação sobre outro anel. Também tem por finalidade ajudar o desenrolar da lona ao longo da borda da vala;
- **Enxadas, pás e chibanca** - Servem para a limpeza da borda e do fundo da vala, remoção de pedras soltas e auxílio na fixação da lona no fundo da vala;

- **Trena** - Com capacidade de medição de 50 metros e trena metálica de cinco metros;
- **Nível** - Para verificar o nivelamento da superfície;
- **Tesoura** - Para corte eventual da lona;
- **Facão** - Para corte das raízes ou rebaixamento de vegetação no entorno;
- **Colher de pedreiro**;
- **Cimento ou argamassa**; e
- **Recipiente** - Para o preparo do cimento ou argamassa.

### **Precaução:**

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): vestimenta que possibilite a proteção da pele contra abrasões ou exposição ao sol; capacete para eventuais acessos a vala ou escavações; óculos de proteção; luvas de couro; máscara para poeira; botas; boné árabe ou chapéu com aba larga e protetor auricular.

# IV

## Limpar a área

### 1. Limpe o local usando a retroescavadeira

A área a ser limpa deve medir entre duas e três vezes a largura da lâmina dianteira da máquina (aproximadamente 7 metros).



#### Precaução:

Utilize os EPIs adequados para essa operação: vestimenta que possibilite a proteção da pele contra abrasões ou exposição ao sol; capacete para eventuais acessos a vala ou escavações; óculos de proteção; luvas de couro; máscara para poeira; botas; boné árabe ou chapéu com aba larga e protetor auricular.

O material retirado durante a limpeza deve ser depositado em trechos acima da barragem.





# Construir a barragem

A barragem deve ser construída perpendicularmente ao sentido do escoamento da água.

## 1. Escave a vala

O material a ser retirado da vala deve ficar do lado da chegada das águas (montante), o que facilita o reaterro, considerando que a lona ficará na face oposta (jusante).

### 1.1 Posicione a máquina

Para iniciar a escavação, é necessário deixar um espaço menor da área limpa no lado em que ficará a acomodação da lona plástica, e uma parte maior onde será acomodado o solo escavado, de forma que o espaço limpo não fique centralizado.



### 1.1.1 Inicie a escavação pelo lado da ombreira mais alta

A escavação, iniciada pela parte mais alta do terreno (ombreira mais alta), permite que a retroscavadeira termine o serviço pela encosta mais suave, o que facilita a manobra de saída do terreno.



### 1.1.2 Posicione a máquina na ombreira alta

A máquina deve iniciar a escavação em um nível um pouco mais alto em relação ao leito do riacho, à procura da rocha mais rasa, que se encontra no nível semelhante ao leito do riacho.



### 1.1.3 Siga a escavação atravessando o riacho/rio

A máquina deverá seguir cortando o leito do rio, sempre buscando encontrar a rocha a cada trecho escavado. Ao encontrar a rocha, antes do deslocamento da máquina para escavação de um novo trecho, o operador deve retirar toda terra solta no fundo da vala. Para isso, o último

movimento da concha deverá ser semelhante a uma enxada deitada.

### Precaução:

Sempre que a retroscavadeira estiver em atividade, deve-se evitar o acesso de pessoas à área, com exceção daquelas que estiverem fazendo a limpeza da borda da vala, as quais devem manter distância segura da retroscavadeira.



### Atenção:

1. Durante a escavação, o material contido dentro do sedimento do riacho pode ser de natureza mais arenosa, o que acaba promovendo desmoronamento constante. Deve-se esperar que a parede estabilize evitando desabamento. Para esses casos, faz-se necessário colocar a lona em cada trecho escavado.
2. Em caso de surgimento de água no interior da vala, o procedimento deverá ser semelhante ao do solo arenoso, considerando-se o risco de desmoronamento ou lama produzida após a limpeza do fundo da vala. É necessário acomodar a lona por trechos e utilizar pedras pesadas para o seu apoio no fundo da vala, evitando, desse modo, que a lona boie sobre a água.
3. Em caso do surgimento de pedras de grande porte durante a escavação, estas devem ser separadas pois irão retornar à vala, devendo ser depositadas fora da barragem (jusante) e próximas à ela.
4. Durante a escavação, a máquina, quando não esbarra em uma rocha, alcança uma maior profundidade, necessitando que a retroscavadeira realize um rebaixamento do terreno de forma a alcançar a rocha. Se o rebaixamento for acima de 1 metro, o custo pode ser elevado devido ao uso da máquina.

### Atenção:

Deve-se observar se há formação de rachaduras no solo durante a escavação, considerando-se o grande risco de desmoronamento da vala.

#### 1.1.4 Limpe a borda da vala onde será colocada a lona (face jusante da vala)

Uma pessoa deverá acompanhar a escavação com uma enxada, retirando o material solto da borda da vala, evitando que caiam torrões de solo depois da passagem da retroescavadeira.



### Atenção:

Verificar, na face que receberá a lona, a existência de raízes, pedras pontiagudas ou outros obstáculos que possam danificar a lona. Deve-se cortar ou retirar tais objetos antes da máquina prosseguir com a escavação.



### Precaução:

1. Utilize os EPIs adequados para essa operação.
2. As pessoas que estiverem realizando a limpeza da borda da vala devem permanecer somente o tempo necessário no local e a uma distância segura da máquina quando em funcionamento.

## 1.2 Finalize a escavação

Ao alcançar a outra ombreira, é necessário que a máquina escave até encontrar a rocha, que também deverá estar acima do leito do rio.



## 2. Determine a localização do poço durante a escavação da vala

Durante a escavação da vala, deve-se identificar e marcar pontos de maior profundidade e/ou fluxo de água mais intenso, escolhendo-se o mais favorável para a instalação do poço, a uma distância aproximada de 4 metros do barramento.





# Colocar a lona

## 1. Desenrole a lona

Desenrole a lona ao longo da vala, sobre a borda previamente limpa.



## 2. Estenda a lona para o interior da vala

Jogue a lona para o interior da vala, deixando na borda uma sobra mínima de um metro. No fundo da vala, deve ser forrado, no mínimo, meio metro.



## Atenção:

Caso necessite realizar emenda de lona, deve-se sobrepor uma lona sobre a outra com sobra de, no mínimo, um metro. A lona que receberá o reaterro primeiro, deverá sempre ficar por cima da outra.



### 3. Fixe a lona

A lona deve ser fixada por meio de torções e pedras na parte superior (borda) e inferior (fundo da vala).

## Atenção:

Não devem ser usadas madeiras ou qualquer material que possa se decompor sobre a lona, evitando-se, assim, que os microorganismos da decomposição danifiquem a lona.

## VII

# Reaterrar a vala

## 1. Preencha a extremidade da vala

Com a máquina posicionada, a montante da extremidade da vala (onde se iniciou a escavação) deverá empurrar o solo gradualmente para que a lona não se desloque do ponto inicial de fixação.



## 2. Manobre a retroescavadeira

Após o início do preenchimento da extremidade, crie espaço suficiente para que a retroescavadeira fique no ângulo de aproximadamente 45° em relação ao eixo da vala.

## 2.1 Empurre o solo

Empurre o solo com a lâmina dianteira, de forma lenta e gradual.



### Precaução:

Durante o reaterro, as pessoas que estiverem segurando a lona devem usar EPIs, evitando-se, assim, tanto a aspiração da poeira quanto possíveis danos aos olhos e ouvidos.

## 2.2 Deixe sobre a vala um amontoamento de reaterro

Deixe sobre a vala um amontoamento de reaterro de 50 centímetros de altura acima do nível do solo até o restante final da vala escavada.



### Atenção:

1. É possível que ocorram irregularidades a partir do surgimento de vazios na parede da vala (depressão), a qual, ao ser preenchida com o solo do reaterro, acaba puxando a lona para a acomodação. Essa situação exige a observação dessas cavidades, requerendo, ainda, sobras de lona para a acomodação até o total preenchimento da vala.
2. Evite que a máquina transite sobre o reaterro, para que este não perfure a lona.

## 2.3 Faça o acabamento da vala



# VIII

## Construir obstáculo superficial

Com a construção de obstáculos superficiais, pode-se aumentar a infiltração de água no solo, barrando a velocidade da água proveniente das enxurradas nos períodos chuvosos por meio de iniciativas como:

- **Plantio de forrageiras**

Plante algumas fileiras de capim elefante, ou sorgo forrageiro, ou cana forrageira e/ou outras culturas, de forma que possam barrar a velocidade da água.



- **Utilize outros obstáculos**

Usar materiais como pneus usados, alvenaria, pedras soltas atravessando a calha do riacho para barrar a enxurrada e permitir maior infiltração de água dentro da barragem.



### Atenção:

Caso sejam utilizados pneus, estes devem ser preenchidos com terra para evitar o acúmulo de água em seu interior.

# IX

## Construir o poço

O poço deve ser construído para o monitoramento do nível do lençol freático e ainda para o controle da concentração de sais ao longo dos anos. Recomenda-se que esse controle seja feito anualmente, após o período das chuvas, devendo-se fazer uma análise de água e do solo para verificar essa concentração e a adaptação das forrageiras ou de outras culturas sobre a barragem. Além disso, caso haja disponibilidade de água, esta pode ser utilizada para diversos fins.



# 1. Escave o local escolhido

## 1.1 Reúna o material

- Aneis e tampa de concreto;
- Enxada;
- Nível;
- Corda;
- Colher de pedreiro;
- Massa de cimento.

## 1.2 Posicione o poço dentro da barragem

Posicione o poço dentro da barragem a uma distância de quatro metros do barramento.



### 1.3 Abra um buraco

Abra um buraco com largura mínima de um metro a mais que o diâmetro do anel até a profundidade de encontro com a rocha.



#### Precaução:

Evitar trânsito da retroescavadeira entre o barramento construído e o buraco para colocação dos anéis.

#### Atenção:

1. Os anéis devem estar em local próximo ao lugar onde será construído o poço, principalmente se houver presença de água durante a escavação da vala.
2. Durante a escavação do poço, o sedimento pode ser de natureza mais arenosa ou ter o surgimento de água, o que provoca desmoronamento constante. Neste caso, deve-se fazer uma abertura maior nas bordas superiores, evitando-se riscos durante a colocação dos anéis.

## 2. Nivele o fundo do poço

Limpe e nivele o fundo do poço, com o auxílio da enxada, para que o primeiro anel não fique desnivelado, facilitando, posteriormente, o fluxo de água para o interior dos anéis.



## 3. Coloque os anéis

Amarra-se um anel de cada vez, de forma que desça na posição de ser colocado sobre o outro. Pode-se fazer uso de alavanca para facilitar a aproximação dos anéis e soltura das cordas utilizadas para suspendê-los.



**Calce a base do primeiro anel com pedras para que o mesmo fique nivelado.**



#### **4. Aterre a lateral dos anéis**

Com a colocação de cada metro e meio de coluna de anel o operador da retroescavadeira deve fechar as laterais com a sobra do solo. Esta operação facilita e oferece maior segurança às pessoas que estão envolvidas com a montagem dos anéis.



## Atenção:

Havendo pedras de grande porte no processo de construção da barragem, recomenda-se que elas sejam utilizadas no entorno do poço, após o aterramento, como proteção durante a passagem da água no riacho.

### 5. Deixe um metro de anel acima da superfície do solo da barragem



Rejunte os anéis expostos com cimento visando ter uma maior resistência durante as enxurradas no riacho/rio.



## 6. Coloque tampa no poço

É necessário colocar uma tampa no poço para evitar a contaminação externa e o entupimento pela passagem de enxurrada no rio, além de diminuir o risco de acidentes com pessoas e animais.





# Usar a barragem subterrânea

## 1. Escolha as culturas a serem exploradas

Observando o volume de água disponível na barragem subterrânea, escolha culturas forrageiras ou agrícolas que possam ser exploradas dentro do critério de disponibilidade de água, programando o seu cultivo a se estender no intervalo entre períodos chuvosos. Projete a área a ser explorada com as culturas de forma a haver uma relação entre o volume de água armazenada, a área cultivada e o tempo necessário para o reabastecimento pluvial da barragem.

### Atenção:

1. Forrageiras, a exemplo do capim elefante, devem ter o corte manejado entre 70 a 90 dias para otimizar água e gerar novo ciclo volumoso da cultura.
2. Procure um profissional da área agrônômica para orientá-lo quanto às necessidades hídrica, nutricional e de manejo de cada cultura escolhida a ser explorada na barragem subterrânea.

## 2. Localize as culturas

Para cada cultura escolhida, defina a área a ser explorada, distribuindo-as ao longo da barragem, obedecendo, ainda, nas suas características fisiológicas, como tolerância a encharcamento e a secas, além de profundidades de raiz e manejos em geral.

### **3. Evite o pisoteio animal na bacia hidráulica da barragem**

Evite que animais circulem sobre a superfície do solo de modo a impedir a sua compactação na parte montante da barragem (bacia) e, conseqüentemente, haverá melhora na infiltração da água durante o escoamento nos períodos chuvosos.

### **4. Use técnicas de conservação de solo**

Nas áreas da bacia, use técnicas de manejo de solo, como curvas de nível, terraços e cinturões verdes que propiciem a sua conservação e a infiltração da água ao longo de toda bacia.

Recomenda-se o uso de subsolador no sentido transversal ao fluxo de água no manejo inicial da barragem, a fim de que essa técnica favoreça a infiltração de água no solo.

### **5. Realize acompanhamento periódico do volume hídrico**

Monitore frequentemente o comportamento do nível do lençol freático por meio do poço, sendo motivo de decisão de manejo quando o nível estiver baixo. Mesmo o poço estando seco, logo após a ocorrência de um novo período chuvoso, a barragem terá umidade suficiente para manter as plantas perenes vivas e em condição de contínua produção.

## 6. Acompanhe a qualidade da água

Durante o primeiro momento de recebimento de água no poço, realize análise quanto à salinidade da água. Caso perceba um aumento da salinidade e deseje proceder a uma redução de sais, poderá retirar uma grande quantidade de água do poço, principalmente em períodos chuvosos, quando os sais são deslocados para baixo.

### Atenção:

É importante guardar o resultado da análise de água para futuras comparações.

## Considerações finais

---

A base de uma agricultura de sucesso, para uma região na qual o regime de chuvas fica entre 300 e 1000 mm anuais (Semiárido do Nordeste brasileiro) está associada ao provimento de maior volume de água possível. Escolher técnicas apropriadas para o local, vinculando-as ao que se pretende produzir, constitui um primeiro passo para se atingir esse propósito. Desse modo, é possível promover uma melhor convivência com o semiárido numa condição natural.

A barragem subterrânea é uma obra que possui muitas variáveis passíveis de resultados diferentes, seja pelo regime de chuvas, seja pelo solo (arenoso ou argiloso) como meio de armazenamento, o que produz inúmeras e variadas respostas para o seu uso. Há ainda variações na largura e na profundidade do riacho; a posição de sua construção em relação à distância de suas nascentes, a qual pode recolher mais ou menos água durante as chuvas; além da qualidade da água do riacho barrado, que pode acelerar ou não a concentração de sais.

Todas essas possibilidades podem gerar respostas diferentes, cabendo ao produtor conhecê-las para a correta tomada de decisão associada a essa tecnologia.

## Referências

---

BARACUHY, J.G.V.; FARIAS, S.A.R.; DANTAS NETO, J.; LIMA, V.L.A.; FURTADO, D.A.; ROCHA, J.S.M. e PEREIRA, J.P.G. . Técnicas agrícolas: para contenção de solo e água. Campina Grande: Impressos Adilson, 2007. 44p.

BRITO, L.T.L. e ANJOS, J.B. Barragem subterrânea: captação e armazenamento de água no meio rural. In: I Simpósio sobre captação de água de chuva no Semi-Árido Brasileiro, 1997. Petrolina-PE: EMBRAPA, 1997.

BRITO, L.T.L.; SILVA, A.S.; MACIEL, J.L. e MONTEIRO, M.A.R. Barragem subterrânea I: construção e manejo. Petrolina, PE: EMBRAPA/CPATSA, 1989. 38p. (EMBRAPA/CPATSA. Boletim de Pesquisa, 36).

COSTA, W.D. Manual de barragens subterrâneas: conceitos básicos, aspectos locacionais e construtivos. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco-PE, 1997.

NASCIMENTO, J. W. B.; AZEVEDO M. A.; FARIAS S. A. R. Barragens Subterrânea com lona plástica. Campina Grande: 2008. 96p.





---

## Formação Profissional Rural

<http://ead.senar.org.br>

SGAN 601 Módulo K  
Edifício Antônio Ernesto de Salvo • 1º Andar  
Brasília-DF • CEP: 70.830-021  
Fone: +55(61) 2109-1300

[www.senar.org.br](http://www.senar.org.br)