

VOLUME

11

DESENVOLVIMENTO RURAL  
SUSTENTÁVEL

Coletânea de Cartilhas Temáticas

# SOLUÇÕES AMBIENTAIS: PROTEÇÃO, RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO CAMPO



DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

Coletânea de Cartilhas Temáticas

# SOLUÇÕES AMBIENTAIS: PROTEÇÃO, RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO CAMPO



Projeto  
São José III



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ  
Secretaria do Desenvolvimento Agrário

# EXPEDIENTE

## GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

---

Secretário do Desenvolvimento Agrário  
**Francisco de Assis Diniz**

Secretário Adjunto do Desenvolvimento Agrário  
**José Leite Jucá Gonçalves**

Secretário Executivo do Desenvolvimento Agrário  
**Wilson Vasconcelos Brandão Júnior**

## PROJETO SÃO JOSÉ III

---

Coordenador do PDRS/Projeto São José III  
**Lafaete Almeida de Oliveira Mesquita**

Supervisora de Fortalecimento Institucional e Apoio à Gestão  
**Ana Karina Cavalcante Holanda**

Assessoria de Gestão Ambiental  
**Francisco José Freire de Araújo**

Assessoria de Gestão Social  
**Ana Cristina Nascimento de Barros**

## Coletânea Desenvolvimento Rural Sustentável Cartilhas Temáticas

---

Pesquisa, Sistematização, Redação e Edição Final  
**Bruna Hercog**

Revisão Ortográfica  
**Ricardo Kersten**

Revisão de Conteúdo  
**Moacir de Souza Júnior**

Projeto Gráfico  
**KDA Design**

Ilustrações  
**Thaís Bandeira**

Impressão  
**Instituto Agropolos do Ceará**

# APRESENTAÇÃO

O Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (PDRS), mais conhecido como Projeto São José III (PSJ III), tem transformado a vida de milhares de famílias de municípios rurais do Estado do Ceará, na Região Nordeste do Brasil. Todas as atividades são desenvolvidas com o intuito de garantir melhorias nas condições de vida das populações rurais e promover o desenvolvimento sustentável que engloba o crescimento econômico, social, cultural, ambiental e educativo dos mais diversos sujeitos inseridos no campo.

É objetivo do Projeto São José III, também, compartilhar informações sobre os seus temas de atuação. Para isso, elaboramos uma coletânea de cartilhas temáticas com conteúdos que são úteis para agricultores/as familiares, educadores/as, técnicos e todos aqueles interessados na promoção do desenvolvimento rural sustentável. Em cada volume, traremos informações e dicas de como desenvolver tecnologias e práticas ambientais sustentáveis, além de relatos de boas práticas que estão acontecendo.

Na Cartilha *Soluções Ambientais: proteção, recuperação e conservação do campo*, vamos falar da aceleração do processo de destruição da caatinga e dos recursos naturais no semiárido cearense; vamos apontar algumas práticas de manejo da terra e água, assim como tecnologias, das quais destacam-se: controle de queimadas, reflorestamento, terraceamento, barragens subterrâneas e uso de defensivos naturais. São práticas que vêm sendo desenvolvidas nos municípios cearenses e contribuindo para melhorar a qualidade de vida das populações rurais.

Confira!

**Boa leitura!**

Equipe do Projeto São José III

# PROTEÇÃO, RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO CAMPO: O QUE É?



São todas as atividades que visam evitar o desmatamento desordenado, mudanças climáticas e queimadas, principais causas da aceleração do processo de destruição do meio ambiente e dos recursos naturais que possibilitam a sobrevivência de todas as espécies.

Diante desse cenário, a desertificação é um risco constante, sobretudo em regiões de clima árido e semiárido como no nordeste brasileiro. Por isso, é imprescindível que medidas mitigadoras sejam praticadas e que sociedade civil e poder público unam esforços para enfrentar de frente esse problema.

Tecnologias e práticas como construção de barragens subterrâneas, terraceamento, reflorestamento das matas ciliares, uso de defensivos naturais, entre outras são alguns exemplos de práticas que podem contribuir bastante para proteger, conservar e recuperar a caatinga, desta maneira, buscando garantir uma melhor qualidade de vida para a população do campo.



## VOCÊ SABIA?

O Projeto de Desenvolvimento Hidroambiental (PRODHAM) é realizado pela Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará (SRH-CE), em parceria com a Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA) e a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME). Seu objetivo é garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos e edáficos (ligados ao solo) do estado do Ceará, por meio de ações de conservação de solo, de água e da vegetação das quatro microbacias hidrográficas selecionadas, tendo a população do campo como ponto focal.

Em 10 anos (de 1999 a 2009), foram construídas 3.332 barragens sucessivas de contenção de sedimentos, 27 barragens subterrâneas, 470 cisternas de placas e foram implantados 47,6 ha de reflorestamento e recomposição de mata ciliar, 2,2 ha de dry farming, 129.928 m de terraçoamento em curva de nível, 70.682 m de cordões de pedra em contorno, 3.810 m de cordões de vegetação e 5,3 ha de recuperação de áreas degradadas

Onde achamos: <http://prodham.srh.ce.gov.br>



# COMO PROTEGER, RECUPERAR E CONSERVAR O CAMPO: DICAS E CUIDADOS

Conheça algumas das tecnologias e práticas de manejo e conservação do solo e da água que vêm sendo incentivadas e implementadas pelo Projeto São José III e vem transformando a realidade das famílias agricultoras no Ceará:

## CONTROLE DE QUEIMADAS

### O que são as queimadas e por que controlá-las?

No semiárido, as queimadas são realizadas, geralmente, para preparação ou limpeza de áreas para plantio ou exploração pecuária. É uma técnica agrícola bem antiga, porém se feita de forma descontrolada pode causar danos irreversíveis para o solo. Exposto diretamente ao sol, o solo resseca. Com o solo ressecado, a água tem mais dificuldade de entrar e de se acumular nos lençóis freáticos. O fogo também destrói sua matéria orgânica, tornando-o infértil. Destroi também a fauna, por morte ou fuga dos animais. Por isso, é preciso buscar outras alternativas às queimadas, ou, quando for necessário fazê-las que seja de forma planejada e controlada.

Antes de começar, verifique:

- a área a ser queimada
- a topografia da propriedade
- o tipo de vegetação
- a temperatura local
- a umidade do ar
- a direção do vento
- o pessoal disponível



## FICA A DICA!

- Não abandone, em hipótese alguma, a área incendiada até que o fogo tenha apagado por completo
- Realize a queimada de manhã cedo ou no entardecer para aproveitar a temperatura mais baixa e a umidade mais elevada da vegetação
- Faça a queimada só após as primeiras chuvas
- A queimada tem que ser feita contra o vento, com contrafogo

### Quais as alternativas para evitar as queimadas?

O enleiramento é uma prática que consiste na retirada de toda a vegetação existente no terreno para que ele fique pronto para auxiliar no plantio ou produção de feno para os animais. As sobras, em vez de serem incendiadas, são postas em posição perpendicular ao desnível do solo, formando assim uma espécie de proteção contra possíveis enxurradas. É uma alternativa prática, rápida e barata e evita a deterioração do solo.

## REFLORESTAMENTO

### O que é e por que reflorestar?

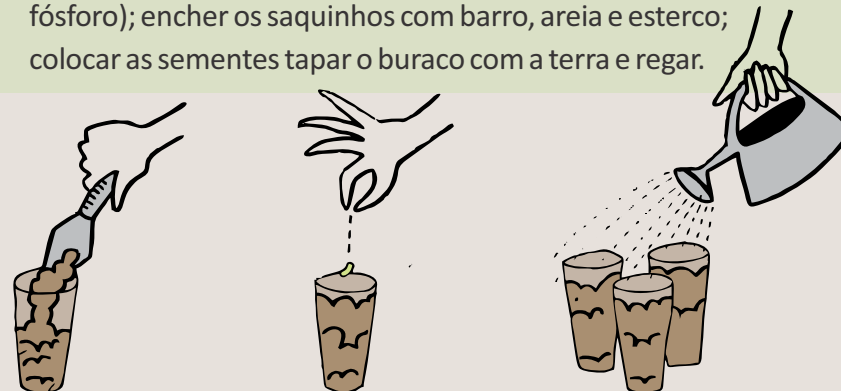
A destruição das matas ciliares acarreta graves problemas para o meio ambiente. As matas ciliares são as grandes protetoras dos rios, lagos, açudes e riachos. Elas fazem a filtragem dos sedimentos e nutrientes; controlam a erosão das ribanceiras das calhas dos rios e riachos e controlam a temperatura do ecossistema aquático. Reflorestar a mata nativa é, portanto, uma forma de repor a vegetação que foi destruída e garantir o funcionamento adequado do ecossistema.

## PASSO A PASSO

- 1** Faça a colheita de sementes nativas, escolhendo as árvores mães (matrizes) que não apresentem pragas ou doenças. A colheita pode ser feita com podão ou facão, ou colhendo as sementes espalhadas pelo chão.
- 2** Coloque as sementes para secar. Elas podem secar ao vento, em cima de uma lona ou em secador artificial.
- 3** Faça o armazenamento adequado, caso não sejam utilizadas para o plantio logo que coletadas.
- 4** Leve as sementes coletadas para produção de mudas em viveiros.

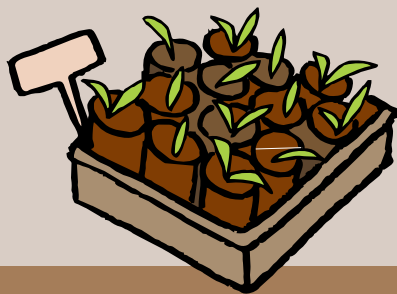


- 5** No viveiro, é preciso: marcar os canteiros e sementeiras para fazer as sementeiras e os canteiros definitivos; preparar a terra com matéria orgânica ou adubo químico (nitrogênio, potássio, fósforo); encher os saquinhos com barro, areia e esterco; colocar as sementes tapar o buraco com a terra e regar.



**6** Quando as plantas estiverem prontas, leve-as a campo. Para isso, é importante anteriormente identificar as áreas com mais problemas, ou seja, mais desmatadas e expostas à desertificação.

**7** Após o plantio, recomenda-se que haja um acompanhamento do crescimento das mudas até que vire uma árvore adulta.



**FICA A DICA!**

- Controle as plantas invasoras do seu viveiro, retirando as ervas daninhas.
- Ague o viveiro duas vezes ao dia.
- Adube as mudas sempre que for preciso.
- Preste atenção para evitar ataques de pragas ou doenças e tenha sempre um técnico disponível para o acompanhamento do desenvolvimento das mudas.

**VOCÊ SABIA?**

As principais espécies florestais remanescentes nas áreas úmidas do Ceará são: Andiroba, Angico, Aroeira, Camuzé, Cedro Vermelho, Frei Jorge, Ingá, Louro Amarelo, Gonçalo Alves, Maçaranduba, Guabiraba, Pau D'Arco Amarelo e Pau D'Arco Roxo.

Onde achamos: *Plantar para Reviver*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA). Fortaleza, dezembro de 2004, página 21.

**FICA A DICA!**

Os saquinhos onde serão plantadas as sementes devem ter furos no fundo e nos lados, para evitar que a água circule e a muda não fique encharcada

## SE APERREIE NÃO, QUE A GENTE EXPLICA

Viveiro é um local apropriado para produção de mudas de boa qualidade. É preciso escolher um local adequado para fazer um viveiro. O terreno deve ser plano, perto de um local com água de boa qualidade e de fácil acesso. O cercamento da área pode ser feito com cerca tradicional (arame farpado e mourão) ou com cerca viva (com plantas que servem de proteção natural).

Onde achamos: *Plantar para Reviver*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA). Fortaleza, dezembro de 2004, páginas 10 e 11.s.

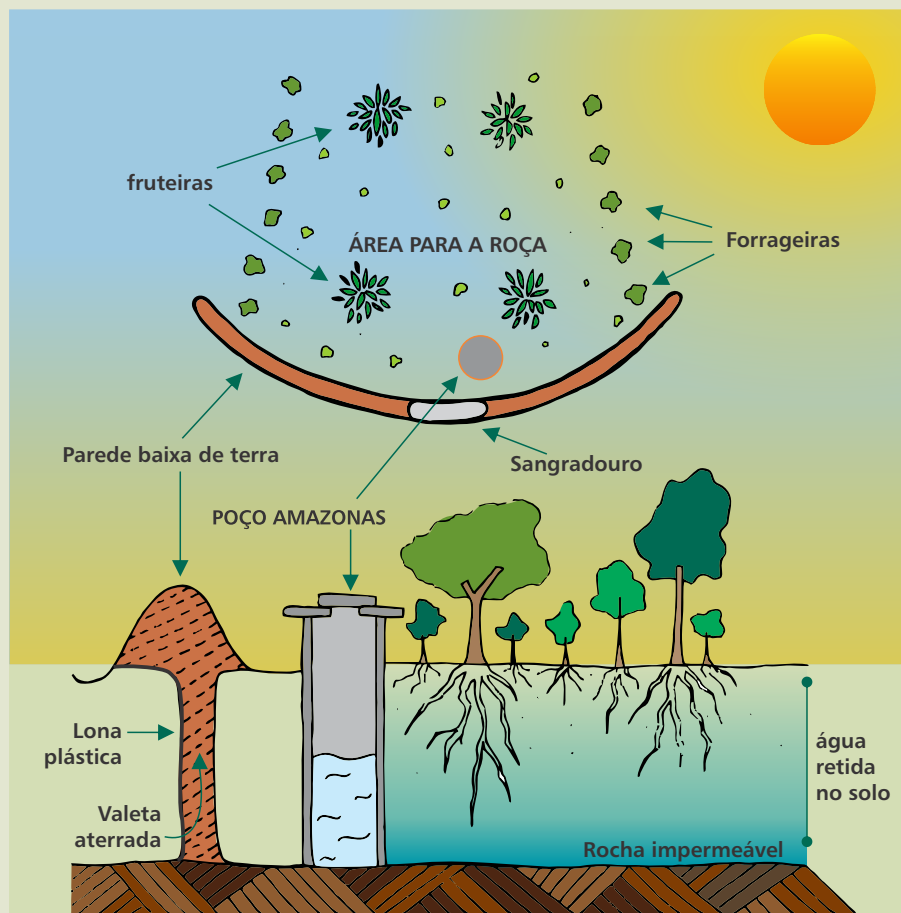
## BARRAGENS SUBTERRÂNEAS

### O que é e por que fazer?

A barragem subterrânea é uma tecnologia hidroambiental construída em leitos de rios ou riachos do semiárido. São estruturas que armazenam água para suprir as necessidades básicas das populações rurais e dar suporte hídrico à produção em pequena escala. É uma estrutura de baixo custo, simples de ser construída e operada. Ela impede que a água acumulada continue a escoar durante o período de estiagem. Os três tipos mais comuns de barragens subterrâneas são: Modelo Caatinga, Modelo Costa e Meio e Modelo CPATSA/EMBRAPA.

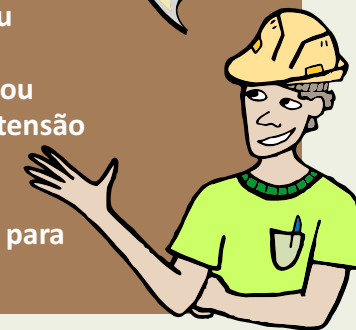
## PASSO A PASSO

1. Cavar quatro buracos para testar a impermeabilidade do solo.
2. Cavar uma vala e colocar uma lona plástica de 200 micras para impedir o fluxo natural da água subterrânea e represá-la no subsolo.
3. Construir o sangradouro, pode onde vai sair o excesso de água.
4. Levantar as ombreiras (paredão que fica acima da vala).
5. Próximo ao sangradouro, furar o poço amazonas.



FICA A DICA!

- Na hora de colocar a lona, não faça tensão sobre ela. Coloque com ventos leves e baixas temperaturas, para evitar que ela fure ou se dilate.
- Faça o barramento em um trecho do rio ou riacho que tenha pelo menos 1km de extensão à montante, para proporcionar uma recarga natural de água.
- Evite áreas próximas às nascentes do rio para fazer o barramento.



## TERRACEAMENTO

### O que é e por que fazer?

Terraceamento, cultivo em terraços ou cultivo em socacos são os nomes que se dão para uma técnica agrícola e de conservação do solo usada, geralmente, em terrenos muito inclinados.

Essa técnica propõe a construção de estruturas físicas no sentido transversal ao declive do terreno, que são feitas em intervalos dimensionados. Essas "barreiras" proporcionam maior controle do escoamento superficial das águas da chuva, assim, o terreno é preparado para o cultivo e também permite o controle da erosão hídrica.



Terrenos sendo preparados com a técnica de terraceamento



## PASSO A PASSO

- 1** Estabeleça niveladas básicas sobre o terreno e implante nestas linhas ou curvas um sistema de terraços de base estreita. Deve-se começar sempre pela parte alta do terreno, no ponto em que a água adquire volume e velocidade com capacidade erosiva.
- 2** Mobilize o solo com o escarificador ou subsolador.
- 3** Faça o sulcamento em nível para reter as águas e receber a serapilheira e o esterco.

## SE APERREIE NÃO, QUE A GENTE EXPLICA

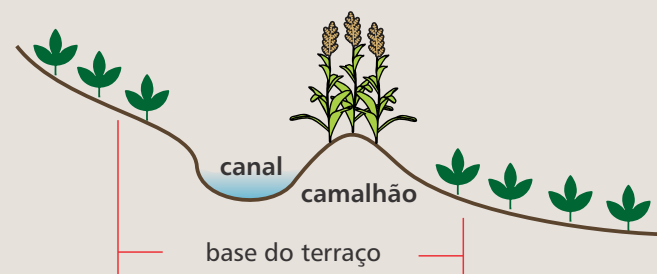
**Escarificar** significa romper o solo da camada arável até o máximo de 20 a 25cm para aumentar sua capacidade de infiltração. É uma prática que protege contra a erosão. Já o escarificador é uma máquina agrícola movida por tração motorizada usada para escarificar o solo.

**Subsolagem** é uma prática que tem o objetivo de romper as camadas compactadas do solo. Tem a função de soltar o solo em faixas. Não tem a função de eliminar as ervas daninhas. Esta prática é feita com o subsolador que é uma máquina apropriada para fazer esse serviço.

**Serrapilheira** é uma manta composta por vegetais: folhas, caules, ramos, frutos, flores, sementes, restos de animais, que é utilizada para adubar a terra no processo de terraceamento.



## Faixas de retenção sobre camalhão dos terraços



### FICA A DICA!

- Certifique-se da profundidade da camada do solo para não trabalhar abaixo da linha crítica.
- Para identificar se o solo está precisando de terraceamento, observe alguns sintomas: *formação de crosta superficial, zonas endurecidas abaixo da superfície, concentração de poças d'água em áreas mais arenosas, entre outros.*
- Os terraços podem ser construídos com auxílio de motoniveladoras ou com tratores acoplados com o arado terraceador, arado de disco, arado de aiveca ou lâminas frontais. Em pequenas propriedades podem ser construídos com implementos de tração animal.
- Nem todos os terrenos podem ser terraceados com êxito. Naqueles em que os solos são pedregosos, muito rasos, com subsolo adensado ou com relevo muito íngreme, essa técnica não é recomendada. Busque orientação especializada para saber se é o caso de adotar esta prática em sua propriedade.

## USO DE DEFENSIVOS NATURAIS

### O que são e por que usá-los?

São chamados de defensivos alternativos os produtos químicos, biológicos, orgânicos ou naturais que substituem os defensivos agroquímicos no combate de pragas nas plantações. É mais um caminho para se garantir a preservação e o cuidado do campo.

### Quais as vantagens?

- Não são tóxicos;
- São de baixa ou de nenhuma agressividade ao homem e à natureza;
- São eficientes no combate e repelente aos insetos e microrganismos nocivos;
- Custam muito pouco e são bem fáceis de serem aplicados nas plantações.

### PASSO A PASSO

Em todo o Nordeste brasileiro é possível encontrar culturas de feijão, milho, mandioca, palma forrageira, entre outras. Algumas pragas são comuns nesses tipos de plantações. Por isso, vamos ensinar como produzir alguns defensivos alternativos que são bastante eficientes no controle dessas infestações.



### FUMO ( *Nicotiana tabacum L.* )

#### Ingredientes:

- 1 kg de folhas e talos de fumo picados
- 50 g de sabão
- 15 litros de água

**Modo de fazer:** Misture as folhas e talos de fumo com água e sabão. Deixe a mistura repousar durante um dia. Pulverize logo em seguida.

**Indicações:** ferrugem do feijão e trigo, trips, pulgas, mosca branca, minadoras de folhas, gorgulhos, pulgões e ácaros.

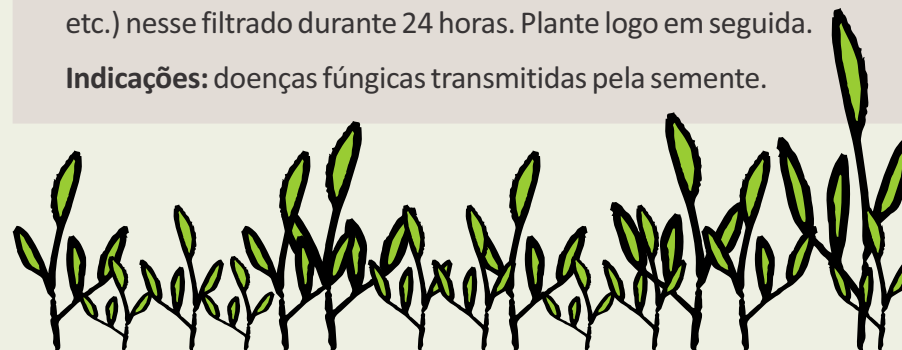
### MENTA ( *Mentha piperita* )

#### Ingredientes:

- 200 g de folhas de Menta ou 200 g de bulbos de alho
- 1 litro de água

**Modo de fazer:** Moa as folhas de menta ou bulbos de alho. Adicione 1 litro de água e filtre com um tecido fino. Deixe as sementes de monocotiledôneas (trigo, arroz, milho, sorgo, aveia etc.) nesse filtrado durante 24 horas. Plante logo em seguida.

**Indicações:** doenças fúngicas transmitidas pela semente.



## **NEEM - 1** (*Azadirachta indica*)

### **Ingredientes:**

- 25 - 50 g de sementes
- 1 litro de água

**Modo de fazer:** Moa as sementes e deixe repousar (amarradas em um pano ) em 1 litro de água por 1 dia. Coe e pulverize sobre as plantas atacadas.

**Indicações:** pragas de hortaliças, traças, lagartas, pulgões, gafanhotos.

## **MANIPUEIRA**

### **Modo de fazer:**

Manipueira é o suco de aspecto leitoso, extraído por compressão da mandioca ralada.

Para o controle da formiga, utilize 2 litros de manipueira no for-migueiro para cada olheiro, repetindo a cada 5 dias.

Em tratamento de canteiro contra pragas de solo, regue o canteiro usando 4 litros de manipueira por metro quadrado, 15 dias antes do plantio.

Para o controle de ácaros, pulgões, lagartas, use uma parte de manipueira e uma parte de água, acrescentando 1% de açúcar ou farinha de trigo. Aplique em intervalos de 14 dias.

**Indicações:** formigas, pragas de solo, ácaros, pulgões, lagartas.

# BONITO PARA CHOVER

O menino andando descalço  
Correndo pelo oitão  
Dizendo que sol é esse  
que chega arde no coração  
Olhar prum lado pro outro  
Ver caatinga  
Ver sertão  
Agradeço pela beleza  
Pela força da criação  
O clima é da natureza  
Ninguém pode modificar  
O semiárido é assim mesmo  
Nós é dele  
E sabe aguentar

Orgulho do Semiárido, poema do Grupo Cultural  
Raízes Nordestinas (Poço Redondo-SE)

# PARA SABER MAIS

As informações que constam nessa Cartilha, nós encontramos em vários lugares. Abaixo listamos as referências de onde as colhemos. Caso queira se aprofundar e conhecer mais sobre os assuntos tratados aqui dá uma olhadinha nos sites e cartilhas que estão abaixo. Garanto que você vai gostar muito, além de aprender cada vez mais.



## CARTILHAS

**Plantar para Reviver.** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA). Fortaleza, dezembro de 2004.

**Recomposição da mata ciliar e reflorestamento no semiárido do Ceará.** João Bosco de Oliveira, Josualdo Justino Alves, Francisco Mavignier Cavalcante França. Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010.

**Controle de queimadas.** Francisco Mavignier Cavalcante França, Jaime Martins de Sousa Neto. Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010.

**Barragem subterrânea.** João Bosco de Oliveira, Josualdo Justino Alves, Francisco Mavignier Cavalcante França. Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010.

**Recuperação de áreas degradadas no semiárido do Ceará.** João Bosco de Oliveira, Francisco Roberto Bezerra Leite, Sonia Roberto Perdigão. Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010.



## LIVROS

**Semeando Saberes, inspirando soluções:**

boas práticas na convivência com o semiárido. IICA. Bahia: Salvador, 2017.



## INTERNET

<http://prodham.srh.ce.gov.br>

<http://terraesaude.blogspot.com.br/2010/12/89-receitas-de-defensivos-naturais.htm>

<http://www.den.ufra.br/attachments/article/75/ApostilaCB%20%28final%29.pdf>

<file:///C:/Users/Cliente/Downloads/Terraceamento%2003.pdf>





GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ  
*Secretaria do Desenvolvimento Agrário*