

# PASSO A PASSO

2020 • EDIÇÃO 110

[learn.tearfund.org](http://learn.tearfund.org)

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL



## LEIA NESTA EDIÇÃO

- 3 O futuro da agricultura
- 6 Cada gota é importante
- 8 Liberação da floresta subterrânea
- 12 Cultivar com a natureza
- 14 Ensaios de campo na própria fazenda
- 16 Mecanização agrícola sustentável

**tearfund**

### ARTIGOS

- 3 O futuro da agricultura
- 12 Cultivar com a natureza
- 16 Mecanização agrícola sustentável
- 16 Cobertura permanente do solo
- 17 Cultivo de plantas sem solo: hidroponia

### SEÇÕES PERMANENTES

- 5 ESTUDO BÍBLICO: A variedade da vida
- 15 ESPAÇO INFANTIL: Um belo mundo
- 18 RECURSOS
- 19 COMUNIDADE
- 20 ENTREVISTA: Uma pequena família maluca

### LEVE E USE

- 6 Cada gota é importante
- 8 Liberação da floresta subterrânea
- 14 Ensaios de campo na própria fazenda

# PASSO A PASSO

## AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

*Deus viu tudo o que havia feito, e tudo havia ficado muito bom (Gênesis 1:31).*

Quando eu estava estudando agricultura, lembro-me de ficar impressionada com a ordem e o equilíbrio da natureza. Fiquei fascinada com a forma como cada ser vivo é composto de várias partes e milhões de células, todas trabalhando juntas para sustentar a vida.

No entanto, as plantas e os animais também são altamente dependentes do ambiente ao seu redor para sobreviver. Por exemplo, um pé de milho precisa de ar, água, nutrientes e da luz do sol. Se não tiver acesso a eles na quantidade certa ou se for consumido por alguma criatura, ele não crescerá.

Uma vez que toda a criação está conectada, se uma de suas partes for danificada – por exemplo, através do desmatamento – problemas poderão ocorrer tanto no âmbito local quanto global. Nosso uso da natureza deve promover, e não comprometer, sua capacidade de prover o sustento de todas as criaturas vivas, tanto agora quanto no futuro.

Nesta edição da *Passo a Passo*, refletimos sobre o que isso significa para a agricultura, especialmente no contexto da mudança climática e da degradação ambiental (página 3). Discutimos a importância de cultivar a terra com a natureza, e não contra ela (páginas 12 e 20) e aprendemos como os agricultores da Ásia estão aproveitando ao máximo seus recursos hídricos limitados (página 6). Outras estratégias importantes incluem a regeneração florestal (página 8), a mecanização sustentável (página 16) e os ensaios de campo na própria fazenda (página 14).

A natureza é extraordinária, diversa e bela. Por meio dela, Deus satisfaz nossas necessidades e as necessidades de todos os outros seres vivos (página 5). Compreendendo melhor a maneira como tudo se encaixa, poderemos adotar estratégias novas e sustentáveis, juntamente com técnicas testadas e comprovadas, que nos permitirão melhorar a produtividade agrícola e, ao mesmo tempo, proteger o meio ambiente, do qual todos dependemos.



*Jude*

**Jude Collins – Editora**

 Foto da capa: Joy, na Nigéria, cultiva diferentes tipos de alimentos usando técnicas agrícolas sustentáveis ensinadas pelo parceiro da Tearfund, Rurcon. Foto: Tom Price/Tearfund



Por Neil Rowe-Miller

# O FUTURO DA AGRICULTURA

*No contexto da mudança climática, da degradação ambiental e da perda de biodiversidade, os agricultores enfrentam uma tarefa difícil. Suas propriedades precisam produzir alimento para uma crescente população global e, ao mesmo tempo, proteger e restaurar o meio ambiente. Estes parecem ser grandes desafios, mas, felizmente, há estratégias eficazes que podem ser usadas pelos agricultores para superá-los.*

Já estamos começando a ver o impacto da mudança climática na elevação do nível do mar e no clima mais imprevisível. Em algumas partes do mundo, as tempestades, as inundações e os períodos de seca estão afetando a saúde do gado e perturbando os padrões sazonais agrícolas.

Alguns agricultores conseguem irrigar seus campos durante as épocas secas, mas a maioria dos pequenos agricultores depende das chuvas para sua produção agrícola e precisa encontrar outras soluções.

A agricultura de conservação é uma dessas soluções. Ela se baseia em três princípios básicos: a perturbação mínima do solo; a cobertura permanente do solo; e o uso de mais de uma espécie de cultura, em conjunto ou em rotação. Essas estratégias ajudam a manter o solo úmido, fértil e aerado. Trabalhar com mais de um tipo de cultura reduz o risco de perder a colheita e limita os danos causados por pragas e doenças, geralmente resultando em culturas mais saudáveis e produtivas.

Além de ajudar os agricultores a lidar com as mudanças no clima, a agricultura de conservação libera menos gases de efeito estufa prejudiciais na atmosfera do que muitos outros sistemas de cultivo. Isso ocorre porque o solo não revolvido e as plantas saudáveis armazenam carbono, e há uma menor utilização de fertilizantes nitrogenados e máquinas agrícolas.



📷 Kibe Kifle, na Etiópia, mostra suas plantações de fava e cevada, cultivadas com técnicas de agricultura de conservação. Foto: Neil Rowe-Miller

## INTENSIFICAÇÃO SUSTENTÁVEL

A população mundial cresceu de 3,7 bilhões para 7,7 bilhões nos últimos 50 anos, enquanto que as terras agrícolas aráveis aumentaram em menos de 20%. Como é provável que essa tendência continue, a intensificação sustentável da produção deve fazer parte do futuro da agricultura. Isso significa aumentar as colheitas e a renda e, ao mesmo tempo, manter a saúde dos ecossistemas tanto dentro quanto ao redor das terras agrícolas.

Uma estratégia, conhecida como agroecologia, procura copiar a diversidade dos sistemas naturais. Com a agroecologia, a produtividade geralmente aumenta, e o

sistema agrícola é mais capaz de lidar com os desafios ambientais, tais como os períodos de seca ou de inundação.

Geralmente, trabalha-se com uma mescla de culturas, árvores e animais em conjunto, aproveitando ao máximo os recursos disponíveis, inclusive o solo, a água e a luz. A reciclagem de nutrientes também desempenha um papel importante: por exemplo, os animais comem as plantas, e, depois, seu esterco é adicionado ao solo para ajudar outras plantas a crescer.

A agroecologia reduz a necessidade do controle químico de pragas por utilizar técnicas que gerem naturalmente as populações de insetos. Essas técnicas podem

incluir o plantio de árvores para oferecer abrigo para os insetos que se alimentam de pragas, bem como o cultivo de plantas que atraem as pragas para longe da cultura principal.

## A IMPORTÂNCIA DAS ÁRVORES

Por várias gerações, o plantio de árvores tem sido promovido como algo importante para os meios de vida e a melhoria ambiental.

- As árvores liberam oxigênio na atmosfera e absorvem o dióxido de carbono, um dos gases de efeito estufa.
- Elas reduzem a erosão, mantendo o solo no lugar e protegendo-o do sol, da chuva e do vento.
- As árvores captam a água da chuva e ajudam o solo a absorvê-la.
- Elas fornecem sombra, que protege as plantações, os animais e as pessoas do sol.
- As árvores são uma fonte de alimento, medicamentos, lenha, forragem para os animais e madeira para a construção.



📷 Aprendendo técnicas de regeneração florestal em Timor-Leste. Foto: Visão Mundial Austrália

- Elas oferecem abrigo para muitas espécies de pássaros, animais e insetos, alguns dos quais são importantes para a polinização e o controle de pragas.

Nos últimos 30 a 40 anos, surgiu uma nova abordagem para o reflorestamento na forma de regeneração natural gerida por agricultores. Essa estratégia promove a gestão eficaz das árvores e dos arbustos que ocorrem naturalmente. Agora, ela é usada em muitos países para restaurar

terras improdutivas e melhorar os meios de vida agrícolas.

## O PAPEL DAS MULHERES

As mulheres desempenham um papel fundamental na agricultura e frequentemente são as primeiras a adotar novas técnicas. No entanto, muitas vezes, elas são ignoradas na hora de tomar decisões e podem ter pouco poder nas comunidades onde vivem.

É essencial que as mulheres estejam totalmente envolvidas nas iniciativas agrícolas, e os governos e as ONGs devem ser confrontados para que incluam as mulheres em cargos de liderança. Tanto a voz das mulheres quanto a dos homens devem ser ouvidas e respeitadas para que as comunidades tomem decisões sábias para o futuro.

## HORA DE AGIR

É importante que ajamos agora para restaurarmos as terras danificadas, melhorar a biodiversidade e ajudar a reduzir o impacto da mudança climática. Isso requer que os agricultores, as agências de desenvolvimento, os governos e os pesquisadores trabalhem juntos e aprendam uns com os outros. As práticas agrícolas sustentáveis que já foram amplamente adotadas, tais como as mencionadas acima, envolveram um aprendizado mútuo desse tipo.

.....

*Neil Rowe-Miller trabalha como consultor técnico de agricultura e meios de vida (Leste da África) para a Tearfund e o Canadian Foodgrains Bank.*

*E-mail: [neil.rowe-miller@tearfund.org](mailto:neil.rowe-miller@tearfund.org)*

## ALGUMAS DEFINIÇÕES

### Mudança climática

Alterações nos padrões climáticos normais, causadas pelas atividades humanas.

Em meados do século XIX, os seres humanos começaram a queimar combustíveis fósseis, tais como carvão, petróleo e gás. A queima de combustíveis fósseis produz energia, mas também libera "gases de efeito estufa", como o dióxido de carbono, o metano e o monóxido nitroso, no ar.

Os gases de efeito estufa que ocorrem naturalmente formam uma camada ao redor da Terra, que retém o calor e mantém o planeta aquecido. No entanto, devido às atividades humanas, há mais desses gases na atmosfera do que deveria haver, e eles estão retendo calor demais. Isso está causando o aquecimento do planeta, resultando em danos ambientais e em um clima mais imprevisível.

### Ecossistema (sistema ecológico)

Uma comunidade de seres vivos que interagem entre si e com os objetos inanimados em seu ambiente (por exemplo, terra, água e ar). Se algo é adicionado ou retirado de um ecossistema – por exemplo, uma mudança nas espécies ou o aumento da temperatura – o equilíbrio natural das interações pode ser afetado, prejudicando ou destruindo o ecossistema.

### Biodiversidade (diversidade biológica)

A variedade de seres vivos em um determinado local. Se um ecossistema é biodiverso, as pequenas mudanças têm menos impacto em sua estabilidade.

Os solos saudáveis são muito biodiversos. Eles contêm bilhões de organismos que decompõem material orgânico, liberando nutrientes essenciais para todas as plantas e animais.

# ESTUDO BÍBLICO

## A VARIEDADE DA VIDA

*A Bíblia celebra repetidamente a variedade e a beleza da criação, desde Gênesis 1, onde "Deus viu tudo o que havia feito, e tudo havia ficado muito bom", até o Apocalipse, onde quatro criaturas, representando a diversidade da natureza – pássaros, seres humanos, animais selvagens e domésticos – adoram o Senhor (Apocalipse 4:6-8).*

Leia o Salmo 104, lenta e atentamente. Que imagens vêm à sua mente ao ler esse salmo? Mantenha essas imagens em sua mente por um momento e louve a Deus por sua criação diversa e bela.

O salmo fala da majestade e do poder de Deus. Ele também revela nosso lugar no mundo e nos lembra da nossa responsabilidade de cuidar de tudo o que Deus criou.

### PODER

A grandeza, o esplendor, a sabedoria e a majestade de Deus são revelados na concepção e na formação de um universo enorme e variado. "Os céus declaram a glória de Deus; o firmamento proclama a obra das suas mãos" (Salmo 19:1).

📖 "No princípio Deus criou os céus e a terra... e Deus viu que ficou bom" (Gênesis 1:1, 10).  
Foto: Tom Price/Tearfund

À medida que desfrutamos a incrível criação de Deus, nossa admiração transforma-se em louvor, e nós nos inspiramos para adorar o Criador de todas as coisas (Salmo 104:33-34).

### PROVISÃO

"Perdure para sempre a glória do Senhor! Alegre-se o Senhor em seus feitos!" (Salmo 104:31).

Como Deus se deleita com tudo o que fez, ele cria as condições para que toda a criação floresça. Ele concebe os fundamentos e os limites da Terra (Salmo 104:2-9) e provê tudo o que é essencial para a vida: água, alimento e abrigo (Salmo 104:10-21).

Sua motivação é o amor. O Salmo 36:5-6 diz: "O teu amor, Senhor, chega até os céus; a tua fidelidade até as nuvens. A tua justiça é firme como as altas montanhas; as tuas decisões insondáveis como o grande mar. Tu, Senhor, preservas tanto os homens quanto os animais".

### PRESENÇA

Deus não está distante, mas, sim, ativo. Atos 17:28 diz: "Pois nele vivemos, nos

movemos e existimos". Deus provê a todas as criaturas vivas, inclusive a humanidade, através do poder regenerador de seu Espírito (Salmo 104:30).

### NOSSO LUGAR

Os seres humanos são parte do mundo diverso de Deus, e não separados dele. Estamos entre os "seres" dos quais a Terra está cheia (Salmo 104:11-24). Nosso bem-estar está intimamente ligado ao bem-estar das outras espécies.

Também somos chamados para desempenharmos um papel especial na criação. Somos feitos à imagem de Deus e temos o dever de tomar conta e cuidar de tudo o que Deus fez (Gênesis 1:26-28 e Salmo 8).

Essas são duas verdades iguais, que devem ser mantidas em equilíbrio. Se não compreendermos que fazemos parte da criação, poderemos nos colocar acima dela e abusar dela. Se não compreendermos o nosso chamado especial dentro da criação, poderemos acabar não podendo fazer nenhuma diferença positiva.



### QUESTÕES PARA DISCUSSÃO EM GRUPO OU REFLEXÃO PESSOAL

- Por que Deus criou o mundo?
- Por que você acha que há tanta variedade na natureza?
- Como podemos viver de uma maneira que reflita o desejo de Deus de que toda a criação floresça? Há algo que precisemos fazer de forma diferente?

*Adaptado de um estudo bíblico da organização A Rocha intitulado "What a wildly wonderful world" (Que mundo extremamente maravilhoso). Usado com permissão.*

E-mail: [international@arocha.org](mailto:international@arocha.org)  
[www.arocha.org](http://www.arocha.org)



Por Ramesh Babu

## CADA GOTA É IMPORTANTE

*Em 2013, os campos ao redor do povoado de Meghawakhurd, no norte da Índia, eram secos e improdutivos. Vários anos de seca resultaram em uma intensa falta de água, e muitas famílias abandonaram suas terras agrícolas e mudaram-se para a cidade em busca de trabalho.*

As pessoas que permaneceram no povoado mal conseguiam sobreviver. Elas passavam a maior parte do tempo cortando e vendendo lenha a 25 km de distância.

Era necessária uma abordagem de longo prazo que pertencesse aos agricultores para gerir adequadamente a área de captação de água e permitir que eles tornassem suas terras produtivas novamente.

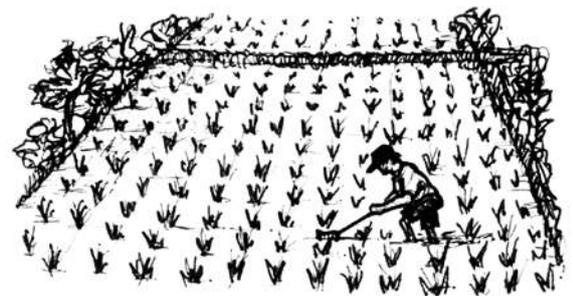
### SOLUÇÕES LOCAIS

Devido às encostas íngremes e ao desmatamento, a água da chuva escorria rapidamente para fora dos campos. Isso causava erosão, e o solo secava. Os

agricultores precisavam desacelerar o escoamento da água, criar algumas reservas hídricas e fazer com que o solo absorvesse mais água. Após discussões facilitadas pela organização parceira da Tearfund, EFICOR, eles decidiram fazer o seguinte:

- usar rochas para criar margens ao longo dos contornos da terra e impedir que a água escorresse pela encosta abaixo;
- cavar canais de drenagem e lagos para captar água;
- plantar variedades locais de gramíneas e árvores, inclusive leguminosas, para manter o solo no lugar, melhorar sua fertilidade e captar a água da chuva.

Com a ajuda de um técnico agrícola do governo, os agricultores criaram um canteiro experimental, que lhes permitiu testar várias tecnologias diferentes para economizar água, inclusive um sistema de intensificação de arroz e a consorciação de culturas.



Sistema de Intensificação de Arroz

### SISTEMA DE INTENSIFICAÇÃO DE ARROZ

Essa é uma maneira de plantar arroz com baixo insumo, resultando em uma maior produtividade e mais lucro para as famílias. A técnica utiliza de 25 a 50% menos água que os métodos usuais de cultivo de arroz.

Abaixo, estão as principais etapas.

1. Plante sementes em canteiros não inundados, fertilizados com esterco e composto.
2. Transplante as mudas quando tiverem duas ou três folhas (depois de 8 a 12 dias) em vez de depois de um mês.
3. Plante as mudas individualmente, com cerca de 25 cm de distância entre si, em vez de em grupos. Assim, são necessárias menos sementes, e há menos competição por nutrientes, espaço e luz. As mudas desenvolvem raízes mais fortes e mais brotos.
4. Em vez de inundar continuamente os campos, forneça água suficiente somente para manter a umidade ao redor das raízes. Isso promove o desenvolvimento de sistemas radiculares mais extensos e reduz a degeneração radicular e as emissões de metano (o gás metano contribui para a mudança climática).



Antigamente, seco e árido, o povoado de Meghawakhurd, agora, é verde, e os campos são produtivos. Foto: EFICOR

5. Para evitar a compactação do solo, controle as ervas daninhas usando uma ferramenta manual mecânica. Isso mantém o solo aerado e melhora o crescimento das plantas.

6. Use adubo orgânico e composto para manter o solo fértil.

Agora, dez milhões de pequenos agricultores, em mais de 55 países, têm uma produtividade maior com esse sistema.

## CONSORCIAÇÃO DE CULTURAS

Há séculos, os agricultores têm plantado culturas combinadas entre si. Comparada à abordagem mais moderna de plantar uma cultura em grandes campos (monocultivo), essa técnica tem muitas vantagens e é frequentemente usada na agricultura de conservação.

- O plantio de culturas que variam em altura e estrutura radicular aproveita ao máximo a água, a luz e os nutrientes disponíveis no solo, aumentando a produtividade geral.
- As culturas que florescem em diferentes épocas sustentam populações de insetos importantes para a polinização e/ou o controle de pragas.
- As plantas variam em sua suscetibilidade às pragas, às doenças e à seca, portanto, se uma cultura for afetada, é provável que as outras permaneçam saudáveis.
- As doenças e as pragas podem se propagar rapidamente em uma

monocultura. A consorciação de culturas interrompe essa propagação.

- Enquanto uma cultura está sendo colhida, os insetos e os animais úteis podem se esconder nas plantas da outra ou das outras culturas. Em uma monocultura, muitos insetos que se alimentam de pragas são perdidos porque a colheita é feita no campo todo, ao mesmo tempo.
- A maior parte do solo é coberta por culturas, portanto, há menos ervas daninhas, o solo absorve a água da chuva, e o risco de erosão do solo diminui.
- As plantas companheiras, cuidadosamente escolhidas, podem aumentar a produtividade da cultura principal por adicionarem nutrientes ao solo, fornecerem sombra ou apoio estrutural ou atraírem pragas para longe da cultura.
- A consorciação de culturas aumenta a resiliência e melhora os meios de vida, porque as famílias não dependem de uma só colheita e de uma só cultura. Elas podem se adaptar à mudança climática testando e plantando diferentes combinações de culturas. Cultivar várias plantas comestíveis em conjunto pode melhorar a nutrição da família.

Há vários métodos de consorciação de culturas:

**Fileiras:** são cultivadas duas ou mais culturas ao mesmo tempo, sendo que pelo menos uma delas é plantada em fileira.



Conсорciação de culturas usando uma combinação de painço e a leguminosa feijão-fradinho

## DEFINIÇÕES

### Bacia hidrográfica

Uma área de terra com uma série de córregos e rios comuns que fluem para um corpo maior de água, como um lago ou oceano.

### Leguminosas

As plantas e árvores leguminosas melhoram a fertilidade do solo captando nitrogênio do ar e adicionando-o ao solo de forma que ele possa ser utilizado por outras plantas. Alguns exemplos são: espécies de *acácia*, *leucena* e *moringa*.

**Faixas:** são cultivadas diferentes culturas em faixas alternadas, com fileiras grandes o suficiente para permitir a colheita com máquinas.

**Substituição:** é plantada uma segunda cultura no mesmo terreno depois que a primeira cultura atinge um certo estágio de crescimento.

## CENTRO PARA A APRENDIZAGEM

Nos últimos anos, o povoado de Meghawakhurd foi transformado. Uma melhor gestão hídrica, combinada com novas técnicas agrícolas, incentivou muitas pessoas a voltarem para suas terras agrícolas. O nível das águas subterrâneas aumentou mais de um metro, e a maioria dos agricultores consegue cultivar duas culturas por ano.

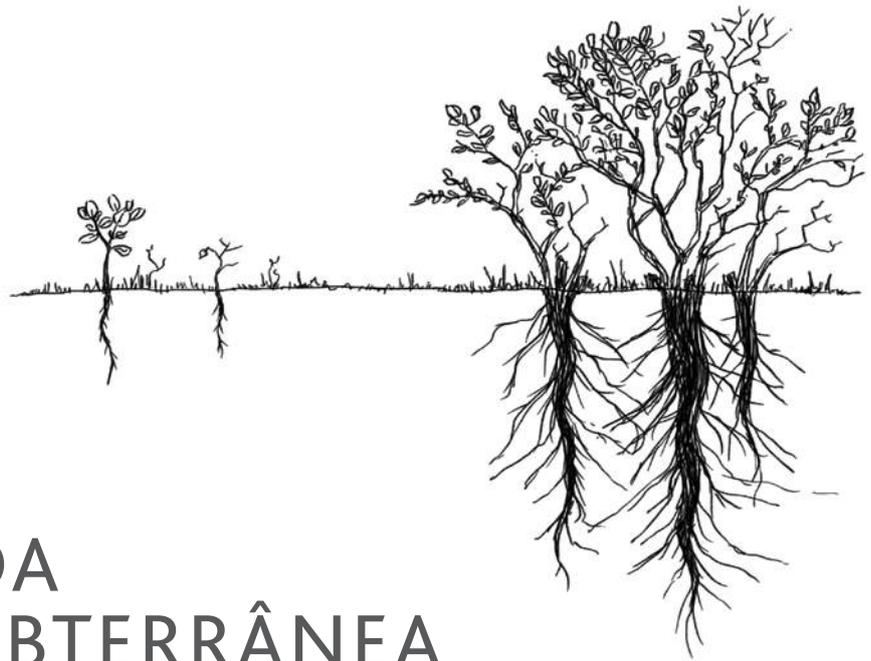
O terreno experimental no povoado tornou-se um centro de aprendizagem, atraindo muitos visitantes dos povoados vizinhos.

*Ramesh Babu é diretor de programas e diretor executivo designado da EFICOR (Evangelical Fellowship of India Commission on Relief).*

*E-mail: [rameshbabu@eficor.org](mailto:rameshbabu@eficor.org)  
[www.eficor.org](http://www.eficor.org)*



Por Tony Rinaudo



# LIBERAÇÃO DA FLORESTA SUBTERRÂNEA

*Para as pessoas que dependem da agricultura regada pela chuva, a degradação da terra e a perda de fertilidade do solo podem ser devastadoras. A regeneração natural gerida pelo agricultor usa técnicas simples e de baixo custo para incentivar a rebrota de árvores a partir de cepas vivas e de sementes no solo, resultando na restauração da terra e dos meios de vida.*

As habilidades associadas a essa prática são usadas há gerações. No entanto, no início dos anos 80, elas foram revisadas e popularizadas novamente em resposta à grave degradação da terra no Níger. Vastas áreas de terras desmatadas haviam sofrido alta erosão, causando perdas de colheitas e fome crônica.

As tentativas de plantar árvores e restaurar a fertilidade do solo frequentemente fracassavam devido ao calor extremo, à água limitada, à criação de gado em liberdade e à

falta de interesse. A maioria dos agricultores não entendiam os benefícios das árvores e procuravam atender somente às suas necessidades imediatas. Era necessária uma nova abordagem: uma abordagem que capacitasse os agricultores para restaurar suas terras e que, ao mesmo tempo, melhorasse a produção agrícola.

## CEPAS VIVAS

Em vez de plantar árvores, a regeneração natural gerida pelo agricultor trabalha com a rebrota de cepas vivas, raízes e sementes já presentes no solo: a floresta subterrânea. As touças vivas de árvores previamente derrubadas possuem raízes maduras, capazes de alcançar nutrientes e água no fundo do solo. Essas raízes também liberam energia armazenada à medida que novos rebentos crescem. Assim, a rebrota geralmente é mais rápida e mais bem-sucedida do que o cultivo de mudas recém-plantadas.

Frequentemente, nos campos agrícolas, as rebrotas das árvores são cortadas ou queimadas antes de cada estação de plantio. Com a regeneração natural gerida pelo agricultor, à medida que a rebrota surge, as hastes mais fortes e retas são protegidas, e as demais são cortadas. O usuário da terra decide quais árvores manter, dependendo do tipo de árvore que deseja cultivar e da localização das cepas. As técnicas básicas podem ser facilmente aprendidas e passadas de agricultor para agricultor.

Os animais são mantidos longe do local até que as árvores jovens tenham crescido o suficiente para que a pastagem não as prejudique mais. Depois disso, o gado pode pastar ao redor das árvores, fertilizando o solo durante o processo.

A estação de plantio das culturas pode ser um bom momento para regenerar árvores, pois o gado frequentemente fica cercado ou pasta em outro lugar. Em terras comunitárias, as comunidades devem decidir juntas a melhor forma de manter os animais longe das árvores jovens e vulneráveis.

📍 Graças à regeneração natural gerida pelo agricultor, este agricultor do Malawi agora pode cultivar muitas culturas e árvores diferentes, aumentando sua renda e qualidade de vida. Foto: Tony Rinaudo/Visão Mundial Austrália



## ÁRVORES EM TERRAS AGRÍCOLAS

A inclusão deliberada e o manejo de árvores e arbustos em terras agrícolas oferecem muitos benefícios, entre eles:

- menos erosão do solo devido às raízes profundas e à cobertura permanente do solo;
- melhor estrutura e fertilidade do solo;
- melhor retenção da água da chuva no solo e menor risco de inundação;
- solo mais fresco, o que facilita a sobrevivência das culturas e gramíneas nos períodos quentes e secos;

- habitat para uma variedade da fauna silvestre, inclusive insetos e pássaros importantes para a polinização e o controle de pragas;
- menor velocidade do vento e menos poeira no ar;
- sombra fresca para os seres humanos e animais.

Diferentes espécies de árvores podem fornecer lenha, madeira, medicamentos naturais, forragem e alimentos. Também podem ser desenvolvidas atividades como a apicultura. Algumas espécies de árvores – chamadas leguminosas – retiram nitrogênio do ar, adicionando-o ao solo. Outras extraem água para a superfície, disponibilizando-a para as culturas.

#### FLEXIBILIDADE

Os agricultores e usuários da terra podem praticar a regeneração natural gerida pelo agricultor de várias maneiras diferentes. Eles podem escolher quais árvores desejam conservar e quando e como podá-las. O objetivo pode ser algo simples, como cultivar algumas árvores para lenha, ou as técnicas podem ser usadas para restaurar grandes áreas florestais.

Se a terra for de propriedade individual, é melhor que a regeneração de árvores seja gerida pelo usuário ou proprietário da terra. Em terras comunitárias, toda a comunidade deve ser envolvida, para garantir que todos compreendam a importância de cuidar das árvores e compartilhem os benefícios.

#### MUITOS BENEFÍCIOS

No Níger, a regeneração natural gerida pelo agricultor já foi realizada em mais de 5 milhões de hectares. À medida que a terra foi se tornando verde com as árvores, a produção agrícola aumentou, beneficiando 2,5 milhões de pessoas. Em 2005, quando um terço da população nigerina passava fome, a venda de lenha e de outros produtos florestais permitiu que os agricultores que praticavam a regeneração natural evitassem a tragédia e não precisassem depender de assistência alimentar.

Normalmente, a implementação da regeneração natural gerida pelo agricultor custa cerca de US\$ 40 por hectare. No entanto, uma vez introduzida, o custo é apenas o trabalho do usuário da terra, que, no Níger, é cerca de US\$ 14 por hectare. Após 20 anos, os agricultores do Níger já estavam cultivando 500 mil toneladas extras

de grãos a cada ano, e a renda anual havia aumentado em até US\$ 1.000 por família. Em comparação, um estudo de três países da África Ocidental constatou que haviam sido gastos US\$ 160 milhões no plantio de árvores, e restavam apenas 20 mil hectares de plantações: um custo de US\$ 8.000 por hectare.

#### COMPROMETIMENTO

Quando o comprometimento é maior, a probabilidade de sucesso aumenta. Muitos agricultores acham que a presença de árvores em suas terras é inútil. No entanto, à medida que sua compreensão aumenta, também aumenta o desejo de cultivar árvores. Se a maioria das pessoas de uma comunidade estiver trabalhando para alcançar os mesmos objetivos, o progresso será maior.

*Tony Rinaudo é o consultor-chefe de recursos naturais da Visão Mundial Austrália. Em 2018, ele recebeu o prêmio "Right Livelihood", em reconhecimento por seu trabalho, que levou ao uso da regeneração natural gerida pelo agricultor em, pelo menos, 27 países.*



## ESTUDO DE CASO: CRIANÇAS NA LIDERANÇA

Por Sarah McKenzie

**Através da poesia, da dança e do teatro, as crianças em idade escolar no Quênia estão aprendendo sobre as árvores e o meio ambiente, inclusive sobre a regeneração natural gerida pelo agricultor, e estão compartilhando esse conhecimento com suas famílias.**

Kibe é aluna de uma das escolas. Ela diz: "O uso da regeneração natural gerida pelo agricultor foi uma bênção para nossa família. Agora, temos lenha, que vem dos galhos podados, suficiente para durar o trimestre inteiro. Agora, não preciso mais faltar às aulas para buscar lenha na floresta, que fica a cinco quilômetros de distância".

O diretor da escola de Kibe acrescenta: "Eu estava planejando cortar os arbustos que crescem no terreno da escola para deixar o local mais arrumado. Mas, então, fiz um treinamento da Visão Mundial e,

em vez disso, nossa escola agora é aonde os agricultores vêm para aprender técnicas de regeneração florestal. Enquanto escola, temos muito orgulho de fazer parte disso".

Nancy, uma agricultora local, também está encantada em estar participando. Ela conta: "Fui a uma reunião na escola primária de Ngusero e comecei a usar técnicas de regeneração natural. Em seguida, um capim excelente começou a crescer embaixo das árvores podadas.

Como o capim melhorou, a produção de leite das minhas cinco vacas aumentou de 10 para 32 litros por dia. Agora, vendo leite para a sociedade cooperativa de Mogotio e recebi um prêmio por ser uma dos fornecedores mais constantes. Consigo pagar a escola dos meus filhos sem entrar em pânico e atuo como líder na comunidade. A regeneração natural gerida pelo agricultor mudou minha vida."



As escolas do Quênia estão ensinando as crianças a podar e gerir árvores. Foto: Sarah McKenzie

*Sarah McKenzie é gestora de regeneração natural gerida pelo agricultor da equipe de Ação Climática e Resiliência da Visão Mundial Austrália.*

# REGENERAÇÃO NATURAL GERIDA PELO AGRICULTOR: ETAPAS PARA O SUCESSO

A regeneração natural gerida pelo agricultor permite que as cepas vivas, as raízes e as sementes no solo cresçam e floresçam, restaurando a terra e os meios de vida.

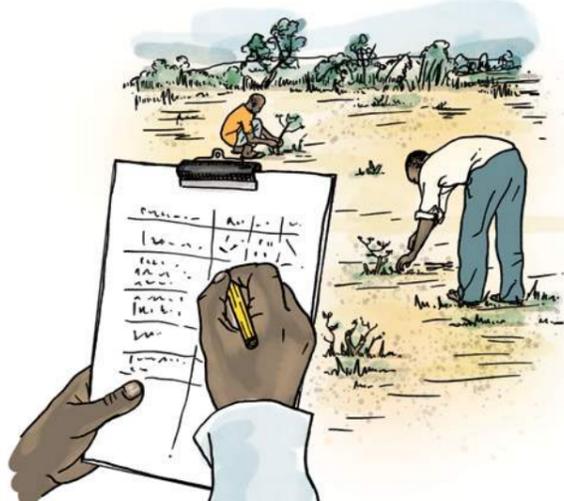


## 1 AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES

Com a participação de todos os membros da comunidade, avalie a situação ambiental e agrícola local. Discuta os desafios atuais e as metas futuras. Isso ajudará todos a decidir se a regeneração natural gerida pelo agricultor pode ser útil e, nesse caso, qual a melhor abordagem a ser adotada. Se possível, visite uma comunidade onde as técnicas já estejam sendo usadas para aprender com as experiências dela.

## 2 SELEÇÃO DE CEPAS E MUDAS

- Examine a terra para encontrar cepas ou mudas e identifique quais espécies estão presentes.
- Determine as espécies preferidas conforme a necessidade das pessoas. Use o modelo abaixo para ajudar a coletar essas informações.
- Selecione e proteja as cepas que serão regeneradas.
- Se não houver cepas óbvias, proteja a terra da pastagem e do fogo, para permitir que as plantas emergjam das raízes e das sementes no solo.
- Se o mato começar a invadir a área, selecione as árvores úteis e corte o resto.



Modelo para usar ao escolher as árvores

Necessidades prioritárias	Como as árvores poderiam satisfazer essas necessidades	Características necessárias	Espécies disponíveis que poderiam ser úteis
Exemplo: forragem para o gado na estação seca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• folhas, cascas e vagens comestíveis</li> <li>• melhor crescimento de gramíneas sob a copa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• forragem</li> <li>• copa aberta fornecendo leve sombra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Acacia</i></li> <li>• <i>Leucena</i></li> <li>• etc.</li> </ul>

As árvores podem ser selecionadas por serem boas para lenha, postes de cercas, madeira, forragem, frutas, nozes, sombra, medicamentos naturais ou uma combinação destes. As leguminosas podem ser escolhidas por sua capacidade de levar nitrogênio do ar para o solo.

## AS TRÊS REGRAS DE OURO DA PODA

Embora o próprio ato de podar não seja difícil, há três regras importantes a serem lembradas para evitar que as árvores adoeçam ou se danifiquem.

1. **Use ferramentas afiadas.** Podem-se usar serrotes, tesouras de poda, facões, facas de poda ou machados, desde que estejam afiados e proporcionem um corte limpo.
2. **Corte para cima, e não para baixo.** Isso causa menos danos à casca e permite que a árvore se recupere mais rápido, além de reduzir o risco de doenças ou de que insetos entrem na ferida.
3. **Corte os galhos laterais inferiores até a metade do tronco.** Podar os galhos mais altos pode tornar o caule frágil demais para sobreviver aos ventos fortes ou aos animais roçando contra ele.

## 3 PODA E GESTÃO

A poda correta estimula o crescimento rápido e resulta em troncos mais altos, retos e úteis. Isso ocorre porque as hastes restantes têm mais espaço para crescer.

- Para cada cepa, selecione de três a cinco das hastes mais altas e retas e remova as outras.
- Para cada haste restante, corte os galhos laterais inferiores até a metade do tronco.
- Proteja as hastes do gado, do fogo e da vegetação ou ervas daninhas concorrentes.
- Quando uma haste principal for colhida, escolha uma haste mais jovem para substituí-la.



## 4 MANUTENÇÃO E USO

- Remova as novas hastes emergentes e corte os galhos laterais com intervalos de alguns meses. Isso ajudará as hastes selecionadas a crescer mais rápido. As podas podem ser usadas ou vendidas como lenha ou forragem, dependendo da espécie.
- Use as árvores para os fins pretendidos: colha os galhos, pedaços de madeira, frutas/nozes ou a árvore inteira, conforme a necessidade.



A Visão Mundial publicou um manual (em inglês) para todos os interessados em compreender melhor a regeneração natural gerida pelo agricultor. Baixe-o gratuitamente em [www.fmrhub.com.au](http://www.fmrhub.com.au) ou escreva para World Vision, GPO Box 9944, Melbourne, VIC 3001, Austrália.



Por Waneska Bonfim

# CULTIVAR COM A NATUREZA

***A água e os alimentos são essenciais para a vida, mas muitas pessoas passam sede e fome em nosso planeta. Um dos motivos disso é o uso excessivo dos recursos naturais. Na região semiárida do Nordeste, no Brasil, a Diaconia está promovendo um tipo de cultivo que ajuda a produção de alimentos e, ao mesmo tempo, restaura os ecossistemas saudáveis. Essa abordagem é chamada agroecologia.***

A agroecologia promove uma prática agrícola que:

- aumenta a saúde do ecossistema e a biodiversidade;
- utiliza recursos locais renováveis;
- aproveita ao máximo o conhecimento tradicional dos agricultores e trabalha com suas prioridades;
- incorpora cuidadosamente novas inovações e tecnologias para proporcionar benefícios ambientais, econômicos e sociais.

A abordagem procura garantir um salário justo para o produtor e oferecer produtos locais acessíveis para as comunidades. Através da defesa e promoção de direitos e da representação dos agricultores, formuladores de políticas são pressionados a levar em consideração as necessidades dos agricultores e das pessoas que se beneficiam com seus produtos. Isso envolve ouvir os produtores e consumidores e incluí-los na tomada de decisões em todos os níveis das políticas.

A agroecologia promove relacionamentos justos entre as pessoas e entre as pessoas e o meio ambiente em que elas vivem. Ela se concentra na produção de alimentos através do trabalho conjunto com a natureza, e não contra ela.

## CRIAÇÃO DE UM OÁSIS

O sítio familiar de 27 hectares de Maria José fica em uma região do Brasil que passa por longas estações de seca e por chuvas curtas e intensas. A água sempre foi escassa, mas a

mudança climática está causando períodos ainda mais longos de seca e chuvas mais imprevisíveis. O desmatamento generalizado piorou a situação, e o principal rio que flui no local está começando a secar.

Apesar dessas pressões, com o apoio da Diaconia, Maria conseguiu transformar seu sítio em um oásis verde. Ela aproveita ao máximo os recursos limitados, aumentando a biodiversidade natural e garantindo que a água e os nutrientes sejam reciclados, e não desperdiçados. Ter uma variedade de fontes de renda – culturas, animais e produtos florestais – ajudou-a a estabilizar a renda de sua família.

## NADA É DESPERDIÇADO

“Costumávamos obter toda a nossa água de fontes naturais”, diz Maria. “Mas, com a instalação de uma cisterna de 16 mil litros, isso mudou. Agora, conseguimos cultivar mais alimentos e aproveitar ao máximo a água que temos.”

A cisterna é enchida com a água que desce naturalmente pela encosta quando chove. Além disso, Maria construiu margens de pedras ao longo das curvas de nível do terreno para diminuir a velocidade da água e ajudar o solo a absorvê-la mais. A família também reutiliza as águas residuais da pia e do chuveiro para regar os legumes e outras plantas cultivadas perto da casa.

Maria segue contando: “Estamos protegendo as nascentes plantando diferentes espécies de árvores e plantas. Temos bromélias resistentes à seca, com folhas grossas e macias. Elas são boas para alimentar os animais, além de melhorar a biodiversidade e proteger o solo. São essas plantas que mantêm os animais vivos quando há uma seca”.

📷 Maria construiu margens de pedra para conter a água da chuva e ajudar o solo a absorvê-la, criando uma área onde ela pode cultivar vários tipos diferentes de árvores e culturas. Foto: Acervo Diaconia



As árvores e plantas forrageiras permitem que os animais pastem na sombra. O esterco dos animais é coletado e usado para fertilizar as culturas. O esterco do gado, das cabras e dos porcos também é colocado em um biodigestor, que produz gás para cozinhar. Assim, a família não queima mais madeira, e não há fumaça na cozinha. E o subproduto do biodigestor é um fertilizante orgânico excelente.



O gado é um componente importante do sistema agrícola de Maria. Foto: Thomas Lohnes

Maria cultiva diversas culturas, entre elas, milho, legumes e frutas. Ela colhe e guarda cuidadosamente as sementes das plantas mais produtivas para semear no ano seguinte. Uma unidade de processamento de polpa de frutas fornece uma renda adicional para a família.

### MUITOS VISITANTES

"Sou grata pelo fato de que, hoje, minha família é um ponto de referência para a comunidade. Recebemos muitos visitantes e incentivamos nossos vizinhos a cultivar a terra de forma sustentável", diz Maria.

Ao aproveitar ao máximo os recursos naturais disponíveis e as tecnologias apropriadas, Maria conseguiu criar um sítio diversificado e produtivo. Além disso, o sítio oferece muitos benefícios ambientais e sociais para a área circunvizinha, entre eles, mais árvores e um melhor acesso à água. Com a ajuda da Diaconia, Maria estabeleceu um reservatório grande de água em suas terras, que é usado por toda a comunidade.

.....

*Waneska Bonfim é coordenadora Político-Pedagógica da Diaconia. A Diaconia é uma organização sem fins lucrativos, comprometida com a promoção da justiça e do desenvolvimento social no Nordeste do Brasil.*

E-mail: [waneska@diaconia.org.br](mailto:waneska@diaconia.org.br)  
[www.diaconia.org.br](http://www.diaconia.org.br)

## UM NOVO TIPO DE FAZENDA

**As fazendas de gado tradicionais da Colômbia, que ocupam 80% das terras agrícolas, geralmente derrubam todas as árvores e arbustos para cultivar gramíneas.**

Com o tempo, o solo perde sua fertilidade, as gramíneas crescem menos, e o gado precisa caminhar mais para encontrar o suficiente para se alimentar. Cada etapa danifica o solo e piora a situação. À medida que o pasto seca, as vacas produzem menos leite, e os

bezerros crescem mais devagar. Quando chove, o solo danificado é carregado pela água para os rios.

Uma pesquisa realizada no Centro Colombiano para a Pesquisa em Sistemas Sustentáveis de Agricultura (CIPAV) constatou que, quando as vacas se alimentam de árvores e arbustos forrageiros de alta proteína, há muitos benefícios para os animais, os agricultores e o meio ambiente. As árvores e os arbustos ajudam a captar a chuva, de

forma que mais água é absorvida pelo solo. Eles também absorvem mais dióxido de carbono do que as pastagens de gramíneas e são resistentes aos períodos de seca. As árvores melhoram a qualidade do solo e fornecem sombra, que é muito útil. Por sentirem menos calor, as vacas comem ao longo do dia, movimentando-se e depositando seu valioso esterco de forma mais uniforme.

As vacas criadas dessa maneira produzem mais leite, e os bezerros crescem mais rapidamente, ficando prontos para o abate mais cedo. A mudança na dieta ajuda a digestão, de forma que as vacas produzem menos metano, que é um dos principais contribuintes para a mudança climática. De acordo com o CIPAV, usando este sistema, os criadores de gado conseguem produzir a mesma quantidade de laticínios, carne e madeira em metade da área, sem a necessidade de irrigação, fertilizantes ou herbicidas caros.

O gado que se alimenta de arbustos e árvores produz menos metano do que os animais que se alimentam de gramíneas. Foto: Andrew Philip/Tearfund



.....

[www.cipav.org.co](http://www.cipav.org.co)



Por Putso Nyathi

# ENSAIOS DE CAMPO NA PRÓPRIA FAZENDA

*As novas tecnologias serão bem-sucedidas somente se forem adaptadas às condições locais. Em vez de soluções prontas fornecidas por técnicos aos agricultores, que podem ou não funcionar, os ensaios de campo na própria fazenda permitem que os agricultores experimentem e encontrem soluções para seus próprios problemas específicos.*

Esses ensaios têm muitos benefícios:

- as ideias e as tecnologias são testadas nas condições da própria fazenda;
- os agricultores testam coisas que eles valorizam e dentro de suas condições financeiras;
- as pessoas aprendem melhor descobrindo por si mesmas, em vez de recebendo informações ou vendo outra pessoa fazer algo;
- os resultados frequentemente são de maior interesse para outros agricultores do que os resultados de estudos realizados por pesquisadores;
- o processo de teste e pesquisa pertence aos próprios agricultores.

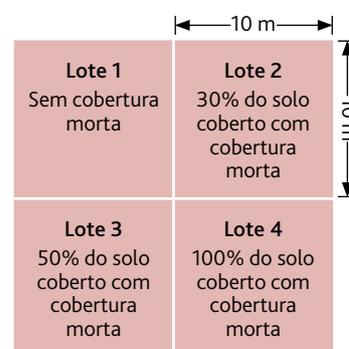
Os ensaios podem ser realizados individualmente ou em grupo.

1. Realize os ensaios em solos uniformes, sem formigueiros e longe das árvores. Uma área de 20 m x 20 m deve ser suficiente para a maioria dos ensaios.
2. Marque lotes de tamanho semelhante em uma parte do campo em que as condições provavelmente sejam as mesmas. Por exemplo, se uma parte do campo for propensa a inundações, evite usá-la.
3. Certifique-se de que todos os lotes sejam geridos da mesma maneira, exceto pela nova ideia ou tratamento que estiver sendo testado.
4. Use um lote de controle para comparação. Este geralmente é um lote onde a prática normal do agricultor é usada, como o lote "sem cobertura morta", no exemplo à direita.
5. Faça um teste simples e evite testar mais de uma coisa de cada vez. No exemplo, a única coisa que está sendo testada é a quantidade de cobertura morta. A cobertura morta é uma camada de material vegetal colocada na superfície do solo. Ela pode ajudar a melhorar a produtividade das culturas por proteger o solo da erosão, adicionar matéria orgânica ao solo e reduzir o crescimento de ervas daninhas.

## UM ENSAIO COM COBERTURA MORTA

**Objetivo:** testar o efeito de diferentes níveis de cobertura morta no crescimento de ervas daninhas e na produtividade das culturas.

Semeie a mesma variedade de culturas em todos os quatro lotes ao mesmo tempo, usando a mesma técnica de semeadura. A única alteração entre os lotes deve ser a quantidade de cobertura morta. Observe a cultura para ver se há sinais de estresse por umidade, alagamento, pragas e doenças. Meça a produtividade da cultura e a densidade de ervas daninhas. Avalie os resultados.



6. Examine os lotes regularmente e faça medições. As medições dependerão do que estiver sendo testado. Elas podem ser medições do crescimento de plantas, da produtividade agrícola, da presença de ervas daninhas e da incidência de pragas ou doenças.
7. Avalie os resultados. Que diferenças há entre os lotes? O que você aprendeu? Que mudanças você fará no futuro?

Os ensaios não feitos em campo, tais como métodos de armazenamento ou manejo de animais, também seguem as mesmas diretrizes básicas. Comece em pequena escala, compare as opções com a prática normal, escolha tratamentos, faça medições e avalie os resultados.

Putso Nyathi é engenheira agrônoma sênior, sediada em Nairóbi.

E-mail: [nyathip@gmail.com](mailto:nyathip@gmail.com)

📷 Teste com diferentes quantidades de cobertura morta na Etiópia. Foto: Louise Thomas/Tearfund



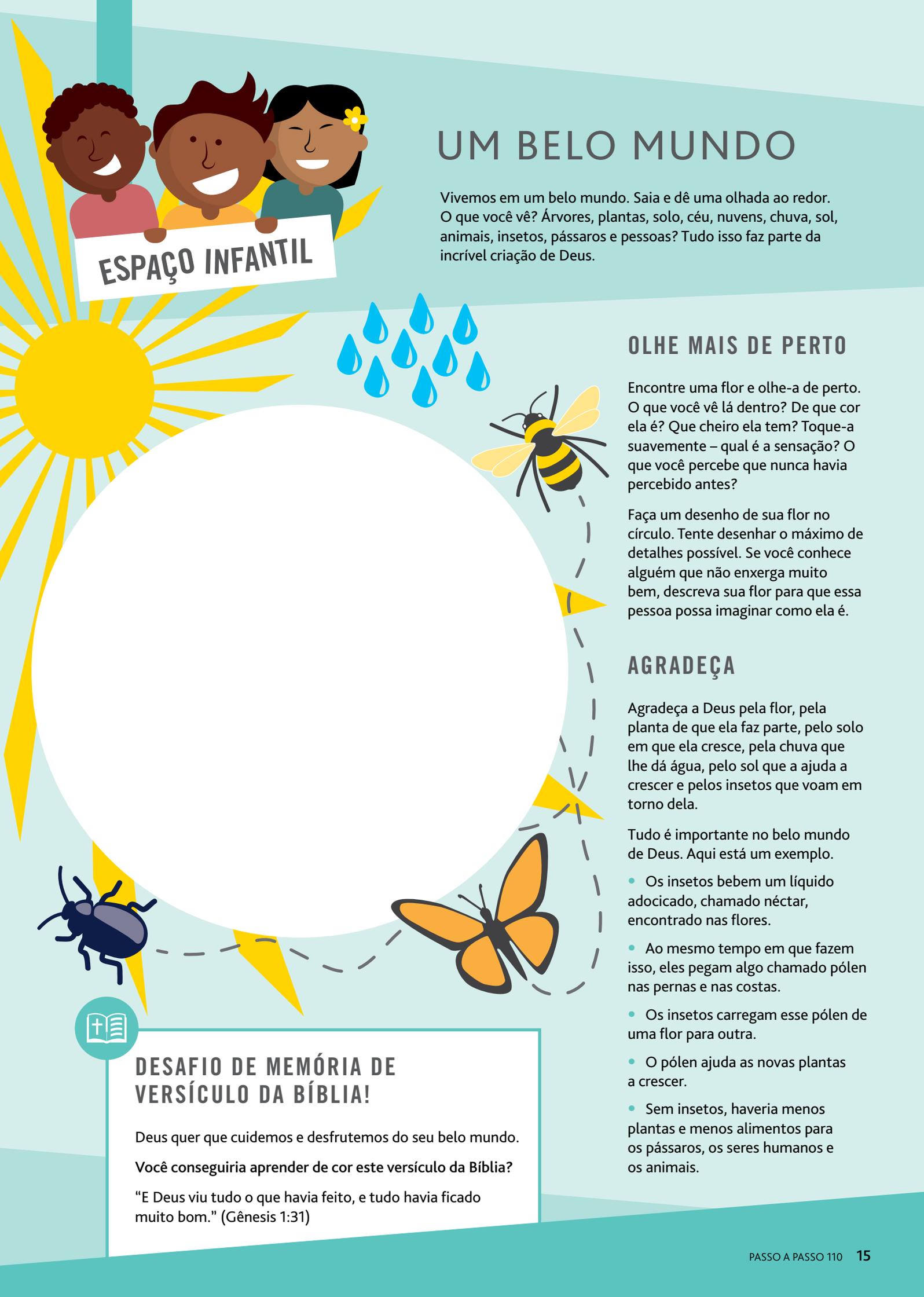
# UM BELO MUNDO

Vivemos em um belo mundo. Saia e dê uma olhada ao redor. O que você vê? Árvores, plantas, solo, céu, nuvens, chuva, sol, animais, insetos, pássaros e pessoas? Tudo isso faz parte da incrível criação de Deus.



ESPAÇO INFANTIL

## OLHE MAIS DE PERTO



Encontre uma flor e olhe-a de perto. O que você vê lá dentro? De que cor ela é? Que cheiro ela tem? Toque-a suavemente – qual é a sensação? O que você percebe que nunca havia percebido antes?

Faça um desenho de sua flor no círculo. Tente desenhar o máximo de detalhes possível. Se você conhece alguém que não enxerga muito bem, descreva sua flor para que essa pessoa possa imaginar como ela é.

## AGRADEÇA

Agradeça a Deus pela flor, pela planta de que ela faz parte, pelo solo em que ela cresce, pela chuva que lhe dá água, pelo sol que a ajuda a crescer e pelos insetos que voam em torno dela.

Tudo é importante no belo mundo de Deus. Aqui está um exemplo.

- Os insetos bebem um líquido adocicado, chamado néctar, encontrado nas flores.
- Ao mesmo tempo em que fazem isso, eles pegam algo chamado pólen nas pernas e nas costas.
- Os insetos carregam esse pólen de uma flor para outra.
- O pólen ajuda as novas plantas a crescer.
- Sem insetos, haveria menos plantas e menos alimentos para os pássaros, os seres humanos e os animais.



### DESAFIO DE MEMÓRIA DE VERSÍCULO DA BÍBLIA!

Deus quer que cuidemos e desfrutemos do seu belo mundo.

Você conseguiria aprender de cor este versículo da Bíblia?

“E Deus viu tudo o que havia feito, e tudo havia ficado muito bom.” (Gênesis 1:31)

Por Saidi Mkomwa

# MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA SUSTENTÁVEL

*Em muitas partes do mundo, o uso excessivo de máquinas agrícolas causou sérios danos ao solo e aos recursos hídricos. No entanto, sem equipamento mecânico, a quantidade que os agricultores conseguem cultivar é limitada.*

A mecanização agrícola sustentável procura facilitar o trabalho dos agricultores, enquanto minimiza o risco de danos ambientais. O uso cuidadoso das ferramentas e dos equipamentos certos deve:

- aumentar a produtividade, por ajudar os agricultores a plantar as sementes no melhor momento, na melhor profundidade e com o melhor espaçamento;
- tornar as tarefas repetitivas mais fáceis e rápidas;
- evitar danos ao meio ambiente e proteger os ecossistemas;
- reduzir a pobreza e aumentar a segurança alimentar.

Os agricultores devem escolher as ferramentas mais adequadas para as atividades. Isso depende de suas condições financeiras, do trabalho a ser feito e de quem o fará. Por exemplo, as mulheres desempenham um papel importante em muitas comunidades agrícolas. A mecanização sustentável pode reduzir sua carga de trabalho, levando em consideração suas necessidades específicas e melhorando o acesso a máquinas apropriadas.

No caso da agricultura de conservação, o plantio feito de maneira cuidadosa e controlada evita danos ao solo e reduz a quantidade necessária de sementes e fertilizantes. No entanto, semear o solo à mão leva muito tempo. Assim, estão sendo desenvolvidas máquinas leves, como as plantadeiras manuais matraca, para facilitar essa tarefa.

As orientações da Organização para a Alimentação e a Agricultura enfatizam que a mecanização agrícola deve respeitar o meio ambiente, ser financeiramente



☑ Purity Mgobo, no Quênia, com a plantadeira matraca que ela usou para semear sua cultura de milho. Foto: Saidi Mkomwa/ACT

acessível para os pequenos agricultores e capaz de atender às necessidades tanto dos homens quanto das mulheres. Além disso, é importante que essa mecanização esteja voltada para os jovens, tornando a agricultura uma opção atraente para o emprego e a criação de novos negócios.

.....  
*Saidi Mkomwa é o secretário executivo e presidente da Rede Africana de Conservação da Agricultura (ACT).*

*E-mail: [saidi.mkomwa@act-africa.org](mailto:saidi.mkomwa@act-africa.org)  
[www.act-africa.org](http://www.act-africa.org)*

# COBERTURA PERMANENTE DO SOLO

Por Neil Rowe-Miller

*Um dos principais princípios da agricultura de conservação é a cobertura permanente do solo. Ela reduz o risco de erosão do solo, mantendo-o úmido e reduzindo o crescimento de ervas daninhas.*

Para isso, pode-se acrescentar uma camada de vegetação ao solo como cobertura morta, ou pode-se deixar a base das culturas nos campos após a colheita. No entanto, quando há escassez de alimentos para os animais, as pessoas podem acabar permitindo que eles pastem nos campos recém-colhidos ou se alimentem da vegetação que poderia ser usada como cobertura morta, deixando os campos vazios.

Abaixo, estão algumas ideias para solucionar esse problema.

- Use qualquer terreno disponível para plantar gramíneas ou árvores que possam ser usadas como alimento para os animais e/ou cobertura morta.
- Seque e armazene gramíneas e outras plantas forrageiras para a estação seca.
- Separe as terras cultivadas das terras de pastagem. Se a terra for gerida em comunidade, estabeleça e aplique regras de pastagem com as quais todos concordem.
- Use árvores forrageiras de crescimento rápido para fazer cercas vivas.
- Plante uma cultura de cobertura, como o guandu, e use parte dela como alimentação animal.

- Para proteger os campos, mantenha os animais em um cercado e traga-lhes a forragem.

Envolve a comunidade em geral. Se apenas algumas pessoas entenderem o valor da cobertura permanente do solo, será difícil entrar em acordo quanto à melhor maneira de gerir os animais em terras cultivadas. Conscientize as pessoas através de visitas a fazendas, reuniões públicas, programas de rádio, etc.

.....  
*Neil Rowe-Miller trabalha como consultor técnico de agricultura e meios de vida (Leste da África) para a Tearfund e o Canadian Foodgrains Bank.*

*E-mail: [neil.rowe-miller@tearfund.org](mailto:neil.rowe-miller@tearfund.org)*

# CULTIVO DE PLANTAS SEM SOLO: HIDROPONIA

## UMA ENTREVISTA COM ROSEMARY NYAMU



### O que é hidroponia?

Hidroponia é a prática de cultivar plantas sem solo. As plantas podem ser cultivadas em uma solução rica em nutrientes ou em uma substância livre de doenças, como areia, cascalho ou fibra de coco, regada com uma solução nutritiva.

### Quais são os benefícios?

Em primeiro lugar, não é necessário ter terra fértil para cultivar hidroponicamente. As plantas podem ser cultivadas em qualquer lugar – dentro e fora de casa – em um espaço muito menor que o utilizado na agricultura tradicional. O ambiente é mais controlado, por isso há menos ervas daninhas e menor risco de pragas e doenças.

Com as instalações adequadas, as plantas crescem e amadurecem mais rápido do que se forem cultivadas no solo. Isso ocorre

porque as plantas não precisam se esforçar tanto para obter os nutrientes de que precisam para crescer. Suas necessidades exatas são satisfeitas, de forma que elas podem se concentrar no crescimento de folhas e caules em vez de gastar energia expandindo seus sistemas radiculares.

Também é possível cultivar forragem para animais rapidamente usando a hidroponia, diminuindo, assim, a pressão sobre as terras de pastagem.

A água é recirculada, portanto, menos água é usada, sem desperdício. Se o agricultor tiver estufas, a água que escorre do telhado pode ser coletada e usada.

### Há alguma desvantagem?

O maior problema é o custo. É necessário muito equipamento para criar um sistema hidropônico de larga escala: contêineres, bombas, iluminação, nutrientes, etc. No entanto, há opções de pequena escala mais baratas.

Para os sistemas maiores, é necessário muito conhecimento para geri-los bem e evitar erros dispendiosos. As plantas precisam ser monitoradas de perto, e os níveis de pH e nutrientes no sistema devem ser ajustados regularmente.

Como as plantas crescem juntas em um sistema fechado, as pragas e doenças podem se espalhar rapidamente. É importante ter um bom plano de gestão de doenças e usar água e materiais de cultivo livres de doenças.

### Que conselho você daria a alguém que está começando a usar a hidroponia?

Há muitos sistemas hidropônicos diferentes para escolher, dependendo de quanto você quer gastar e quão complicado você quer que o sistema seja. O sistema hidropônico de pavio é barato e requer apenas um balde, pavios, uma solução nutritiva e um meio onde as plantas possam crescer, tal como areia.

Os pavios retiram a solução nutritiva do balde e liberam-na no meio de cultura, disponibilizando-a para as raízes das plantas. Os pavios podem ser feitos de qualquer material absorvente, como barbante, lã ou retalhos de roupas velhas.

Agora, é possível comprar soluções nutritivas prontas em vários locais. Para fazer a sua própria solução nutritiva, peça orientação ao departamento agrícola local ou fale com outros produtores hidropônicos.

Informe-se o máximo possível sobre a tecnologia antes de começar. Veja se há cursos locais e, se puder, consulte os vários guias sobre o tema, disponíveis on-line. Participar de um grupo de produtores hidropônicos pode ser muito útil, pois todos podem aprender uns com os outros. A formação de uma cooperativa também pode ser uma ótima maneira de dividir os custos e compartilhar mão de obra e outros recursos.

### Que culturas crescem bem em sistemas hidropônicos?

A maioria dos legumes e muitas outras culturas crescem bem. Alguns bons exemplos são: a batata, o tomate, o morango, a uva, as ervas, a alface, o repolho e a vagem. Para um sistema de pavio, escolha plantas menores e sem frutas, como a alface ou ervas.

*Rosemary Nyamu é vice-diretora da Kenya School of Agriculture.*

*E-mail: ronyamu@gmail.com*

*A Organização para a Alimentação e a Agricultura produziu vários artigos e manuais sobre hidroponia, que podem ser acessados on-line: [www.fao.org](http://www.fao.org) (pesquise "hydroponics").*



As plantas hidropônicas podem ser cultivadas de forma simples, usando materiais disponíveis no local, como barris de água e tubos plásticos.  
Foto: Vintage Greens Ltd, Latia Resource Center



## EDIÇÕES ANTERIORES DA PASSO A PASSO

- PASSO A PASSO 99: Mudança climática
- PASSO A PASSO 89: Animais de produção
- PASSO A PASSO 85: Árvores
- PASSO A PASSO 82: Recursos naturais
- PASSO A PASSO 77: Segurança alimentar
- PASSO A PASSO 70: Agricultura e a mudança climática
- PASSO A PASSO 47: Biodiversidade

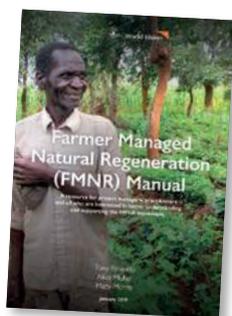
Acesse [www.tearfund.org/passo-a-passo](http://www.tearfund.org/passo-a-passo) para baixar cópias gratuitas ou entre em contato conosco para solicitar exemplares impressos em português, francês, inglês ou espanhol.



## FARMER-MANAGED NATURAL REGENERATION MANUAL (MANUAL DE REGENERAÇÃO NATURAL GERIDA PELO AGRICULTOR)

Por *Tony Rinaudo, Alice Muller e Mary Morris*

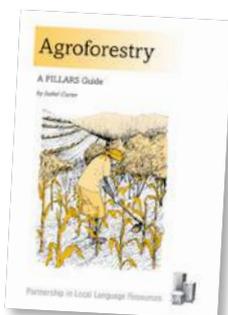
Este manual (em inglês) contém tudo o que você precisa saber para praticar a regeneração natural gerida pelo agricultor. Baixe-o gratuitamente no site [www.fmrhub.com.au](http://www.fmrhub.com.au). Alternativamente, envie um e-mail para [feedback@worldvision.co.au](mailto:feedback@worldvision.co.au) ou escreva para World Vision, GPO Box 9944, Melbourne, VIC 3001, Austrália.



## GUIA PILARES: AGROFORESTRY (AGROSSILVICULTURA)

Por *Isabel Carter*

O objetivo desse guia é incentivar a conscientização sobre a agrossilvicultura para melhorar a nutrição, a fertilidade do solo, a produção de lenha e a renda familiar. Baixe o guia em [www.tearfund.org/pillars](http://www.tearfund.org/pillars) ou entre em contato conosco para solicitar exemplares impressos em inglês ou francês.



## REVELAR: FERRAMENTAS PARA APOIAR A TRANSFORMAÇÃO DAS COMUNIDADES

O *Revelar* é um conjunto de ferramentas para as pessoas que trabalham diretamente com as comunidades ou igrejas locais. As ferramentas incluem guias de boas práticas sobre agricultura de conservação, bancos de cereais comunitários, criação de hortas caseiras e muito mais. Acesse [learn.tearfund.org/pt-PT/resources/reveal\\_toolkit](http://learn.tearfund.org/pt-PT/resources/reveal_toolkit) e selecione agricultura na seção "pesquisar por tema". Disponível em português, inglês, francês e espanhol.



## SITES ÚTEIS

### [arocha.org](http://arocha.org)

A Rocha Internacional é uma organização cristã que trabalha com comunidades para melhorar a biodiversidade através da agricultura sustentável e da conservação da natureza. O site está disponível em português, inglês, francês e espanhol.

### [caguide.act-africa.org](http://caguide.act-africa.org)

O Canadian Foodgrains Bank e a Rede Africana de Conservação da Agricultura desenvolveram módulos de treinamento abrangentes para pessoas interessadas na agricultura de conservação. Eles podem ser baixados gratuitamente em vários idiomas.

### [cta.int](http://cta.int)

O Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation promove a segurança alimentar através de inovações na agricultura sustentável. Cadastre-se para receber a revista informativa *Spore*, na aba "publications". Disponível em inglês e francês.

### [fao.org](http://fao.org)

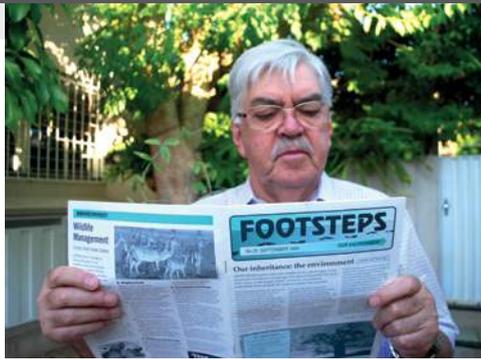
O site da Organização para a Alimentação e a Agricultura contém muitas orientações agrícolas úteis. Clique em "themes" para ver uma longa lista de tópicos. Disponível em vários idiomas.

### [sri.ciifad.cornell.edu](http://sri.ciifad.cornell.edu)

Navegue este site para ver informações abrangentes sobre o Sistema de Intensificação de Arroz em vários idiomas diferentes.

## LEARN.TEARFUND.ORG

As publicações internacionais da Tearfund podem ser baixadas gratuitamente em nosso site. Pesquise qualquer tópico para ajudá-lo em seu trabalho.



John lendo seu exemplar da *Passo a Passo* 20, com uma árvore moringa ao fundo. Foto: John Medcraft

### CELEBRAÇÃO DE 30 ANOS DA PASSO A PASSO!

**John Medcraft, do Brasil, lê a *Passo a Passo* desde que a primeira edição foi publicada, em 1989. Quando lhe pedi para me contar sobre o impacto que a revista teve em seu trabalho ao longo dos anos, ele me contou esta história.**

"Tenho diante de mim um precioso exemplar original da *Passo a Passo* 20, de setembro de 1994. O tema da edição era o meio ambiente, que é uma das minhas paixões, por isso, lembro-me de lê-la com muito interesse. Mas quando cheguei às páginas 14 e 15 e li sobre a árvore *Moringa oleifera*, perguntei-me se essa seria apenas mais uma 'solução milagrosa' para as regiões áridas.

Apesar das minhas dúvidas, decidi entrar em contato com a organização, que estava oferecendo algumas sementes gratuitas. Em seguida, recebi e plantei 24 sementes. Fiquei maravilhado! As mudas cresceram muito rápido e com muito pouca água. Ainda tenho minhas anotações rabiscadas sobre as 2.188 vagens produzidas por 20 árvores, resultando em cerca de 20 mil sementes! Este foi o começo do banco de sementes da ACEV.

Desde então, a ACEV fornece sementes para todas as regiões do Brasil e até atende a pedidos de sementes da África e da Europa!

À medida que a *moringa* se torna cada vez mais conhecida, as pessoas do Nordeste do Brasil estão descobrindo seus muitos benefícios por si mesmas e estão plantando essa árvore, consumindo-a e contando umas as outras sobre os resultados.

Duas páginas da *Passo a Passo* abençoaram milhares de vidas com alimentos nutritivos e água limpa. Louvamos a Deus pelo ministério da *Passo a Passo*!"

► **Nota da editora:** A *moringa*, uma árvore de crescimento rápido, possui muitas propriedades valiosas. As folhas e as vagens são ricas em vitaminas, minerais e proteínas. Elas podem ser secas e usadas como suplemento alimentar, cozidas como legumes verdes ou usadas como forragem. A árvore melhora a fertilidade do solo, e as sementes podem ser trituradas para fazer óleo de cozinha. As sementes trituradas também podem ser usadas para purificar a água. Para saber mais, pesquise "*Moringa*" no site [learn.tearfund.org](http://learn.tearfund.org).

E-mail: [john.medcraft@gmail.com](mailto:john.medcraft@gmail.com)

A ACEV é uma organização cristã de desenvolvimento, que trabalha na região árida do Nordeste do Brasil: [www.acevbrasil.org.br](http://www.acevbrasil.org.br)

#### Passo a Passo em swahili!

Em resposta às sugestões feitas pelos leitores e com o apoio da Tearfund Irlanda, temos o prazer de anunciar a publicação do primeiro exemplar da *Passo a Passo* em swahili, sobre o tema "órfãos". Caso queira receber um exemplar, entre em contato conosco, usando os dados abaixo.



## PASSO A PASSO

ISSN 1353 9868

A *Passo a Passo* é uma publicação que aproxima pessoas envolvidas na área de saúde e desenvolvimento em todo o mundo. A revista é uma maneira de encorajar os cristãos de todas as nações em seu trabalho conjunto na busca de plenitude em suas comunidades.

A *Passo a Passo* é gratuita para os agentes de desenvolvimento de base e líderes de igrejas. As pessoas que puderem pagar podem fazer uma assinatura entrando em contato com a Editora. Isto permite que continuemos fornecendo exemplares gratuitos às pessoas que mais precisam. Os leitores são convidados a contribuir com suas opiniões, artigos, cartas e fotografias.

A *Passo a Passo* também está disponível em inglês, com o título de *Footsteps*, em francês, com o título de *Pas à Pas*, e em espanhol, com o título de *Paso a Paso*. A revista também está disponível em hindi.

Editora: Jude Collins

Tearfund, 100 Church Road, Teddington, TW11 8QE, Reino Unido

Tel: +44 20 3906 3906

Fax: +44 20 8943 3594

E-mail: [publications@tearfund.org](mailto:publications@tearfund.org)

Site: [learn.tearfund.org](http://learn.tearfund.org)

Editora de Línguas Estrangeiras: Carolina Kuzaks-Cardenas, Alexia Haywood, Helen Machin

Comitê Editorial: Barbara Almond, J Mark Bowers, Mike Clifford, Paul Dean, Helen Gaw, Ted Lankester, Liu Liu, Roland Lubett, Ambrose Murangira, Ildephonse Nzabahimana, Alice Philip, Theo Shaw, Naomi Sosa, Rebecca Weaver-Boyes, Joy Wright

Design: Wingfinger Graphics, Leeds

Ilustrações: Salvo indicação em contrário, as ilustrações são de Petra Röhr-Rouendaal, *Where there is no artist* (segunda edição)

As citações bíblicas foram retiradas da Bíblia Sagrada, Nova Versão Internacional®, NVI® © Copyright Biblica, Inc.® 1993, 2000, 2011.

Usadas com permissão. Todos os direitos reservados mundialmente.

Impresso em papel 100% reciclado certificado pelo FSC, através de processos que não prejudicam o meio ambiente.

Tradução: H Campioni, I Deane-Williams, P Gáñez, M Machado, J Martinez da Cruz, M Sariego, S Sharp

Assinatura: Escreva para o endereço ou e-mail acima fornecendo algumas informações sobre o seu trabalho e dizendo que idioma prefere (português, francês, inglês ou espanhol). Alternativamente, siga as instruções abaixo para assinar a e-*Passo a Passo* e assinale para receber exemplares impressos.

e-*Passo a Passo*: Para receber a *Passo a Passo* por e-mail, registre-se no site Tearfund Aprendizagem. Siga o link "Cadastre-se para receber a revista *Passo a Passo*", na página inicial.

Mudança de endereço: Quando informar uma mudança de endereço, favor fornecer o número de referência que se encontra na sua etiqueta de endereço.

Direitos autorais © Tearfund 2020. Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução do texto da *Passo a Passo* para fins de treinamento, contanto que os materiais sejam distribuídos gratuitamente, e que seja dado crédito à Tearfund. Para qualquer outra utilização, favor entrar em contato com [publications@tearfund.org](mailto:publications@tearfund.org) para obter permissão por escrito.

As opiniões e os pontos de vista expressos nas cartas e artigos não refletem necessariamente os pontos de vista da Editora ou da Tearfund. As informações técnicas fornecidas na *Passo a Passo* são verificadas o mais meticulosamente possível, porém não podemos aceitar a responsabilidade caso haja algum problema.

A Tearfund é uma agência cristã de assistência e desenvolvimento, que trabalha com parceiros e igrejas locais para promover transformação em todos os aspectos da vida nas comunidades mais pobres.

Publicado pela Tearfund, uma companhia limitada por garantia, registrada na Inglaterra sob o nº 994339.

Instituição Beneficente nº 265464

(Inglaterra e País de Gales)

Instituição Beneficente nº SC037624 (Escócia)

Escreva para: The Editor, Footsteps, 100 Church Road, Teddington, TW11 8QE, Reino Unido

✉ [publications@tearfund.org](mailto:publications@tearfund.org) [facebook.com/tearfundlearn](https://www.facebook.com/tearfundlearn)



# ENTREVISTA

## “UMA PEQUENA FAMÍLIA MALUCA”

Juntos, Da, Leklek e Tui cultivam e criam a maioria de seus alimentos de maneira sustentável. Foto: Farming as Mission

*Em 2006, Tui, Da e sua filha, Leklek, decidiram se mudar da cidade para um sítio. Ao contrário da agricultura industrializada ao seu redor, a família queria cultivar alimentos e criar gado de uma forma integrada, que suprisse todas as suas necessidades. Aqui, Tui explica por que eles decidiram fazer as coisas de maneira diferente.*

“Sou de um grupo étnico chamado karen, e minha esposa é da tribo lahu. A nossa filha tem 17 anos. Vivemos no distrito de Mae Ai, no norte da Tailândia.

O desejo da nossa família é louvar a Deus cuidando de sua criação de uma maneira que nos permita comer de forma saudável, ganhar a vida e abençoar outras pessoas.

### DESAFIOS

A região em que vivemos é dominada por grandes pomares de frutas cítricas. Esses pomares dependem muito de produtos químicos agrícolas, que causam poluição do solo, da água e do ar. As florestas foram derrubadas, portanto há menos água. Muitos jovens mudaram-se para trabalhar na cidade.

Os que ficaram deixaram de cultivar seus próprios alimentos. Todas as manhãs, chega um caminhão cheio de legumes, carne e outros produtos. As pessoas correm para o caminhão para comprar pimenta, frango, ovos, leite de soja, mas tudo isso pode ser produzido localmente.

Quando nossa ‘pequena família maluca’, como éramos chamados, construiu uma casa e se preparou para cultivar, as pessoas nos perguntaram se estávamos planejando estabelecer um pomar de frutas cítricas.

Quando dissemos que queríamos praticar a agricultura integrada, de forma semelhante à dos nossos antepassados, as pessoas deram as costas e foram embora.

### META SIMPLES

Estabelecemos uma meta simples: cultivar todos os nossos próprios alimentos e comer de forma saudável.

Começamos com atividades como a preparação da terra, a construção do galinheiro, o plantio de árvores e a abertura de lagos para criar peixes. Lemos muitos artigos e livros e visitamos as propriedades agrícolas de outras pessoas para aprender com elas. Procuramos oportunidades de mercado e começamos a produzir ovos, vegetais, peixe, frango e arroz.

“ESTABELECEMOS UMA META SIMPLES: CULTIVAR TODOS OS NOSSOS PRÓPRIOS ALIMENTOS E COMER DE FORMA SAUDÁVEL”

“Agora, nossa propriedade de três hectares é cuidadosamente planejada para a agricultura integrada. Um terço é para o arroz, e o resto é para os viveiros de peixes, galinhas, patos, árvores frutíferas, bambu para construção, milho, feijão, ervas, plantas medicinais e legumes. Criamos abelhas no pomar para a produção de mel orgânico, o controle de pragas e a polinização.

Usamos práticas agrícolas que trabalham com a natureza, e não contra ela. Usamos composto e esterco animal para fertilizar a terra. As pragas e as doenças são mantidas sob controle pelos insetos e pássaros, que são atraídos para nossa fazenda pelas árvores, pelos lagos e pela vegetação permanente.

### AMIZADE

Nossa visão é que as igrejas e as organizações cristãs locais promovam práticas agrícolas sustentáveis. Ensinamos que os recursos naturais são criados por Deus, e todos somos responsáveis por cuidar deles.

Nosso sítio transformou-se em um lugar onde as pessoas vêm para relaxar, aprender e comer alimentos caseiros saudáveis. Todos os anos, recebemos a visita de pessoas de muitos países diferentes e fazemos amizades através do compartilhamento e da aprendizagem mútua. Essa é uma bênção que não esperávamos ter quando começamos.

Os agricultores locais começaram a se conscientizar das preocupações ambientais, e os jovens estão retornando. Assim como nós, muitas pessoas estão começando a incluir novas tecnologias, como a energia solar, em seus sistemas agrícolas tradicionais, com ótimos resultados.

Oramos e agradecemos ao nosso criador, Deus, por tudo. 1 Tessalonicenses 5:16-18 diz: ‘Alegrem-se sempre, orem continuamente, deem graças em todas as circunstâncias.’”

Se quiser saber mais, envie um e-mail para Tui, em inglês: [kersertoo@gmail.com](mailto:kersertoo@gmail.com)

Publicado pela: Tearfund, 100 Church Road, Teddington, TW11 8QE, Reino Unido

[learn.tearfund.org](http://learn.tearfund.org)  
[publications@tearfund.org](mailto:publications@tearfund.org)  
[facebook.com/tearfundlearn](https://www.facebook.com/tearfundlearn)

tearfund