



# SEMEANDO INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

**Experiências de  
desenvolvimento  
socioeconômico  
no Semiárido  
nordestino**





# FICHA TÉCNICA

## **Entidade Executora**

**Fundação de Apoio ao Desen.Sust.e Sol.R. Sisaleira - FUNDAÇÃO APAEB**

CNPJ: 63.103.634/0001-90 / Rua Duque de Caxias, 78 A - Centro  
Valente-Bahia-Brasil

Telefax: 55 75 3263-2730 e Celular: 55 75 8181-0255  
[www.fundacaoapaeb.org.br](http://www.fundacaoapaeb.org.br)

## **Diretor Geral**

Macerval da Cunha Araujo

## **Apoio / Parceria**

Programa Semear

Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (FIDA)  
Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA)  
Agência Espanhola para Cooperação Internacional (AECID)

## **Elaboração / Organização**

Luiz Aldo Araujo  
Ana Naara da Silva e Silva  
Virgínia Araujo Lima Santana

## **Publicação**

2015

## **Tiragem**

3.000 exemplares

# SUMÁRIO

Apresentação .....	05
Introdução .....	07
Resumo Institucional da Proponente .....	08
Relação das Experiências Destacadas com os Intercâmbios .....	09
Tecnologias de Captação e Manejo de Águas .....	10
Tecnologias Simplificadas de Irrigação .....	13
Tecnologias para Produção .....	17
Tecnologias de Manejo e Enriquecimento da Caatinga .....	21
Inovação na Comercialização .....	24
Conclusão .....	26

# APRESENTAÇÃO

A cartilha *Semeando Inovação Tecnológica: Experiências de desenvolvimento socioeconômico no Semiárido nordestino* é resultado do projeto Boas Práticas de Inovação Tecnológica no Semiárido Nordeste, realizado pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável e Solidário da Região Sisaleira (Fundação APAEB). A iniciativa foi contemplada pelo Edital Nº 01/2014 de Apoio a Propostas de Gestão do Conhecimento em Zonas Semiáridas do Nordeste do Brasil, do Programa Semear, implementado em parceria pelo Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (FIDA) e o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), com apoio da Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (AECID).

O Semear tem o objetivo de facilitar o acesso a saberes, inovações e boas práticas contextualizadas para a convivência com o Semiárido, que possam ser adotados e reaplicados pela população rural para melhorar suas condições de vida e promover o desenvolvimento sustentável da região.

O projeto proporcionou a realização de quatro encontros de intercâmbios de saberes, envolvendo famílias agricultoras, empreendedoras solidárias, técnicos e educadores. Esse público tem relação com a missão da entidade executora de promover o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar, por meio de ações educativas, solidárias e de cooperação, no Semiárido do Estado da Bahia. Os intercâmbios foram orientados a compartilhar experiências produtivas e metodológicas com foco na inovação tecnológica aplicada por famílias e organizações que podem ser replicadas no contexto das atividades desenvolvidas pela Fundação APAEB, visando melhorar os conhecimentos e o protagonismo do público participante nos aspectos formativos, produtivos, de organização social e de comercialização.

Além de servir como instrumento de formação na assistência técnica institucional, esta cartilha tem os objetivos de estimular

ações educativas para famílias agricultoras do Semiárido, requalificar conceitos e formas do fazer no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável, compartilhar conhecimentos vivenciados por habitantes das comunidades envolvidas nos intercâmbios e expandir o conhecimento sobre novas tecnologias para a comunidade em geral.

Para a Fundação APAEB, a elaboração desta cartilha significa materializar momentos essenciais de produção de conhecimentos ocorridos durante as viagens de intercâmbio e transformá-los em saberes populares de domínio público, pois não basta saber, é preciso ter ferramentas para multiplicar os conhecimentos.

O foco temático da cartilha são as estratégias de convivência no Bioma Caatinga, a partir de experiências de desenvolvimento socioeconômico no Semiárido nordestino, sistematizando referências de tecnologias inovadoras que, comprovadamente, contribuem no contexto social e econômico da região. O documento traz informações, dicas e orientações técnicas que são úteis para quem produz no Semiárido.

A Fundação APAEB acredita que a divulgação desse trabalho trará uma contribuição muito importante na formação das famílias agricultoras e também para as mulheres de empreendimentos solidários. Além disso, acredita que a equipe técnica da instituição terá seus conhecimentos cada vez mais qualificados com os conteúdos desta cartilha, bem como poderá usá-la como instrumento didático de capacitação e dinamização do seu trabalho de campo.

# INTRODUÇÃO

A cartilha Semeando Inovação Tecnológica: Experiências de desenvolvimento socioeconômico no Semiárido nordestino é um documento produzido pela Fundação APAEB para apresentar experiências inovadoras registradas a partir da realização de intercâmbios de experiências em outras regiões Semiáridas da Bahia e de Pernambuco e também no Recôncavo baiano.

O material desta cartilha se destina a agricultores familiares, empreendedores da economia solidária, técnicos em agropecuária, educadores e outros profissionais que façam um trabalho de assessoria socioprodutiva junto às famílias rurais ou organizações sociais de caráter comunitário.

Ela está estruturada em pequenas seções que visam facilitar a compreensão dos temas e das experiências abordadas, iniciando-se com um resumo histórico da instituição proponente. Além desta seção, o livreto apresenta mais cinco partes semelhantes onde são descritas algumas tecnologias de captação e manejo de águas, tecnologias simplificadas de irrigação, tecnologias para produção, de manejo e enriquecimento da caatinga e inovação na comercialização. Tais experiências foram escolhidas a partir das exposições e debates durante as visitas e por entendimento da Fundação APAEB de que elas são de fácil replicação entre as famílias acompanhadas por esta entidade.

A cartilha traz algumas ilustrações sobre as experiências destacadas e, como os conteúdos não se esgotam neste produto, apresenta algumas sugestões de websites para aprofundamentos pelos interessados.

## RESUMO HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE

A Fundação APAEB foi constituída em 21 de agosto de 1992, por lideranças da sociedade civil e dirigentes da Associação APAEB que chegaram à conclusão de que era preciso adotar medidas de combate à manipulação dos poderes político e econômico que eram promovidos pelos meios de comunicação convencionais da região. Inicialmente ela era denominada Fundação Educadora de Desenvolvimento da Região Sisaleira e buscava obter a concessão para uma Rádio e uma TV Educativas, que apoiassem os movimentos sociais da região e o desenvolvimento sustentável, com uma gestão democrática e de interesse coletivo.

Com o passar dos anos, a Associação APAEB, visando descentralizar a gestão de seus empreendimentos, transferiu para a Fundação os seus projetos e atividades sociais, tornando-se instituidora da nova Fundação. Com as devidas mudanças em seus estatutos, seu nome passou a ser Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável e Solidário da Região Sisaleira - Fundação APAEB, que assumiu, então, as ações de construção de cisternas, Assessoria Técnica e Extensão Rural, Cultura, Inclusão Digital, Formação para a Convivência com o Semiárido, Formação e Assessoria para grupos de produção, meio ambiente, cultura do sisal e outras, cujos projetos são executados em parceria, inclusive, com o governo do estado e federal.

## RELAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS DESTACADAS COM OS INTERCÂMBIOS

As inovações tecnológicas destacadas nesta cartilha foram alvos de experimentação e de debate durante os intercâmbios realizados pela parceria Fundação APAEB e Programa Semear. As cisternas de enxurrada foram observadas no IRPAA – Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (Juazeiro-BA) e nas comunidades acompanhadas pela COFASPI – Cooperativa de Assistência à Agricultura Familiar Sustentável do Piemonte da Diamantina (Caém/Jacobina-BA). O filtro biológico está presente no IRPAA, sendo também estimulado por diversas organizações, inclusive do sul do país. As tecnologias simplificadas de irrigação por capilaridade foram apresentadas pelo agricultor e diretor do Sindicato de Trabalhadores Rurais e de Agricultores Familiares de São Domingos (BA), Iraelson de Oliveira, durante momento de troca em Juazeiro-BA. Das tecnologias de produção, o tomate rasteiro está sendo cultivado na Agrovila 19, em Abaré, e também em Caém e Jacobina, todas na Bahia. Os defensivos agrícolas naturais feitos à base de pimenta, cinzas, biofertilizantes e outros produtos são utilizados em quase todas as experiências visitadas, com mais ênfase em Abaré e Jacobina. O composto orgânico é uma prática de destaque no IRPAA e as tecnologias de manejo (banco de proteínas e enriquecimento da Caatinga), inclusive com melhor aproveitamento delas com a fenação, foram os destaques da Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, em Petrolina -PE. Já as tecnologias de apoio à comercialização, com acesso ao PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar - são objeto de trabalho do CESOL – Centro Público de Apoio à Economia Solidária, visitado na cidade de Cachoeira, mas também são conhecidas pela Coopercuc – Cooperativa Agropecuária Familiar de Canudos, Uauá e Curaçá, que comercializa seus produtos também para o mercado institucional.

# TECNOLOGIAS DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUAS

## Cisternas de Enxurrada



A Cisterna de Enxurrada é uma tecnologia social que vem sendo difundida com muito êxito no semiárido por ter o objetivo de proporcionar o acesso à água para a produção agroalimentar a famílias de baixa renda e residentes na zona rural,

por meio da instalação das cisternas para armazenamento de até 52 mil litros de água de chuva, com área de captação no leito de enxurradas, associada a capacitações técnicas e formação para a gestão da água e instalação paralela de tecnologia para produção de hortaliças, avicultura e outras. É importante lembrar que para uma família ter acesso a essa tecnologia pelos programas sociais ela já tem que ter a cisterna de consumo humano e pode fazer sua solicitação junto às secretarias de agricultura dos municípios, sindicatos de trabalhadores e agricultores familiares e entidades de assistência técnica que atuem na comunidade.

**Para saber mais sobre construção de cisternas de enxurradas consulte o link:**  
<http://www.coopervidarn.org.br/downloads/Manualdocisterneiro%201.pdf>

## Filtro Biológico

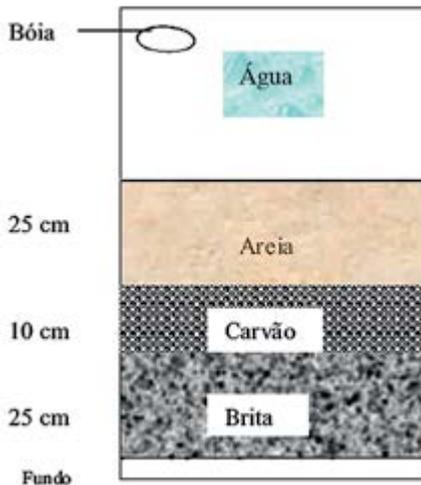
O Filtro Biológico é um utensílio para filtrar a água para uso doméstico. Durante a filtragem, a água passa por uma camada de areia, uma camada de carvão e uma camada de pedra brita ou de rio. Ao passar por estas camadas, quase todos os pedacinhos de materiais orgânicos que abrigam micróbios causadores de doenças são retirados da água. Estes filtros funcionam melhor após cerca de 7 dias de uso ou for retirada uma camada de uns 5 cm de areia para limpá-lo. Isto acontece porque a maior parte desses materiais fica no início da camada de areia o que facilita também o processo de limpeza.

O recipiente onde serão acomodadas as camadas que filtrarão a água pode ser de diferentes formatos e materiais, mas a referência aqui apresentada é feita com manilhas de cimento de 1 metro de comprimento por 30 centímetros de diâmetro.

Faz-se uma tampa de concreto para a parte superior. Fura-se a manilha para instalar torneira e entrada de água com boia. Fecha-se o fundo com cimento. Veda-se a manilha com uma nata de cimento. Coloca-se uma camada de pedra e brita, uma de carvão, e uma de areia. Constrói-se uma bancada para suportar o filtro e, finalmente, instala-se a torneira e a boia.



## Como fazer



**Primeiro Passo:** Tirar o gosto do carvão, deixando-o de molho em água.

**Segundo Passo:** Fazer a tampa com argamassa, usando uma forma de madeira.

**Terceiro Passo:** Furar a manilha para instalar torneira e entrada de água com boia.

**Quarto Passo:** Tampar o fundo da manilha.

**Quinto Passo:** Vedar a manilha para que não vaze água com uso de cimento puro e água.

**Sexto Passo:** Instalar a torneira do filtro.

**Sétimo Passo:** Montar o filtro.

**Oitavo Passo:** Instalar a entrada de água com boia.

**Nono Passo:** Construir uma bancada para o filtro.

**Décimo Passo:** Ligar a água da casa ao filtro

Mais informações sobre a construção deste filtro estão disponíveis no site:  
<http://www.unigaia-brasil.org/pdfs/tratamentoAgua/filtro.pdf>

## TECNOLOGIAS SIMPLIFICADAS DE IRRIGAÇÃO

### Batata de Salvação



Batata de Salvação é uma tecnologia criada no Semiárido, com inspiração na batata do pé de umbu. Através desse recurso natural, a planta armazena água em suas raízes, que têm formato de grandes batatas, e usa para sustentar a vida do umbuzeiro durante os meses que não chove no sertão nordestino.

Essa tecnologia semelhante ao sistema natural consiste na utilização de uma garrafa pet ou um galão de água mineral que é utilizado como a mesma função que teria a batata do umbuzeiro, armazenando a água que depois vai ser conduzida por capilaridade até as raízes de uma

planta através de pedaços de cordas que funcionam como pavios, sugando a água do vaso e molhando gradativamente essa planta.

Esse equipamento de irrigação pode ser desenvolvido artesanalmente, utilizando apenas, para cada kit, uma garrafa pet com capacidade para 2 – 2,5 litros, um pedaço de corda (preferencialmente de seda, pela resistência e facilidade de sucção) e os acessórios e ferramentas para a montagem, que são canudos ou varetas e um pedaço de isopor para colocar uma boia, um funil para facilitar o abastecimento da água, uma furadeira e uma tesoura ou canivete.

## Como Fazer

De posse de uma garrafa pet, o primeiro passo é fazer um furo na parte superior (1 cm acima da cinta que inicia o afunilamento do pescoço) no diâmetro que permita que a corda passe com um pouco de folga. Em seguida, meça a corda de forma que uma ponta possa passar pelo furo da garrafa e ir até o fundo da mesma, fazendo uma ligeira dobra naquela ponta, e a outra (externa) fique com 25 a 35 cm para conduzir a água até as raízes da planta que será irrigada por capilaridade.

Na instalação final da Batata de Salvação, ela vai ser enterrada até 1 cm abaixo do furo por onde passa a corda de sucção e a ponta externa da corda vai ficar sobre o solo ao redor do caule da planta, fazendo uma espécie de “cabo de guarda chuva”, sendo que depois deverá ser coberto por matéria orgânica seca. Como a água do recipiente não ficará visível, recomenda-se fazer uma boia usando um pedaço de isopor e canudos de suco ou varetas. Essa boia tem a finalidade de indicar o nível da água e pode ser feito cortando-se um pedaço de isopor de forma que passe livre na boca da garrafa e tenha espessura suficiente para se introduzir uma das pontas do canudo. Como esses canudos são pequenos em relação ao tamanho de uma garrafa pet é preciso emendar um pedaço de outro canudo da mesma medida no primeiro para que ele não fique totalmente no interior da garrafa quando a água chegar no nível mais baixo. Para finalizar, é só fazer um furo no centro da tampa da garrafa de forma que o canudo passe totalmente livre por esse furo, deixando a boia que fica na ponta interna da garrafa descer e avisar quando deve ser reabastecida pela família, com ajuda de um funil.

Feito tudo corretamente é só encher de água até o furo da corda, colocar a tampa, enterrá-la a mais ou menos 10 a 15 cm do pé da planta a ser irrigada e cobrir com material orgânico seco.

**Mais informações disponíveis em vídeos:**

<https://www.youtube.com/watch?v=HI7A1IU6I0k>

<https://www.youtube.com/watch?v=3jwiyg79Z2c>

## Vaso Inteligente de Horta ou de Jardim

O Vaso Inteligente de Horta ou de Jardim é uma alternativa simplificada de irrigação que associa sua finalidade de servir na Horta ou no Jardim ao compromisso de preservar o meio ambiente, pois é feito com o reaproveitamento de garrafas pet.

Esse pequeno equipamento de irrigação pode ser desenvolvido artesanalmente, utilizando apenas uma garrafa pet com capacidade para 2 – 2,5 litros, um pedaço de corda (preferencialmente de seda pela resistência e facilidade de sucção), um saco preto de mudas e um pouco de terra esterçada ou humos, além de ferramentas para a montagem que são uma furadeira e uma tesoura ou estilete. Caso o pensamento seja deixar o vaso pendurado em áreas da casa, pode-se fazer uma armação com pedaços de arame e ajuda de um alicate.



### Como Fazer

Já tendo selecionado uma garrafa pet, o primeiro passo é cortar a garrafa plástica mais ou menos no meio, procurando fazer um corte o mais reto possível. Na parte superior da garrafa, faça um furo na tampa com uso da furadeira ou com o estilete, podendo também utilizar um pedaço de barra de ferro aquecido no fogo. O objetivo desse furo é introduzir o pedaço de corda que vai funcionar como

uma espécie de pavio. Feito o furo com o devido cuidado para a corda não passar folgada demais, deixe que a ponta da corda que vai ficar no interior dessa parte da tampa fique um pouco mais curta do que o limite da borda onde foi cortada (cerca de 1 cm). Essa parte vai ser colocada sobre a parte de baixo da garrafa de boca para baixo e nela será colocada a terra. Antes disso porém, fure o saco de mudas no centro do fundo, passe a ponta da corda que você já colocou na parte da tampa no furo do saco, fazendo com que este se encoste aberto dentro das paredes internas dessa parte da garrafa e, em seguida, meça a outra ponta da corda no tamanho exato para chegar ao fundo da parte de baixo da garrafa, quando a de cima estiver montada sobre ela e corte corda nesta outra ponta.

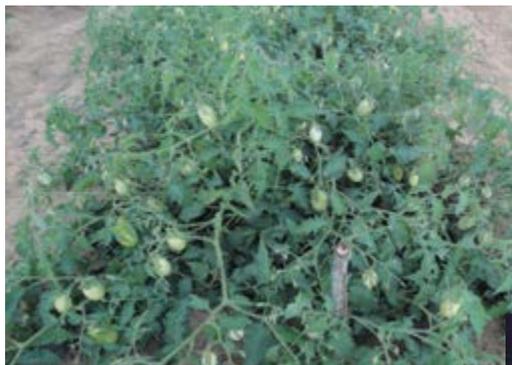
Pronto, o equipamento está montado. Agora é só encher a parte de cima da garrafa de terra esterçada ou humos, lembrando de colocá-la dentro do saco de mudas que já vai estar dentro dessa parte da garrafa, evitando que o efeito da luminosidade solar permita nascer fungos ou plantas competidoras nas proximidades das raízes do que for plantado. Semear ou transplantar o que deseja cultivar no jarro e colocar sobre a parte de baixo da garrafa que já deve estar cheia de água. Está feito seu Vaso Inteligente. O principal manejo agora é reabastecer a água da parte de baixo toda vez que estiver acabando.

Se for pendurar o vaso, pode fazer dois pequenos furos (um paralelo ao outro) a um centímetro da borda que foi cortada na parte de baixo, amarrar um pedaço de arame no tamanho que desejar, com a ajuda de um alicate, e pendurar em local que receba luz solar em pelo menos uma parte do dia.

# TECNOLOGIAS PARA PRODUÇÃO

## Por que cultivar tomates rasteiros

Em diversos cantos da Bahia, como no exemplo de Abaré e Jacobina, famílias agricultoras mantêm a tradição de cultivar variedades de tomates rasteiros por serem mais fáceis de manejar, dispensando o armamento com varas, e também por apresentarem maior



resistência à seca e maior resistência ao ataque de pragas, comuns nas culturas convencionais de tomates que são produzidos com base nos fertilizantes químicos e com controle de pragas por agrotóxicos.

Embora seus frutos sejam menores do que os tomateiros convencionais, os tomates rasteiros são muito saborosos e podem fazer parte de qualquer receita.



## Defensivo agrícola natural



Repelente de Pimenta Vermelha - A pimenta vermelha bem socada, misturada com bastante água e um pouco de sabão em pó ou líquido pulverizada sobre as plantas, age como repelente de insetos como pulgões e vaquinhas.

## Como fazer

Bater cerca de 500g de pimentas em um liquidificador com 2 litros de água até a maceração total. Coar o preparado e misturar com 5 colheres de sopa de sabão de coco em pó, acrescentando mais 2 litros de água restantes. Pulverizar sobre as plantas atacadas Carência - Obedecer a um período mínimo de carência de 12 dias para a colheita, para evitar obter produtos com fortes odores.

## Defensivo com cinzas

A cinza de madeira é um material rico em potássio, recomendado no controle de pragas e até de algumas doenças, podendo ser aplicado na mistura com outros produtos naturais para combater insetos sugadores e larva minadora.

## Como fazer

Misturar 20g de cinzas de madeira(1 colher de sopa) e 6 colheres pequenas de querosene, para 5 litros de água e aplicar preventivamente.

## Calda Biofertilizante

O esterco de animais ou aves pode ser aproveitado para fazer adubo orgânico, como composto ou fertilizante foliar, chamado de biofertilizante. Essa calda vem sendo muito empregada ultimamente na agricultura ecológica.

A principal razão para



adoção dessa tecnologia é que tem demonstrado efeito positivo no aumento da resistência às pragas e moléstias e como adubo foliar orgânico benéfico para inúmeras plantas. O processo de produção é bastante simples, sendo viável sua produção na propriedade, desde que tenha esterco de gado disponível. Não há contraindicação ao seu uso e, além do esterco, utiliza restos de culturas, capins e resíduos orgânicos em um processo de fermentação anaeróbica ou aeróbica e vários produtos que podem ser utilizados para enriquecerem o biofertilizante.

Veja mais informações nos sites:

[http://www.cpatsa.embrapa.br/public\\_eletronica/downloads/COT130.pdf](http://www.cpatsa.embrapa.br/public_eletronica/downloads/COT130.pdf)

<http://www.polimataambiental.com.br/arquivos/Biofertilizante/Folder%20Biofertilizante.pdf>

## Composto orgânico

A compostagem compreende a formação de pilhas de resíduos



vegetais e esterco, em camadas alternadas, para decomposição e posterior uso do húmus (produto decomposto) nos cultivos. É uma das melhores alternativas para melhorar os baixos teores de matéria orgânica dos solos do semi-árido. De uma maneira geral todos os restos

orgânicos podem ser empregados no preparo do composto: restos vegetais (resíduos do desfibramento do sisal, palhadas, sabugos triturados, folhagens e cascas de feijão, bagaços, capins, etc.) e resíduos ricos em nitrogênio (especialmente esterco, camas, resíduos de abatedouros, leguminosas, etc.).

### **Como fazer**

As pilhas do composto são feitas utilizando-se de 3 a 4 partes do resíduo fibroso (rico em carbono) para 1 parte do esterco fresco (resíduo mais rico em nitrogênio), em volume. Como os esterco e resíduos vegetais geralmente contêm menos de 1% de fósforo, adiciona-se na hora da compostagem, 3% de fosfato natural (fosfato de Gafsa ou termofosfato são as marcas mais indicadas). Os resíduos devem ser picados (3-5 cm) para acelerar a compostagem.

O local da pilha deve ser bem drenado e ser recoberto com gravetos, galhos ou estrado. As camadas começam então a ser montadas, começando-se com uma camada de 15 cm de material fibroso, seguida por uma camada de 5 cm de esterco fresco e assim, sucessivamente, até alcançar a altura de 1,5 metro. A pilha é revirada periodicamente (aos 15 dias e aos 30 dias após a montagem) com garfos e pás e mais duas vezes até final do processo que deve durar entre 90 e 120 dias. Durante a montagem e nos reviramentos a pilha deve ser molhada a cada camada depositada, não deixando encharcar. Durante o processo, a pilha vai adquirindo uma tonalidade escura e, ao final do mesmo, terá perdido de 50 a 70% do seu volume inicial. Cada m<sup>3</sup> produzido deverá pesar mais de 1.000 kg.

# TECNOLOGIAS DE MANEJO E ENRIQUECIMENTO DA CAATINGA

## Como implantar um banco de proteínas

Os **bancos de proteínas** são áreas plantadas com forrageiras de grande valor alimentício (leucena, glicírdia, guandu, etc.) reservadas para cabras e ovelhas em lactação ou em fase de engorda pastarem, principalmente durante o período de estiagem. Como os bancos de proteína são, geralmente, **áreas pequenas**, os animais devem



ter acesso ao mesmo durante apenas uma ou duas horas por dia, pois essa área terá a função de suplementar e melhorar a qualidade da alimentação dos animais. Algumas espécies ricas em proteínas como leucena e glicírdia podem ser usados também para silagem e fenação, evitando a perda da folhagem que começa a ocorrer aproximadamente na metade do período seco.

Se a intenção for criar o banco de proteínas para fazer cortes periódicos e servir aos animais *in natura*, em forma de silo ou feno, este pode ser implantado numa área de consórcio com a palma forrageira. Basta planejar o espaçamento adequado entre as linhas de cada planta.

## Fenação

A fenação é o processo de secagem da planta forrageira verde, com a finalidade de diminuir a quantidade de água que ela contém – na secagem a planta perde só água, mantendo praticamente todo seu valor como alimento. A secagem é feita ao sol, espalhando-se a forragem, triturada ou não, por um ou mais dias, de acordo com o tipo de planta.

## Feno de Catingueira

A Catingueira, também conhecida como Caatinga de Porco e Pau de Rato, é uma árvore de múltiplas utilidades, usada como medicamento, madeira e forragem. Pode ser encontrada em altas densidades e, apesar da queda de folhas, pode ser manejada para se aproveitar seu potencial de produção de forragem, tanto a partir



da queda das folhas, quanto através da fenação da folhagem, que deve ocorrer antes que estas venham a cair.

## Como fazer

A fenação das folhas da Catingueira é um processo simples, que começa pelo raleamento das copas das árvores, com corte de apenas alguns galhos, de preferência aqueles mais periféricos, não utilizando mais do que 50% da copa para que a planta não sofra danos irreversíveis.

Os galhos cortados são colocados para secar no campo mesmo. Isso reduz o custo de transporte e manejo do material, refletindo no custo final do produto. Os galhos cortados com folhas ficam dispostos em medas ou coivaras (galhos soltos no campo), que após três dias em média, são desfeitas e é feito o batimento dos galhos para despreendimento das folhas sobre uma lona plástica para facilitar o seu armazenamento. Essas folhas são postas em sacos e guardadas para serem utilizadas na alimentação dos animais. O ponto do feno é aquele em que não há umidade ao torcer os caules e ao amassar

as folhas. É importante também observar que, ao serem torcidas, as folhas podem até se quebrar, mas não devem se desfazer em migalhas, o que indica que o tempo de secagem foi excessivo. É preciso também ter cuidado para evitar que o material não passe muitos dias no campo, pois a permanência pode comprometer o valor nutritivo do feno. Assim, se houver dificuldade de mão de obra, deve-se escalonar o corte de plantas, para viabilizar a colheita e armazenamento no ponto certo.

### **Plantas nativas e adaptadas com altos valores nutritivos que também podem ser fenadas**

Nome popular	Nome Científico	Proteína Bruta (%)
Catingueira (pau-de-rato)	Caesalpinia pyramidalis	12,0
Faveleira	Cnidoscolus phyllacanthus	18,5
Gliricídia	Gliricidia sepium	23,0
Jitirana	Merremia aegyptia L.	20,8
Jureminha	Desmanthus virgatus (L.) Willd.	28,7
Leucena	Cnidoscolus phyllacanthus	21,0
Mandacaru	Cactaceae Cereus jamacaru DC	15,5
Mandioca-brava ou Maniçoba	Manihot esculentaria nanz	20,0
Mata-pasto	Senna obtusifolia	18,1

**Atenção:** Algumas dessas plantas não devem ser servidas aos animais no pasto, como é o caso da mandioca brava. Ele contém o ácido cianídrico que pode causar intoxicação. O mata pasto tem baixa palatabilidade, se oferecido a pasto, por ser amargo. O mandacaru é muito apreciado, mas deve ter seus espinhos retirados antes de ser oferecido para os animais.

# INOVAÇÃO NA COMERCIALIZAÇÃO

## Vendendo para a alimentação escolar através do PNAE



A Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, determina que no mínimo 30% do valor repassado a estados, municípios e Distrito Federal pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) devem ser utilizados obrigatoriamente na compra de gêneros alimentícios provenientes

da agricultura familiar.

A família agricultora que tem produção de alimentos e possui a DAP (Declaração de Aptidão ao PRONAF) pode comercializar até R\$ 20 mil por ano para a alimentação escolar do PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar). Os projetos de compra são executados por prefeituras e diretorias de educação estadual. No município, a secretaria de educação e os produtores devem seguir o **passo a passo abaixo** para fazer funcionar o Programa:

- 1º – **Orçamento:** levantamento dos recursos orçamentários disponíveis e quanto representa os 30% (mínimo - pela lei)
- 2º – **Articulação Entre Os Atores Sociais:** mapeamento dos produtos da agricultura familiar
- 3º – **Cardápio:** elaborado sob responsabilidade de nutricionistas
- 4º – **Pesquisa de Preço:** referências de valores pagos pelos produ-

tos que serão adquiridos

5º – **Chamada Pública:** publicação do edital que convoca os interessados a apresentarem os projetos de venda

6º – **Elaboração do Projeto de Venda:** montagem dos projetos com base nos critérios do edital

7º – **Recebimento e Seleção dos Projetos de Venda**

8º – **Amostra Para Controle de Qualidade**

9º – **Contrato de Compra**

10º – **Entrega dos Produtos, Termo de Recebimento e Pagamento dos Agricultores**

Para mais informações sobre a aquisição de produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar, acesse o link do Portal do FNDE:

[www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolar-agricultura-familiar](http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolar-agricultura-familiar).

## CONCLUSÃO

As viagens de intercâmbio realizadas com o apoio do Programa Semear e seus parceiros proporcionaram aos participantes o conhecimento de tecnologias como as apresentadas aqui, além de muitas outras de conhecimento público mais abrangente.

Após finalização das metas do projeto, é possível concluir que foram muitas as lições aprendidas com os intercâmbios, no que diz respeito à inovação tecnológica, e que resultam de lutas sociais e conquistas políticas.

Depois de conhecer as agrovilas de Abaré, por exemplo, constata-se que não existem terras improdutivas quando há disponibilidade de água e de tecnologias produtivas que permitam que as famílias desenvolvam a produção e que o trabalho coletivo, a associação de pessoas por objetivos comuns continua sendo um exemplo de força para as conquistas, sociais e políticas nas comunidades rurais do Semiárido nordestino.

Na Coopercuc, o trabalho mostra que o Bioma Caatinga é cheio de riquezas que ainda não são exploradas, mas que é preciso ter responsabilidade com o meio ambiente para que as gerações futuras possam se beneficiar dos recursos naturais conforme vem acontecendo com a atual geração. Além disso, a exploração racional da caatinga com o aproveitamento de frutas nativas pode garantir a geração de renda e sobrevivência de muitas famílias do semiárido.

Nas regiões de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE) o aprendizado é maior no uso de tecnologias e metodologias para se conviver com o Semiárido. A região tem suas dificuldades naturais e econômicas, mas a superação pode começar no entendimento e enfrentamento dos desafios, riscos e incertezas das mudanças climáticas e procurar se adaptar a elas, explorando o que reconhecidamente for um potencial e existem muitos potenciais no sertão.

De um modo geral, aprendeu-se que a agroecologia é um caminho viável para a produção familiar porque responde não só com o ganho econômico, mas também com o ganho social e ambiental. No entanto o trabalho coletivo é fundamental nessa missão porque não será possível solucionar os problemas da comunidade isoladamente. Dessa forma, a organização social e a economia solidária são chaves de sucesso que impulsionaram muitas conquistas sociais junto às experiências visitadas. Sem a força da cooperação e sem o envolvimento de pessoas as comunidades não teriam os benefícios.

Por todo esse conhecimento, a Fundação APAEB agradece o apoio oferecido Projeto Boas Práticas de Inovação Tecnológica no Semiárido Nordeste (Semear do Inovação Tecnológica), assumindo o compromisso de disseminar esses conhecimentos por todas as regiões onde atua.





**REALIZAÇÃO**



**PARCERIA**



Invertir en la población rural

