

# É preciso conviver com a seca

O agricultor já tem meios para enfrentar — e vencer — as condições difíceis do Nordeste.

A imagem da região é a mesma há mais de cem anos: a caatinga gretada, seca, palmilhada por retirantes famintos. Sua permanência só prova uma coisa: as torrentes de dinheiro público despejadas no Nordeste não umedeceram nem um pouco aquele solo, por falta de critério, seriedade e conhecimento técnico em sua aplicação. Só recentemente, mais precisamente com o estabelecimento de um centro de pesquisa da Embrapa em Petrolina, em pleno semi-árido pernambucano, começou-se a trabalhar na solução dos problemas concretos da região. O ponto de partida para isso foi a adoção, pelos técnicos, de duas premissas básicas: a) o semi-árido nordestino recebe chuvas de

pelo menos 500 mm anuais, o que é suficiente, embora elas sejam mal-distribuídas; b) a escolha da tecnologia deve visar ao desenvolvimento do agricultor mais do que ao da própria agricultura.

Contraditórias como possam parecer, as duas premissas se completam: se há água, e ela ainda assim é o fator limitante da produção agropecuária, devem-se desenvolver meios de captá-la e estocá-la para as longas épocas eventualmente secas. E, sabendo-se disso, só resta preparar o agricultor para lançar mão dessas técnicas.

Quem visita o Centro Nacional de Pesquisa do Trópico Semi-Árido, em Petrolina, pode ficar espantado com a simplicidade dos projetos que dezenas de cientistas, a maioria deles com títulos de pós-graduação, desenvolvem em suas pesquisas. As barragens subterrâneas utilizadas, há milhares de anos, em regiões semi-áridas da África e da Índia, as cisternas para abastecimento doméstico, que já

existiram em grande quantidade no próprio Nordeste ou os barreiros destinados às culturas de salvação podem parecer trabalhos elementares demais para os títulos dos técnicos, mas é inegável que eles receberam aperfeiçoamentos enormes. As barragens utilizam lonas plásticas ancoradas no próprio cristalino — a camada rochosa quase à flor da terra que torna tão raso o solo nordestino —, os barreiros foram redesenhados para evitar a perda de água por evaporação — um dos piores problemas da região —, e as cisternas receberam áreas de captação no próprio solo. Essas tecnologias são justamente o cimento que liga as duas premissas da nova pesquisa agropecuária para o semi-árido: elas apresentam soluções para a eventual falta de água, ao mesmo tempo que aproximam essas soluções de seus beneficiários, barateando-as. Elas são, pelo menos, o caminho mais inteligente e prático até hoje aberto à agropecuária nordestina.



*Novas técnicas para construir barreiros e cisternas, variedades resistentes e pratos adequados são mais eficazes do que as soluções que não levam em conta a natureza do semi-árido.*

Não se pode falar em Nordeste pensando-se num clima uniforme. Afinal, ali coexistem, em 1,54 milhão de km<sup>2</sup>, o Nordeste fértil do Vale do São Francisco, terras definitivamente desérticas e o desafio do semi-árido.

E não há uniformidade sequer dentro do chamado polígono das secas. Ele corresponde a quase 60% do Nordeste — mas dispõe de 25,5 milhões de hectares que apresentam uma precipitação anual de mais de 1 000 mm. E 25% do polígono registram uma precipitação entre 750 e 1 000 mm.

Para pintar o semi-árido nordestino como uma região onde só se poderia investir a fundo perdido, a indústria da corrupção não poupou fôlego, trombeteando os índices mais desfavoráveis da região: temperaturas médias de 26°C durante o ano todo, luminosidade em torno de 3 000 horas de luz anuais, chuvas irregulares, estiagem de seis a oito meses, prolongando-se nas secas.

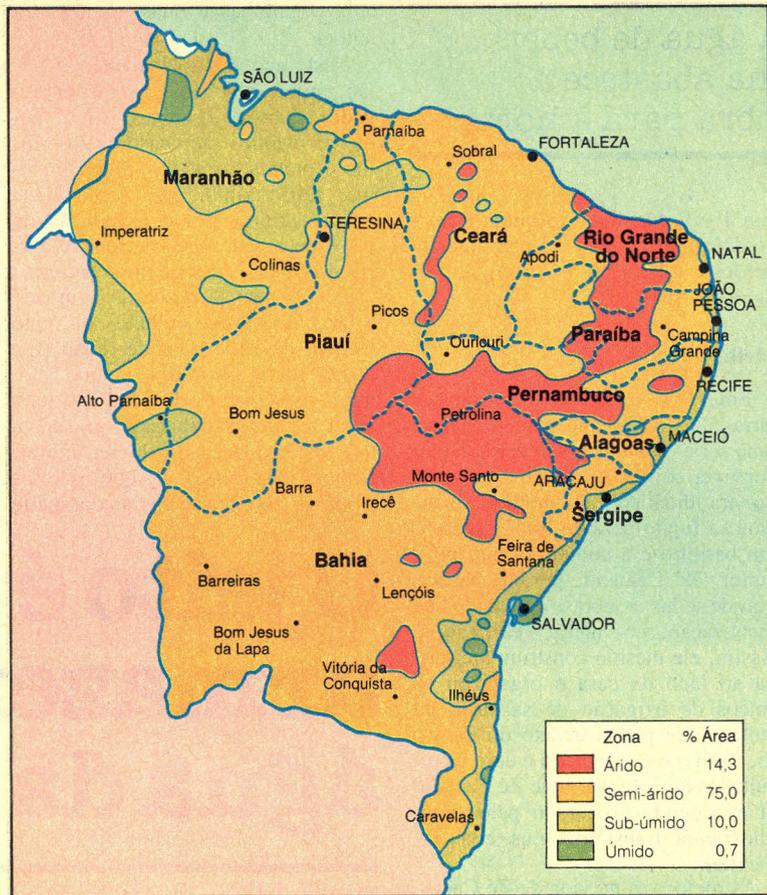
Tudo isso é verdade. Porém, mais de 88% da área desse aparente deserto recebem acima de 500 mm de chuvas por ano, o que equivale à precipitação média das áreas agrícolas da Europa. Ainda para efeito de comparação, lembre-se que, na Austrália, há grandes criações de gado em regiões que não recebem mais do que uma média de 100 mm de chuvas por ano.

A classificação mais recente do Nordeste divide a região em quatro zonas: o árido, o semi-árido, o subúmido e o úmido (veja as convenções no mapa). A classificação mais difundida, porém, adota outra divisão: zona da mata, agreste e sertão.

A zona da mata, que corresponde a partes do Estado do Maranhão, da Bahia, de Sergipe, de Alagoas e da Paraíba, ocupa 8% do total do Nordeste e abriga 27% da população da região. Lá, as precipitações variam entre 900 e 2 500 mm por ano, e a temperatura média é de 20 a 30°C. A zona da mata não tem problemas de seca e se presta ao cultivo de qualquer planta tropical. A monocultura da cana, porém, restringiu o plantio de alimentos básicos.

O agreste é uma área de transição entre as condições favoráveis da zona da mata e a semi-aridez do sertão, que se estende por partes dos Estados da Bahia, do Maranhão, do Piauí, do Ceará, da Paraíba e Sergipe.

É no semi-árido — uma área de 750 000 km<sup>2</sup> — que estão sendo desenvolvidas algumas das mais interessantes aplicações da nova filosofia, agora predominante entre os que lidam com a problemática nordestina. Em relação às condições re-



gionais, sinteticamente, essa filosofia seria a seguinte: não se trata de tentar vencer; trata-se de aprender a conviver — com a irregularidade das chuvas, com a seca, com as carências do solo, com a falta de dinheiro do pequeno e do médio produtor.

Uma das linhas de frente dessa forma inovadora de encarar o Nordeste seco está concentrada no Centro de Pesquisa Agropecuária do Semi-Árido (CPATSA), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), órgão do Ministério da Agricultura.

A partir de levantamentos em campo, os técnicos do CPATSA identificaram quatro pontos críticos no semi-árido, que deveriam ser atacados de forma integrada: água para beber, água para a lavoura, novas culturas e pastagens. E, baseados nas práticas e nas possibilidades do homem da região, trataram de implementar as soluções que permitem uma convivência satisfatória com as condições do Nordeste.

#### Exemplo vivo

Os métodos desenvolvidos pelo CPATSA esbarram, de início, em dois problemas: primeiro, o desconhecimento que os cerca; segundo,

vencida a ignorância, resta a falta de dinheiro do pequeno produtor para pôr os métodos em prática. É por isso que, em certas circunstâncias, o CPATSA faz experimentos em propriedades particulares, de forma que, uma vez funcionando, eles sirvam como exemplo vivo para a região. Foi o que aconteceu na Fazenda Abobreira, perto de Ouricuri, no sertão de Pernambuco.

Lá, o proprietário é José Alves de Carvalho, de 48 anos, mais conhecido como Zé Caetano, cabeça de uma família com onze filhos. Apesar de ser possuidor de 151 ha, até alguns anos atrás, durante os períodos de seca brava, Zé Caetano não teve outro recurso senão se engajar nas frentes de emergência.

*Zé Caetano, produtor de Ouricuri, trocou as frentes de emergência por safras seguras de feijão e já ensina o segredo aos vizinhos.*



---

## Primeiro vem a água de beber: uma boa cisterna abastece a família, e até sobra para a horta.

---

Em 1983, sua situação quase o leva ao desespero: a seca fez com que ele perdesse totalmente as safras de feijão e de milho.

### Melhorias

Em 1984, o CPATSA entrou nas terras de Zé Caetano para implantar uma série de obras que o ajudariam a conviver com a seca. Como o objetivo era didático, a Embrapa financiou, a fundo perdido, uma cisterna, um barreiro e a compra de um policultor. Zé Caetano, porém, participou de todas as obras, decidindo sua localização, cavando, edificando. Assim, ele mesmo construiu a cisterna ao lado da casa e organizou os sulcos de irrigação de salvação da cultura que planta abaixo do barreiro. Com o que aprendeu e com os resultados que obteve, hoje Zé Caetano já está sendo procurado pelos vizinhos para transmitir seus conhecimentos.

As melhorias na vida de Zé Caetano, após a intervenção do Centro, começaram com a água de beber. Desde que fez a cisterna, nunca mais precisou do carro-pipa, que antes passava por suas terras de vinte em vinte dias, durante o período seco, para encher dois tonéis de água potável. Hoje, Zé dispõe de água para a família, para a criação doméstica de galinhas e de porcos, e ainda socorre os vizinhos. A horta é regada com água levada no policultor.

Zé Caetano já dispunha, em sua propriedade, de um barreiro tradicional. Mas ele reconhece que ganhou muito com o novo barreiro de irrigação, “porque alcanço, em 4 ha, a mesma renda que alcançava em 15 ou 18”, diz. Animador, também, para ele foi o fato de não haver perdido nenhuma rês desde que o barreiro novo foi implantado. Só em 1981, por exemplo, ano de seca moderada, ele perdera dez das cinqüenta cabeças que tinha. Atualmente, o barreiro original de Zé Caetano guarda água apenas para o gado e serve como viveiro de carpas. No ano passado, Zé começou a pescar esses peixes, cada um, em média, com 1,5 kg.

Com o abastecimento de água garantido, Zé Caetano passou a se dedicar mais à criação. Atualmente, além de trinta cabeças de gado, ele tem cerca de quarenta caprinos,

quinze galinhas e duas porcas com leitões.

Neste ano, Zé está plantando feijão, milho, algodão, guandu (para o gado), mamona, palma e sorgo. Todos os plantios são consorciados, como é prática no sertão: algodão/palma, feijão/milho, etc. A novidade nessas culturas foi a introdução de um espaçamento mais racional e a irrigação com a água do novo barreiro.

Zé Caetano já estava acostumado a fazer rotação de culturas, ou, pelo menos, de variedades de feijão. Ele planta roças separadas e, todo ano, muda as sementes de uma área para outra. Como adubação, passou a usar esterco de gado do seu curral, embora seja pouco, porque as reses solteiras permanecem a maior parte

do tempo soltas.

Zé Caetano fez uma experiência com o plantio de hortaliças para comercialização, mas não ficou satisfeito, tanto que este ano só vai plantá-las para consumo próprio. Ele explica: “Milho, feijão, se a gente não vende na hora, na feira, traz de volta. Tomate é difícil de vender e ainda estraga”.

O capim-buffel ainda está em implantação nas terras de Zé Caetano, de forma que ele até agora não pôde avaliar os resultados. Já notou, porém, que não devia soltar o gado sobre o buffel no primeiro ano, pois o rebanho comeu quase tudo e não deu para fechar o pasto. “Também, estava tudo tão verdinho...”, justifica o compreensivo Zé Caetano.

---

# O jeito é armazenar a água da chuva

---

Para ter a cisterna sempre abastecida,  
é preciso melhorar a captação de água.

---

O nordestino do semi-árido já nasce comprometido com a solução de um problema vital: o da obtenção de água para beber e para dar às suas pequenas criações caseiras, durante os períodos secos. Para resolver esse problema, alguns constroem cisternas ou barreiros tradicionais. Mas, ainda assim, as raras pequenas e médias propriedades que dispõem dessas obras geralmente se vêem sem água antes do fim do estio, tendo que recorrer a vizinhos de maiores recursos ou ao socorro de carros-pipa.

Isso acontece porque a cisterna tradicional — basicamente um grande tanque, feito de alvenaria — tem como fonte de abastecimento a água da chuva que escorre dos telhados — e, no semi-árido, os telhados costumam ser pequenos demais. Pior: muitas vezes são feitos de materiais pouco eficientes no escoamento de água, com a palha de palmeira, por exemplo. Essas limitações, porém, estão sendo superadas com um novo tipo de cisterna, desenvolvida pelo CPATSA, de Petrolina (PE), feita de lona plástica e que independe das dimensões dos telhados.

*Cisternas e cisternas* — Uma

cisterna é composta basicamente por uma área de captação, um sistema de filtragem e um tanque de armazenamento. Como já foi dito, no sistema tradicional a área de captação corresponde às coberturas das construções rurais. No modelo elaborado pelo CPATSA, a área de captação é o próprio solo, que pode ser protegido por uma gramínea. Melhor ainda: para aumentar o volume do escoamento superficial, o terreno pode ser revestido por um material impermeabilizante — lona plástica, cimento, seixo rolado, argamassa e outros. O revestimento com cimento traz a vantagem de poder ser usado como secadeira de grãos durante a colheita.

*Sistemas de filtragem* — Para garantir a qualidade da água, as cisternas devem ser dotadas de filtros. Estes são compostos de camadas superpostas, de baixo para cima, dos seguintes materiais: pedra (brita ou seixo rolado), carvão vegetal, areia grossa e areia fina. No modelo de cisterna tradicional, basta um filtro no interior do tanque de armazenamento. No modelo CPATSA, além do filtro interno, pode ser instalado um outro, na parte externa, entre a

área de captação e o tanque de armazenamento, principalmente se a área de captação não for revestida com material impermeabilizante, já que a água captada no solo contém um grau maior de impurezas.

**Tanque de armazenamento** — No modelo tradicional, é construído sobre o solo, semi-enterrado ou subterrâneo, feito de alvenaria. No modelo CPATSA, já que a água é captada no solo, o tanque é sempre subterrâneo, possibilitando a condução da água por gravidade — e, embora possa ser feito de alvenaria, verificou-se, em testes, a vantagem de fazê-lo com lona plástica. É que, em relação à alvenaria, a lona plástica representa uma economia de 20 a 30%. Deve-se apenas cuidar para que a lona nunca fique descoberta, porque o sol danifica o plástico.

**Condutores** — No modelo tradicional, correspondem às calhas ou bicas que descem do telhado. No modelo CPATSA, são tubos de PVC ou manilhas que levam a água para o tanque de armazenamento.

**Arejadores** — São fundamentais para a circulação de ar no interior do tanque de armazenamento. Compõem-se de dois joelhos de PVC ou de manilha, um na direção do vento, outro em sentido contrário.

**Tampa** — Deve ser localizada na cobertura, para possibilitar a limpeza anual da cisterna e a retirada diária de água, quando não houver uma bomba manual para esse fim. Havendo bomba, a tampa pode se localizar lateralmente.

**Bomba manual** — Facilita a retirada de água e evita a abertura frequente da tampa, o que reduz o risco de acidentes e de contaminação.

**Canal-ladrão** — Deve existir, à altura da linha máxima da água, para escoar eventuais excedentes.

**Telas** — Testada a cisterna do CPATSA, verificou-se a necessidade de algumas mudanças. Por exemplo, a introdução, entre o tanque e o telhado, de uma tela fina, para evitar o acúmulo de folhas e a entrada de bichos. Pelo mesmo motivo, notou-se a necessidade de um ralo ou tela nos respiradouros.

**Dimensionamento** — Para uma família de seis a sete pessoas, são necessários de 35 000 a 40 000 l de água durante seis meses.

**Dicas de construção** — A profundidade do tanque, para garantir a eficiência da cisterna e evitar o rompimento do plástico, deve ser limitada à profundidade do solo. Ou seja, a escavação para quando se alcança a camada do cristalino. É preciso estar atento ao nivelamento do piso do tanque, para evitar peso excessivo do volume de água num único lado.



Luigi Mamprin

O modelo CPATSA: a área de captação (ao fundo) pode ser usada para secar grãos, e o sistema de filtragem assegura as melhores condições de higiene.

O tanque nunca deve ter mais do que 4 m de largura. Se for necessário fazê-lo grande, o "crescimento" deve ser feito no sentido do comprimento. Isso porque o aumento na largura implica a construção de apoios internos para a viga-mestra, o que encarece demais o projeto.

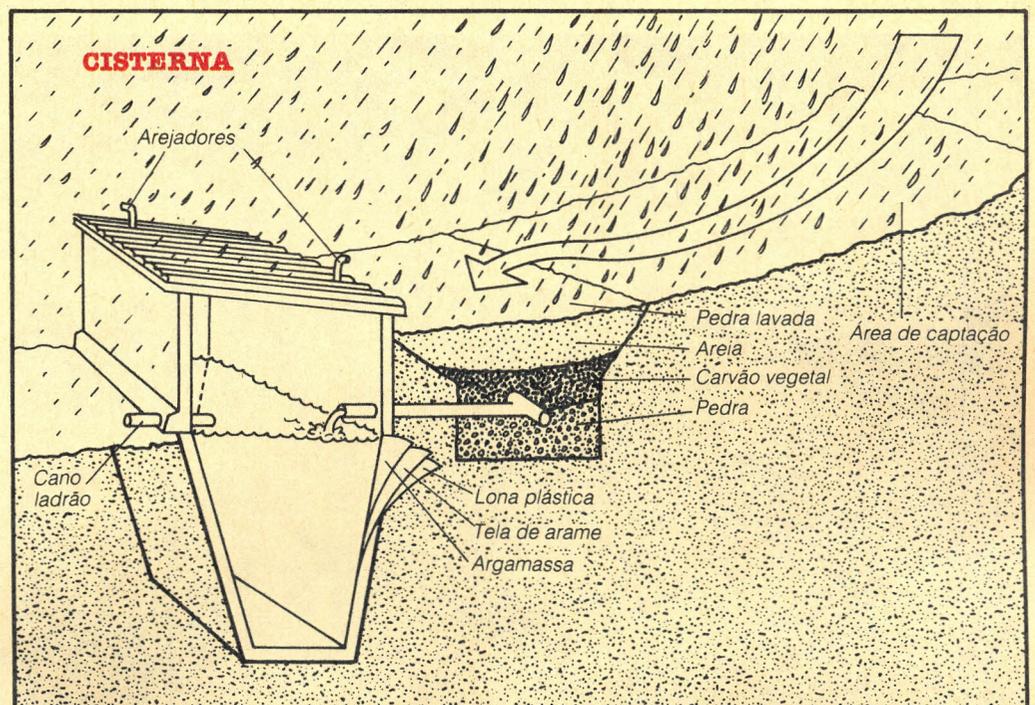
O tanque deve ser feito com uma única lâmina de plástico, sem emendas. Esse plástico deve ser colocado bem folgado, para prevenir problemas com a dilatação e a contração do material.

É importante manter uma distân-

cia mínima de 15 m entre a cisterna e fossas, currais ou matadouros.



O sucesso do modelo de cisterna CPATSA já gerou a proposta de uma versão ainda mais econômica, onde o tanque, feito de um plástico mais grosso, dispensaria a mão-de-obra utilizada para a instalação do depósito, construído com tela e cimento. Essa versão ainda permanece em estágio de protótipo. Mas há vários industriais interessados em produzi-la em série.



Giase