

# O SISTEMA DE AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO



[www.gaia-movement.org](http://www.gaia-movement.org)

## **Sistemas de agricultura em pequena escala convencionais – Um ciclo maligno de desperdício, pobreza, e de produtividade baixanda**

### **A situação tradicional**

A produtividade de agricultura em pequena escala em Zâmbia, como os seus vizinhos Malawi e Zimbábwe, esteve em declínio por muitos anos. Há numerosas razões para esta tendência: - Um declínio em operários de fazenda activo devido a migração urbano e os efeitos de HIV/SIDA; uma escassez de poder de tracção devido ao redução de numero de gado pastoreia através de doença de Corredor; políticas agrícolas impróprias que conduzem uma dependência excessiva de milho e fertilizante; infra-estrutura rural estragada; o colapso de instituições de empréstimo governamentais depois da liberalização, e o legado de uma economia de comanda que fez as pessoas acreditar que o Governo é responsável resolver todos seus problemas.

De acordo com UNDP mais de 70% de Zambianos em áreas rurais agora existam debaixo do nível de pobreza. O factor principal que está contribuindo a esta espiral negativo pode ser resolvido porém pelos camponeses próprios. Sistemas agrícolas como praticadas pela grande maioria de pequenos proprietários na Zâmbia hoje são extremamente destrutivos e são baseados em minar a base de recurso agrícola.

### **Minando o Banco de Terra**

Nos deixe começar onde todos os camponeses desde tempo imemorial começa, destaque as práticas mais destrutivas e desperdiças, e resuma as consequências inevitáveis.



*A primeira intervenção. Os arvores são cortados, queimados ou transformados em carvão. O solo exposto esta relativamente fértil, mais também muito frágil.*

---

**Sistemas de agricultura convencionais em pequena escala são caracterizadas por desperdício. De tempo, energia, trabalho, humidade, produtos comprados, produtos da fazenda, e o dom natural de terras relativamente férteis, são todos imediatamente ou no final das contas perdidos.**



*Os pôr-do-sol de Zâmbia entre agosto e outubro cada ano são extraordinariamente espetaculares. Coloidos da fumaça de milhares de fogos muda o sol num vermelho de sangue. Este camponês e 700,000 outros como ele, está preparando a terra para o início das chuvas. Ele está desperdiçando o tempo dele e está destruindo valiosos recursos.*

---

### **Resíduos:**

- Melhora infiltração de chuva
  - Proteja a capa da terra da erosão e de formar uma superfície duro
  - Reduz as temperaturas de superfície que podem subir a 50°C
  - Contribua material orgânica
  - E o que sobre os benefícios potenciais para a atmosfera da sequestração de carbono?
- 



*Este campo foi desnudado de toda a cobertura. O impacto de esguicho de chuva das primeiras tempestades pulverizará a capa da terra. Como a chuva continua, a água escapará a terra e leva a terra no mesmo tempo. Em vez de colher a chuva, o campo funciona como uma estrada curvada que dirige a água preciosa por fora.*

---



*Camponeses que aram estão à mercê de uma tradição que introduzem desperdícios de produtos, tempo e em última instância destrói as terras nas quais o futuro deles depende.*

---

## **Arando:**

- Esguicho de chuva pulveriza a superfície que causa uma capa. Isto acelera a perda de água e interfere com o aparecimento das plantas.
- Camponeses que sempre aram tarde. Durante cada dia de demora depois das primeiras chuvas de plantio, 1.3% de rendimento de milho potencial estão perdidos, semelhantemente como algodão e amendoim.
- Até 50% de nutrientes aplicados podem ser lavado fora num fluxo de tempestade.
- Capas formados por aros reduziram a penetração de raiz e faram os cultivos vulnerável aos períodos secos.
- A estrutura do solo se desmorona, a acidez aumenta e a terra fica infecunda.

**Muitos camponeses na Zâmbia perderam os bois deles por causa da doença de Corredor. Estes camponeses esperam contratar animais dos vizinhos. Estabelecimento dos cultivos pode ser demorado por até 6 semanas. As chuvas na Zâmbia começam no fim de novembro, e segue 7 meses de tempo seco e terminam no meio de março. Neste ambiente irreconciliável é vital usar o tempo e a oportunidade .**

---



*Camponeses que plantam atrás do are ou numa terra cultivada com enxada não pode aplicar os produtos exactamente. Eles têm que adivinhar aplicações de sementes e taxas de nutrientes.*

---

## **Imprecisão:**

- Aplicação exacta de fertilizantes orgânicos ou inorgânicos é quase impossível.
- Os nutrientes aplicados não são colocados proximo das raízes dos cultivos jovens.
- Semeando sementes no sulco do are causa profundidade desigual e crescimento desigual dos cultivos.

**Camponeses que seguem práticas estabelecidas de cultivo convencional não podem evitar perdas excessivas e caras dos produtos introduzidos.**



*Sulcar o campo com uma enxada ou com bois tirado é comum na Zâmbia e em Malawi. São alinhados freqüentemente verticais em lugar de horizontal no contorno, e isto causa uma erosão severa.*

---

### **Efeitos de sulcar fora do contorno:**

- Sulcos agem como dreno que concentram a chuva.
- O subsolo nos sulco está duro aumentando a velocidade das águas.
- A capa da terra é lavada dos cumes (encima dos sulcos) e é levada fora.
- O processo de sulcar envolve movendo terra de capa crescentemente infecunda de um lado para outro, encima dum subsolo duro criado debaixo dos cumes.
- 0.5 cm de terra com uma densidade de 1.5, faz 75 toneladas de terra perdida num hectare.

**Em Malawi é calculado que são movidas 600 mil toneladas de terra manualmente cada ano para fazer cumes. Este trabalho duro é desnecessário e freqüentemente extremamente destrutivo.**

---



*Sistemas de estabelecimento de colheita convencionais causam produtividade baixando e degradação de terra. Nos piores casos, a terra não mais pode sustentar cultivos.*

---

## Degradação de terra:

- A terra de capa está perdida, a estrutura em colapso, declínios de materiais orgânicos, acidez aumentado, subsolos duros que restringem o volume de raízes e a terra fica inanimada.
- Em Zimbábwe é calculado que 30% da terra cultivada dos pequenos proprietários são totalmente degradados. Em Malawi onde a pressão sobre a terra é extrema, a situação é provavelmente pior.
- Em Zâmbia onde terra ainda é relativamente abundante, camponeses abandonam as fazendas deles, migram para áreas onde terra virgem ainda é abundante, corta as árvores e começa o ciclo destrutivo novamente.

**O impacto dos sistemas de agricultura convencionais na Zâmbia e na região como um todo, tenha um impacto mais prejudicial no ambiente que todas as outras intervenções humanas combinadas.**

---



*Famílias que cultivam terras degradadas são propensas a insegurança de comida, fracasso de colheita total em estações muito secas, e colheitas inundados em anos de chuvas excessivas. Como as colheitas declinam os camponeses cultivam áreas maiores que eles podem administrar adequadamente na tentativa de produzir comida suficiente para alimentar as famílias.*

---

**Um sistema alternativo de estabelecimento de colheita e sistemas de manutenção que são fáceis aplicar e o qual dramaticamente aumenta a produtividade no curto prazo, e transforma terras degradadas em terras vivas dentro de 3 a 4 estações, já existe. Na Zâmbia estas medidas estão colectivamente chamado Agricultura de Conservação ou AC.**





*As ferramentas e as práticas requeridas para camponeses aplicar Agricultura de Conservação (AC), são simples e possíveis para a maioria dos camponeses pobres em recursos*

---

### **Ferramentas para Agricultura de Conservação (AC):**

- Enxadas fortes ou picaretas se a terra é muito dura.
- Uma corda, com topos de garrafas apertados nisto com intervalos de 70 cm, para estacar as bacias de plantio. 2 cavilhas para segurar a corda em lugar.
- Duas varas de 90 cm para medir o espaço entre as filas de bacias.
- Uma xícara - 12.5 g (no. 8 em Zambia) para aplicar fertilizante com precisão.
- Uma lata de refrigerante para aplicar composto ou cal.

**AC não deveria ser confundido com agronomia. Agronomia está sobre variedades, a taxa de aplicação de fertilizante, etc. AC é um sistema de agricultura desenvolvido por camponeses para camponeses que os permitem a fazer o melhor uso de todos os recursos na disposição deles numa maneira sustentável em relação ao meio ambiente e mais produtiva.**

---



*Camponeses que adoptam AC não esperam pelas chuvas para iniciar a preparação da terra. Com as ferramentas simples mostradas eles podem começar preparar a terra deles assim que a colheita actual seja recolhida.*

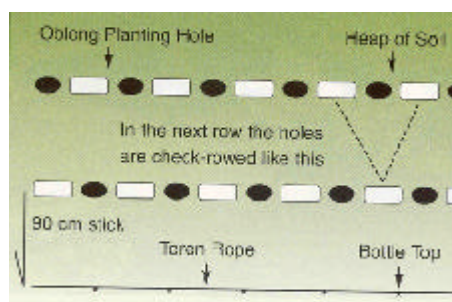
---

### **Passos para Preparação de Terra:**

- Resíduos do cultivo prévio permanecem na terra, para aumentar a infiltração, para minimizar a erosão e para fornecer material orgânico na terra.
- A corda é usada para marcar onde serão cavadas as filas de bacias.
- São cavadas bacias com espaçamento de 0.7m na fila e com 0.9m entre as filas.

- Estas bacias são permanentes, e isto significa eles são ré-cavados nas mesmas posições todos os anos.
- O trabalho é completado bem antes do início das chuvas.
- Um hectare contém 15,800 bacias e ocupa aproximadamente 12% da área de superfície do campo.
- As entre-filas permanecem imperturbadas, com exceção de capinar levemente.

**Um objectivo principal de AC é restabelecer e manter a fertilidade da terra na 12% da área de superfície de bacias cultivadas, e na zona de raízes associada ocupada pelo cultivo. Completando a preparação na estação seca, em lugar de esperar para a natureza activar esta actividade, é um conceito que é estrangeiro à maioria dos pequenos camponeses.**



*São cavadas bacias 15 cm fundo para assegurar que qualquer subsolo duro é penetrada. Eles tem a largura de uma lâmina de enxada, e 30 cm de comprimento assim eles podem acomodar plantas grandes e pequenas e com taxas de sementes variadas. As bacias são cavadas seguindo o nível de altura (em contorno)*

### **Exigências de trabalho:**

- Um adulto pode cavar 100-150 bacias por hora.
- Nós aconselhamos para as famílias começar em agosto (3 meses antes das chuvas ou mais cedo) e trabalhar durante 2 horas cada manhã. Deste modo uma família de 4 pode preparar 1 hectare em 16 manhãs.

**Sistemas de agricultura convencionais incapacitam até mesmo os camponeses mais experientes de completar tarefas críticas na hora certa. As chuvas chegam abruptamente depois de 7 meses de tempo seco. A natureza troca de modo de sono para o modo super activo dentro de dias, e os camponeses tem demasiadas tarefas a ser completadas imediatamente. Em contraste camponeses de AC estão prontos. A única tarefa é semear. Isto pode ser completado em 1 dia depois do primeiro aguaceiro pesado.**

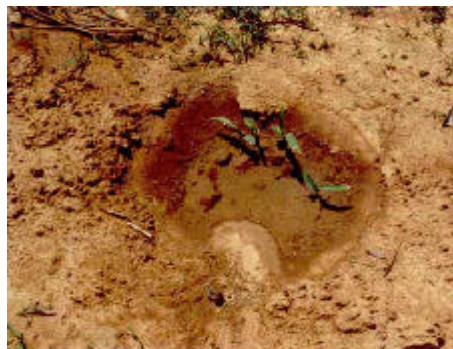


*Produtos básicos como adubo, composto, cal, fertilizante ou combinações destes são aplicados às bacias assim que eles estejam disponíveis e então cobrados com terra. Esta actividade é completada bem antes das chuvas são antecipadas.*

### **Precisão:**

- Seguindo este procedimento os camponeses podem aplicar os produtos com muita precisão e podem regular a taxa de aplicação para corresponder aos recursos deles e as colheitas planejadas.
- Uma xícara de 12.5 g (ou 2 capas dum vidro de refrigerante) de fertilizante por bacia dá 200 kg/ha. Duas latas de refrigerante de composto dão 4 tons/ha. Duas xícaras (no. 8) de cal finamente moído dão 300 kg/ha etc.
- As práticas de AC fazem também mais fácil fazer experimentos agrícolas para agrónomos. As parcelas experimentais incluem números específicos de bacias em lugar de áreas medidas, e tratamentos podem ser aplicados pelos camponeses e engenheiros com erro mínimo.

**Em Zâmbia, é bem estabelecido que muitas colheitas, particularmente nas terras ácidas e lixiviadas do norte, respondem a colocar cal. Infelizmente, as taxas de aplicação recomendadas de 1000-1500 kg/ha são não realizáveis para a maioria de camponeses. Lavoura mínimo (AC) permite os camponeses a reduzir as taxas de aplicação para 200-300 kg/ha.**



*Milho e outras colheitas plantadas cedo são semeadas numa operação o dia depois da primeira chuva genuína.*

### **Semeando:**

- Devolve a maior parte da terra à bacia assim que falta 5 cm.
- Milho: 4 sementes por bacia. Feijão, amendoim: 10-12. Sorgo:5-6
- Cobra com 2.5 cm de terra fina assim que fica uma depressão leve (2.5 cm).

**Esta depressão leve nas bacias colhe a chuva e fornece um reservatório extra de humidade para as sementes que estão germinando.**

---



*A sistema de AC permite semear exactamente e em tempo num bacia húmido. Isto significa um aparecimento homogéneo e completo de plantas. O risco de estabelecimento dum colheita pobre está reduzido. O mais importante semeando milho é semear numa terra humaida.*

---

**Camponeses que seguem práticas convencionais e combinam a preparação de terra e o semeio numa operação, raramente podem completar o trabalho num dia quando a umidade da terra está ótima. As primeiras chuvas são frequentemente esporádicas e o plantio podem levar uma quinzena ou mais tempo. Sementes são semeadas em terra seca; capinando esta logo requerido em parcelas plantadas mais cedo; sementes caras não germinam, e o camponês esta forçado a fazer decisões arriscados.**

---



*As práticas AC de estabelecimento de colheita podem acomodar muitas diferentes colheitas*

---

### **Colheitas:**

Milho, Sorgo, Milheto, Algodão, Girassol, Sesame, Feijão-soja, Amendoim

**As tarefas críticas (os não negociáveis) devem ser feitas na hora certa. Quando o capim está só 5-7 cm de altura a tarefa leva 3-4 dias por ha. Se 15 cm leva 10 dias/ha. Capinando pontualmente e levemente as entre-filas gradualmente reduz a quantia de ervas daninhas na capa de terra. Depois de 3 estações a tarefa de capinar pode ser reduzido com 30-40%. Quando são 7.5 cm de altura diminue o numero de plantas de milho para 3 deixando os maiores. Porém se ficam só 2, deixa quatro na proxima bacia.**



*Rotações são um aspecto importante de AC. Idealmente 30% da área semeada deveriam ser plantada com um legume ou uma combinação de 2 ou mais legumes.*

---

### **Rotações :**

- O ideal é fazer rotações entre um cereal, um legume e um tuberculo. Por exemplo milho, feijão e mandioca ou batates doces.
- Cereais podem ser: Milho, sorgo, milheto, girassol
- Legumes podem ser:, Feijão de todos tipos, amendoim, ervilhas

É importante continuar capinar mesmo quando o cultivo está bem estabelecido. Isto diminua o numero de capim que podem formar novos sementes e assim diminue a tarefa de capinar na proxima estação.

### **Sistemas de AC para camponeses que praticam cultura de cume**

Alguns dos resultados destrutivos de sulcar ' fora do contorno' já foi apresentado. As ferramentas de sulcar são usados como a ferramenta de cultivo primária ou para enterrar ervas daninhas uma vez a colheita está bem estabelecida.

---



*Na fotografia esquerda o campones fez cumes de cima para baixo da inclinação. O resultado vai aumentar a erosão com mais perda de solo, nutrientes e humidade. Os camponeses noutra fotografia ficam numa ravina, e eles foram forçados a abandonar a terra. Em regiões onde a pressão sobre terra ainda é modesto eles abrirão floresta virgem na região, e começarão um novo ciclo de destruição. Em áreas densamente povoadas são obrigados a migrar.*

---

As areas tem chuva de 1200-1500mm, e são predominadas por bosque de Miombo. Quando desnudadas de vegetação natural, as terras são propensas a lixívia e acidificação rápida. Historicamente, as sistemas de corte e queima eram baseadas em milheto seguido por feijões e mandioca, e trabalharam bem. Baixas

níveis de populações e áreas vastas de bosque deixou áreas para rejuvenescer naturalmente durante 20-25 anos. Porém, crescente pressão de população, a concentração de habitação perto de cidades e a introdução de cultura de milho mudou radicalmente os padrões agrícolas durante os últimos 30 anos.

A introdução de sistemas de agricultura mais sedentários baseadas em sulcar e a cultura de milho, causou a acidificação rápida, perda de terra, degradação de terra, e um invasão adicional do bosque virgem.

O sistema AC pode evitar estes problemas, especialmente se o campones segue as instruções fundamentais - **preparação durante o tempo seco, plantio na hora certa e na correcta profundidade, e capinar continuamente.**

---



*O primeiro e mais importante passo para controlar a erosão é o estabelecimento de cortinas de Vetiver no contorno. São marcadas as linhas de contorno usando um quadro A - formado por tres postes e com o centro marcado no poste que forma a linha horizontal da "A". Uma linha é suspenso de cima com uma pedra no fim. Depois de marcar, os furos de contorno são cavados. Grama de vetiver frescas e com raizes e folhas cortadas são divididas em pequenos porções de 4-5 plantas, e plantadas com 15 cm de espaço ao longo do contorno.*

---



*Preparação do plantio de vetiver na linha de contorno*

---

