

Agricultura de Conservação em Moçambique: Antecedentes, resultados & desafios

Por:

Inácio T. Nhancale

Direcção Nacional de Extensão Agrária - MINAG

Maputo, 01 de Junho de 2010

Conteúdo da apresentação

1. Berve introducao
2. Antecedentes de AC em Mocambique
3. Resultados a registar
4. Principais desafios de AC
5. Conclusao

1. Breve introducao

Definições/Conceitos:

Qualquer prática/sistema de produção no qual pelo menos 30% da superfície do solo é coberta por resíduos culturais depois das sementeiras e a perturbação física do solo é reduzida

Definições/Conceitos:

Agricultura de conservação é um conjunto de práticas de gestão de solo, água e culturas com o objectivo de aumentar a produtividade agrícola e ao mesmo tempo conservando os recursos naturais.

5

Definições/Conceitos:

É um sistema de produção que visa melhorar as propriedades

- **físicas** (erosão, infiltração e retenção de água),
- **químicas** (pH, macro/micro-nutrientes) e
- **biológicas** (macro/micro-organismos)

do solo contribuindo assim para uma boa relação **solo-água-planta**.

6

OBJECTIVOS da AC

- Aumentar a produtividade do solo conbrindo para as 3 dimensoes de desenvolvimento sustentável:
 - **Conservação de recursos naturais (amigo do ambiente)**
 - Aumento da biodiversidade do solo, reducao da compactação, aumento da infiltração de água, reducao da erosão, diminuicao da evaporação
 - **Economicamente viável (custo/beneficio)**
 - Aumento de rendimentos e redução de uso de insumos externos a medio e longo prazo
 - **Socialmente aceite** (choques socio-culturais)

7

AC: Area cultivada no Mundo (ha)

Pais	1999/2000
EUA	19 750 000
Brasil	13 470 000
Argentina	9 250 000
Australia	8 640 000
Canada	4 080 000
Paraguay	800 000
Mexico	650 000
Bolivia	200 000
Chile	96 000
Colombia	70 000
Uruguay	50 000
Venezuela	50 000
Outros	1 000 000
TOTAL	58 106 000

Princípios da AC

9

Princípio 0: Observancia de praticas agronomicas

- Uso de semente certificada
- **Cumprimento do calendário agrícola**
- Compasso/densidade correcta
- **Uso racional de agro-quimicos e**
- Realizacao pontual das operacoes culturais

Princípios da AC

- Mobilização mínima do solo
- Cobertura permanente do solo
- Rotação/consociação de culturas

Conceitos e definições de AC

Princípios:

- Fazer lavoura mínima possível no solo
- Manter uma cobertura vegetal sobre o solo
- Fazer rotação e/ou diversificação de culturas

Práticas:

- Cumprir todas as recomendações agronômicas
 - Uso de sementes certificadas, compassos e densidade, tempo de sementeira, operações culturais

Princípio 1: Mobilização mínima do solo



Princípio 2: Cobertura vegetal



Princípio 2: Cobertura/Protecção do solo



Princípio 3: Rotação/Consociação de culturas



Princípio 3: Rotação de culturas



2. Antecedentes de AC em Mocambique

Servicos de extensão em Moçambique

- Criação dos Serviços de Extensão Pública (DNDR/DNER/DNEA) – 1987
- Missao:
 - Promover o desenvolvimento agrário sustentável e o bem estar das famílias rurais, assegurando o fluxo de informações úteis de e para os produtores, de forma que represente os seus interesses e satisfaça as suas necessidades

Servicos de extensão em Moçambique

- Areas de actuação bastante limitadas
- Pessoal técnico (quantidade e qualidade limitadas)
- Principais mensagens disseminadas:
 - sementeira em linhas
 - Novas variedades (OPV)
 - Controle pontual de infestantes
- Os pacotes tecnológicos não incluíam insumos melhorados

Papel da Extensão

- i) disseminação de informações sobre opções tecnológicas
- ii) promoção de organizações de produtores
- iii) estabelecimento de ligações entre os fornecedores de insumos os produtores
- iv) estabelecimento de ligações: sector privado e ONGs envolvidas na provisão de serviços de extensão

Introdução de Tecnologias de Produção Intensiva (SG2000)

DNEA/SG2000

- Começou na campanha 95/96
- Período de mudança de programas de emergência para projectos/programas de desenvolvimento
- Introdução de SBCPT no Sector Familiar:
 - Uso de semente certificada
 - Uso de agro-químicos
 - Cumprimento das práticas agrícolas

Mudanças de mensagens de extensão

- Programa de intensificação de produção agrícola no Sector Familiar - 40 CDRs de milho em Manica e Nampula (lavoura convencional)

Act (cont-d) Evolução de número de CDRs

Campanha	No. de Prov	No de CDRs	Área (ha)
1995/96	2	40	20
1996/97	4	326	158
1997/98	5	1 031	349.2
1998/99	5	2 169	817.8
1999/00	8	2 881	1 341.3
2000/01	10	2 800	1 127
2001/02	10	8 986	1 237

Fonte: DNEA/SG2000, (2002)

Rendimentos: 3.6 a 5.0 contra
0.9t/ha do sistema tradicional

Actividades

Massificação de AC

- 1999/00 em diante
 - Massificação de AC pelas províncias do País;
 - Estudantes defendem teses em AC;
 - ONGs, FAO e Banco Mundial se interessam pela AC;
 - Moçambique faz parte de equipe que introduz esta tecnologia em Malawi;
 - Palestras envolvendo parceiros como escolas técnicas, produtores, ONGs, organizações dos produtores, agencias internacionais de desenvolvimento;

Actividades

Parcerias

- **Investigação**
- Universidades, Institutos Agrarios e escolas gerais
- **Empresas de insumos**
- Produtores de equipamento
- **ONGs**
- Importação e tentativa de multiplicação de **equipamento** (matraka, semeadores/adubadores)

3. Principais resultados

Resultados

- Rendimentos aumentaram de 1 para uma média de 3.5 a 5.0t/ha (milho)
- Maior procura dos serviços de extensão
- Ligação/coordenação com parceiros melhorou
- Mais instituições/organizações envolvidas em AC
- Mais advocacia sobre o uso de tecnologias melhoradas incluindo semente melhorada, fertilizantes e pesticidas

COMPARAÇÃO DE RENDIMENTOS (Milho), Gana, 1994

SISTEMA	Rend (t/ha)
• Tradicional+Queimada	1-2
• Queimada+Fertilizante	4.394
• Mulch+Fertilizante	7.668

6/3/2010

Contill by I.T. Nhancale

31

Comparação de 4 sistemas de produção

SISTEMA	Dias/ha	ha	t/ha
• Tradicional	100-120	2	2
• TA+Sacha	50-60	6	4
• TA+Herb.	25-30	12	5
• No-till	15-20	20	6
• <u>Em média é possível produzir:</u>			
• Tradicional (média)		1.5	1.5t/ano
• No-till (média)		10	50t/ano

Fonte: Modificado de Findlay (2001)

32

Escoamento superficial e Perda de solo por Erosão,
U.Stellabosh, 1931-1936

• Cultura/Tratamento	%Agua	%Solo
• Milho/Mulch+Adubo	12.5	11.87
• Milho/Adubo	23.4	15.17
• Legume/Anual	16.7	2.61
• Capim/Perene	5.3	1.87
• Solo Nu+Lavoura	40.6	36.49
• Solo Nu S/Lavoura	25.8	17.44

PERDA ANUAL DE SOLO POR EROSAO PROVOCADA
PELAS CHUVAS, U.S.A.

• SISTEMA	EROSAO (t/ha)
• Milho/Lav.Convencional	20 a 47
• Milho/CT (Rotação)	7
• Milho/CT (C.Nível)	6
• Milho/CT (No-till)	0.3
• Soja/Lav.Convencional	36
• Soja/CT (Rotação)	9
• Soja/CT (No-till)	0.02

Relacção: rend./restos culturais
(milho: t/ha)

Grão	Resíduos Culturais
1	1.5
2	2.6 (30% cobertura vegetal)
3	3.6
4	4.5
5	5.2 (70% cobertura vegetal)
6	5.8
7	6.5

35

Resultados

- Reduz tempo e esforço gastos em lavouras e sachas
- Reduz a necessidade em mão-de-obra para operações culturais
- Permite a preparação pontual de terra para sementeiras
- Permite o controle pontual de infestantes
- Não tem perigo de ferir plantas (raízes e caule) durante o controle de infestantes

36

Produção de Cebola em Sofala

Agric. Tradicional	Agric. Conservação
<ul style="list-style-type: none"> • Rega 3-4 vezes/semana • Sacha 8-10 vezes • Mão-de-obra gasta (45 dias/hectare) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rega – 1 vez/semana • Sacha (NENHUMA) • Mão-de-obra (7 dias/hectare)
Rend/23 ton	Rend/39 ton

37

Rendimento de milho (t/ha) na mesma parcela, Sofala

Culturas	Ano 1	Ano 2
	(2002/03)	(2003/04)
Milho + mucuna	2.6 ton.	3.1 ton.
Milho + nhemba	1.9 ton.	3.0 ton.
Milho + feijão bóer	1.8 ton.	2.9 ton.
Milho + feijão vulgar	1.7 ton.	3.1 ton.

Fonte: DDA, Gorongosa.

38

Rendimentos de Hortícolas, Sofala (2004)

Cultura	Agric. Tradicional	Agric. Conserv.
Repolho	20.000 kg/ha	25.000 kg/ha
	25 regas durante o ciclo	5 regas sem chuva e 2 com chuvas.
	3 mondas	0
Cebola	21.500 kg/ha	27.000 kg
	14 mondas durante o ciclo	3 mondas
	40 regas durante o ciclo	12 regas

Fonte: DDA, Dondo.

39

Necessidades em mão-de-obra para produção de 1ha de Milho em AT e AC

Operações	AT h/Homem	AC h/Homem
Lavoura	20,0	-
Gradagem	4,0	-
Sulcagem	5,0	-
Rolagem	-	3,5
Aplicação de herbicidas	-	1,0
Sacha	50,0	-
Total	79,0	4,5

40

Resultados

- Permite tempo livre para outras actividades (mesmo ferias)
- Reduz a prática de queimadas

41

4. Principais desafios em AC

Principais desafios em AC

- Maior custo de implantação de AC (descompactação do solo, aquisição de calcário e de adubos, compra de implementos...);
- Normalmente há necessidade de maior uso de herbicidas e fertilizantes, principalmente no início;
- A produtividade inicial (1^{os} 3 anos) *pode ser* reduzida comparativamente ao Sistema Convencional

43

Principais desafios em AC

- Cobertura vegetal pode ser fonte de pragas
- Difícil sementeiras e desenvolvimento radicular em terras pesadas e compactas.
- Conhecimento e habilidades dos produtores, agentes de Extensão
- Queimadas descontroladas
- Pastagem livre pós-colheita

44

Principais desafios em AC

- Factores de produção (básicos e circulantes)
- **Difícil acesso a crédito**
- Importação de alimentos
- **Condições socio-económicas dos produtores**
- Conservação, processamento e comercialização agrícola

45

Desafios de AC

- Condições edafoclimáticas (solos, chuvas, temperaturas, ventos)
- **Resistência às mudanças (hábitos culturais, objectivos e prioridades dos produtores)**
- Compassos/densidade de plantas (50/20 mil)
- **Mecanização de AC**

Pulverizador manual



47

Matraka



48

Rolo Faca



Semeador/Adubador - TA



5. Conclusao

Conclusao

- Direccao do MINAG reconheceu o valor de AC como importante para:
 - aumento da producao e produtividade e
 - gestao dos recursos naturais
- Por isso tecnologias de producao intensiva sao encorajadas (R. Verde, PAPA)

Conclusao

- Alguns produtores adoptam AC porque:
 - Aumenta rendimentos
 - Reduz necessidade em mao-de-obra
 - Conserva os recursos naturais (solo, humidade, fertilidade)

Algumas Fotografias

Treinamento

Aulas teóricas, demonstrações e práticas



Comunicação

Cartaz, Teatro e Rádio



Comparação de milho adubado e não adubado



Comparação de Três Sistemas de Produção

Agricultura de Conservação

Sistema Convencional



Sistema Tradicional

Culturas

Milho, feijoes e arroz



Culturas de Cobertura/Proteção

Forrageira, Mucuna, F. Boer e Vetiver grass



Dias/visitas de campo

Dias e visitas de campo

- Directores Nacionais
- Dr. Haag (SG2000)
- Profs - UCC, Ghana
- Vice-MADER
- Parceiros



Pós-colheita

Venda de excedentes, descascador de amendoim e silos metálicos



Avaliação

Vários parceiros nacionais e estrangeiros avaliando os programas de Extensão



Dificuldades


Vias de acesso, queimadas, pragas e clima



OS CINCO NÃO EM AC

- SEMPRE LEMBRE-SE DE:
 - **Não** lavar a parcela
 - **Não** queimar cobertura vegetal da parcela
 - **Não** pastar gado na parcela
 - **Não** praticar monocultura prolongada
 - **Não** mudar da parcela

65



**Muito
Obrigado
pela V. Atencao**