

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA - MARA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TÓPICO SEMI-ÁRIDO - CPATSA
COORDENADORIA DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA AGROPECUÁRIA - CTTA
SETOR DE TREINAMENTO - ST

MANEJO DE CULTURAS EM ÁREAS DE SEQUEIRO

LUIZ HENRIQUE DE OLIVEIRA LOPES
Pesquisador CPATSA-EMBRAPA

PETROLINA - PE

JULHO/1992

Manejo de culturas em áreas

1992

FL - 14231

24740 - 1



N O T A

As informações apresentadas e sugeridas nesta apostila são uma pequena síntese dos trabalhos e observações efetuadas no Sistema de Produção para Áreas de Sequeiro, desenvolvido por pesquisadores do CFATSA, no Campo Experimental de Manejo da Caatinga, situado a 42 km da sede do município de Petrolina. Como tal, necessariamente não podem, pura e simplesmente, ser válidas para outras regiões bastante diferenciadas. Ao nosso ver, poderão contribuir, numa abordagem mais geral, para orientação e adaptação em outras situações.

O autor

MANEJO DE CULTURAS EM ÁREAS DE SEQUEIRO

1. INTRODUÇÃO

Dentre aqueles cuidados básicos que o produtor da região semi-árida, que atua sob condições de sequeiro deve ter para alcançar sucesso na exploração de qualquer lavoura, o manejo cultural sempre foi tido como o de mais fácil domínio e o que menor peso determina no contexto geral da atividade agrícola. Esta concepção simplista dos fatos tem uma origem histórica alicerçada em um processo muito doméstico de apropriação do conhecimento empírico e de troca de experiência baseada na transmissão característica de "pai para filho". Esta situação, além de contribuir para um retardamento da melhoria do nível de conhecimento agronômico por parte de cada nova geração dedicada às lides campesinas, sedimentou, no seio da classe produtora rural do semi-árido, o conceito de que uma boa produção/produtividade só será alcançada com o aporte maciço de todos os insumos modernos, notadamente fertilizante, "semente melhorada" e defensivo agrícola.

Por outro lado, os insucessos verificados na exploração agrícola em condições de sequeiro, tendo como razão principal a escassez de chuva ou sua irregular distribuição, contribuem sobre-maneira para tornar a atividade sujeita a riscos expressivos. Segundo Duque (1980)⁴, o rendimento médio de culturas como milho, feijão e arroz seria de apenas 30% a 70% do potencial, nas regiões Sertão, Cariri e Seridó, como consequência da seca. Como se vê, há uma redução significativa entre o obtido e o que é possível obter, levando em consideração o fator distribuição de chuva. Outros aspectos poderiam ser abordados como intrinsecamente convergentes para o agravamento dos efeitos do fator água, que serão discutidos com mais detalhes em outros segmentos do curso.

Os resultados de pesquisa obtidos em agricultura dependente de chuva e a experiência acumulada pelo CPATSA na abordagem deste tema permitem afirmar que a adoção de algumas estratégias de manejo cultural, aqui implícito como o conjunto de práticas necessárias para um boa condução de qualquer lavoura, determinará sensível redução nos riscos de exploração agrícola sob dependência de chuva.

Este trabalho constitui uma tentativa de mostrar aos participantes do curso sobre MANEJO E CONSERVAÇÃO DE ÁGUA E SOLO, sob supervisão do CPATSA-EMBRAFA, as estratégias adotadas e resultados obtidos no segmento de agricultura do Sistema de Produção para áreas de sequeiro, no Campo Experimental de Manejo da Caatinga.

⁴DUQUE, J.G. O Nordeste e as lavouras xeróficas. 3a. ed. Mossoró, ESAM, 1980. 316p. il. (ESAM. Coleção Mossoroense, 143).

2. O AMBIENTE

A planta, como qualquer ser vivo da natureza, sofre influência marcante do ambiente que a cerca e a expressão dos seus caracteres, atributos e reações depende da interação entre seu patrimônio genético e as condições do ambiente que a rodeia. Não há nenhuma novidade nesta afirmação, pois o próprio processo de evolução e adaptação das espécies vegetais a ambientes adversos corresponde a uma manifestação desta interação.

Deste modo, a seleção de um esquema adequado de manejo cultural, notadamente para lavoura dependente de chuva, deverá ser feita em função das condições ambientais, de modo especial aquelas mais restritivas para que a planta exteriorize satisfatoriamente o seu potencial produtivo. A operacionalização das ações definitivas necessita ter uma sequência lógica e compatível com a fase do ciclo biológico da planta, uma vez que o crescimento e desenvolvimento da planta dependem de uma associação de fenômenos físicos e biológicos, com intensidade diferenciada em cada etapa do ciclo de vida. Em outras palavras, a execução de qualquer trabalho relativo ao manejo da cultura (desbaste, limpa, amontoa, etc), dada a especificidade de cada fase fenológica, precisa acontecer na época certa e na intensidade adequada.

Controlar o ambiente, sobretudo para quem faz pequena produção (o pequeno produtor), é impossível em muitas situações. Possível é manejá-la racionalmente a cultura para que a interação negativa, quando para tanto o ambiente seja propício, ocorra com um nível de intensidade tal que comprometa o mínimo possível a exteriorização dos atributos esperados.

3. ESTRATÉGIAS

O produtor que explora lavouras sob regime de chuva, também chamado de agricultor de sequeiro, normalmente conhece e adota estratégias próprias de manejo cultural a fim de reduzir os riscos inerentes à atividade agrícola, problema sério em áreas do semi-árido. Estes riscos, na visão dos produtores, estão mais relacionados com o fator chuva. Deste modo, a preocupação maior é adotar um esquema que minimize a ação da irregularidade das chuvas. Ao nosso ver as estratégias devem ser mais abrangentes e constituir uma sequência de execução lógica no tempo e no espaço.

As estratégias adotadas na exploração de culturas - alimentares e forrageiras - no Sistema de Produção para Pequenas Propriedades da Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro, no campo experimental do CPATSA, ao longo de 10 anos de trabalho, têm demonstrado eficiência razoável, avaliadas no aspecto de propiciar estabilidade de produção à Unidade Produtiva. A preocupação não é obter alta produtividade, mas ter boa estabilidade.

Apenas por uma questão didática poderíamos estabelecer os seguintes tipos de ação ou estratégia relacionada com o manejo cultural:

- Ações pré-plantio;
- Ações no plantio;
- Ações pós-plantio.

Nas ações ou estratégias necessárias antes do plantio, os seguintes pontos merecem atenção por parte do técnico e/ou produtor:

- Adquirir sementes de origem conhecida;
- Preferir material vegetal de ciclo mais curto (variedade precoce ou ligeira);
- Em regiões sujeitas a doenças de difícil controle (vírose, em feijoeiro, por exemplo) preferir material reconhecidamente tolerante ao patógeno causador do mal;
- No caso do feijão-de-corda (feijão macassar), se possível, usar materiais de ciclos diferentes;
- Preparar o solo imediatamente após a primeira chuva com precipitação em torno de 30 mm;
- Quando for possível usar tração animal, fazer sulcamento no solo, deixando 1,50 m entre sulcos.

Os cuidados referentes ao plantio podem ser resumidos em:

- Dependendo do interesse do produtor, consorciar as culturas, preferencialmente duas espécies;
- A proporcionalidade entre elas é função da conveniência do produtor;
- Distribuir as sementes (em cova ou linha) de modo a ter uma população de plantas compatível com a fertilidade do solo e com o potencial pluviométrico da região;
- No caso de plantio em solo previamente sulcado colocar as sementes (com "tico-tico" ou plantadeira a tração animal) um pouco afastadas da linha superior do talude do sulco. Figura 1;
- Quando em consórcio adotar o mesmo procedimento, observando o arranjo mais conveniente.

As ações ou estratégias para a condição de campo já estabelecido com a lavoura devem contemplar os itens a seguir especificados:

- Controlar as ervas daninhas ainda no seu estádio inicial, antes de se estabelecer uma competição maior por água e nutrientes entre as ervas e a lavoura;
- Usar o máximo que for permitido (em função de disponibilidade de implementos, idade e desenvolvimento das plantas) a tração animal;
- Associar ao trabalho de controle de ervas daninhas feito com tração animal processos de sulcamento entre os sulcos iniciais (separados de 1,50 m) e amontoa ou abacelamento das plantas. (Figuras 2, 3 e 4).

4. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

As recomendações técnicas apresentadas a seguir constituem subsídios para uma orientação bastante geral, que de uma maneira ou de outra poderão facilitar a tomada de decisão na exploração de lavouras em condições de sequeiro na região semi-árida. A parte relativa a manejo do solo deixa de ser apresentada neste documento por constituir um segmento à parte, com abordagem específica e detalhada.

4.1. Milho

Cultivar: BR 5028 (também conhecida como São Francisco). Possui ciclo precoce, porte baixo e baixa inserção de espiga. Grãos tipo semi-dentado, com coloração amarela não intensa.

Espacamento: No sistema de sulcos separados de 1,50 m plantar nas duas bordas do sulco, com espaçamento entre plantas de 0,50 m. (Figuras 3 e 4).

Densidade populacional: A população de plantas por hectare deve se situar em torno de 25-26 mil unidades. No sistema de sulcos de 1,50 m de separação consiste em plantar nas duas bordas e deixar uma planta a cada 0,50 m. No sistema convencional (plano) esta densidade é obtida com 1,0 m x 0,40 m, aproximadamente. Com uma população neste nível é possível obter melhor estabilidade de produção quando há limitação de água, desde que a escassez de chuva não seja tão intensa e ocorra na fase reprodutiva.

4.2. Feijão macassar

Cultivar: IPA 206 e EPACE 10. Apresentam ciclo precoce com crescimento determinado, boa tolerância ao vírus do mosaico dourado do feijoeiro, maturação uniforme e elevado grau de abscisão foliar.

Espacamento: Pode-se adotar o mesmo esquema sugerido para o milho.

Densidade populacional: O número de plantas por hectare pode ser maior que no caso do milho, uma vez que se trata de espécie vegetal possuidora de mecanismos fisiológicos capazes de lhe conferir maior tolerância ao estresse de seca e grande capacidade de recuperação após cessar a escassez de água.

Deste modo deve-se usar o mesmo esquema do milho, com distância entre plantas de 0,30 m, na hipótese de plantio em sulcos de 1,50 m de distância. Neste caso a população de plantas por hectare corresponde a 44.000 unidades. Em plantio convencional estabelecer espaçamentos que determinem aquela população.

Colheita: Normalmente aos 75 e 90 dias após o plantio, respectivamente para as cultivares IPA 206 e EFACE 10. Devido ao elevado índice de abscisão foliar observado nestas cultivares é possível arrancar as plantas na época da colheita e efetuar a batedura manual. Em relação ao método de colheita das vagens há uma vantagem de 18% em mão-de-obra.

4.3. Sorgo granífero

Cultivar: IPA 1011. Material precoce e de porte baixo, com panículas de formato cônico, bem grandes. Grãos brancos.

Espacamento: Em situação de sulcos separados de 1,50 m plantar de cada lado do sulco, em linha contínua, regulando a plantadeira para deixar cair cerca de 8-12 sementes por metro linear, de modo que se tenha após a germinação aproximadamente 6 a 10 plantas em cada metro na linha de plantio.

Densidade populacional: No esquema sugerido a população final ficará entre 80-130 mil plantas por cada hectare. Em situação de plantio convencional ajustar espaçamento para atingir aquela densidade.

4.4. Guandu

Cultivar: Local. No momento estão sendo testadas cultivares e linhagens de procedência indiana, em busca de materiais precoces, produtivos, tanto para alimentação humana quanto para forragem.

Espacamento: No caso de usar sulcos sugere-se adotar o esquema proposto para o feijão macassar.

Densidade: Cerca de 44.000 plantas por hectare.

Manejo: Além de representar uma espécie muito indicada para melhoramento das condições físico-químicas do solo, o guandu é utilizado para fenação. É possível até 2 cortes/ano, dependendo da época em que se faz o primeiro corte, pois a espécie apresenta boa capacidade regenerativa (brotação). Deste modo, se o corte for feito após cessar o período chuvoso ainda é possível obter um segundo corte. O material triturado deve ficar exposto ao sol de um dia para outro, quando poderá ser enfardado e guardado para arraçoamento em época oportuna.

4.5. Leucena

Cultivar: Peru e Cunningham - As mudas devem ser preparadas com antecedência de aproximadamente 2 meses. As sementes apresentam dormência. Antes do plantio é necessário colocá-las em água fervente durante 2-3 minutos.

Espacamento: 1,50 m x 1,0 m.

Manejo: 1^o corte, aos 12 meses, para feno. 90 dias após é possível um segundo corte ou então pastejo direto, principalmente para animais em lactação. O preparo de feno é feito de modo similar ao do guandu, ou seja, triturando em forrageira toda a parte tenra da planta. O corte deve ser feito a uma altura variável de 0,20 m a 0,80 m.

4.6. Capim buffel

Cultivar: Biloela, Numbank, CPATSA 7754 e Molopo.

Época de semeadura: Antes das primeiras chuvas. Gasta-se cerca de 5 kg de semente para plantar um hectare.

Espacamento: 0,80 m x 0,80 m.

Manejo: Associado com a Caatinga, quando possível. Nesta situação é possível ter 2,6 cabeças de gado bovino por hectare. Em pastejo contínuo, esta relação baixa para 1,3.

4.7. Palma

Cultivar: Gigante

Época de plantio: Outubro

Espacamento: 3 m x 1 m x 0,5 m (fileiras duplas). No primeiro ano deve ser consorciada com culturas alimentares (feijão macassar, sorgo, etc).

Manejo: Cortes trienais, deixando-se a raquete-mãe, todas as primárias e uma secundária em cada raquete primária.

5. RESULTADOS

Talvez seja oportuno a apresentação parcial de resultados obtidos no sistema de produção para áreas de sequeiro, como forma de mostrar o potencial de produção, mesmo sob limitação de água. Chama-se a atenção do leitor para o fato de que isoladamente a agricultura pouco representa. A sua associação com a atividade de produção animal (bovino, caprino, etc) tornará viável a pequena ou média propriedade do semi-árido.

Como pode ser visto na Tabela 1 a distribuição das chuvas é extremamente variável. Embora as médias anuais não sejam baixas, dentro do período chuvoso há variação acentuada do volume observado. Dependendo da época do plantio, é possível verificar perdas quase que completas, caso não se adote estratégias capazes de reduzir os efeitos dessa irregular distribuição.

Os dados de rendimento (kg/ha) de milho e feijão macassar relativos a série cronológica 1980-1992 estão apresentados na Tabela 2. Como se observa, não há grande produtividade física para o milho ou feijão macassar, mas sempre foi possível obter uma produção satisfatória, considerando o problema distribuição de chuva.

O desempenho do sistema também pode ser avaliado através dos dados constantes nas Tabelas 3 e 4. Merece destaque a facilidade que o sistema (Figuras 1, 2, 3, e 4) oferece ao uso de equipamentos para tração animal no controle de ervas daninhas. Caso não fosse adotada a tração animal o tempo gasto com capinas à enxada seria muito superior ao observado. Por outro lado, é fácil observar a elevada demanda de mão-de-obra na operação colheita do feijão macassar, representando 46% dos custos diretos.

Tabela 1. Precipitação pluviométrica parcial (mm) observada no Campo Experimental de Manejo da Caatinga, nos anos agrícolas de 80/81 a 91/92, nos meses de novembro a maio. Petrolina,PE. 1992.

Mes	ANO AGRÍCOLA												Média
	80-81	81-82	82-83	83-84	84-85	85-86	86-87	87-88	88-89	89-90	90-91	91-92	
Nov.	86,7	15,0	-	82,7	67,0	95,9	3,3	-	56,1	56,1	-	-	38,5
Dez.	25,4	114,1	42,3	13,7	-	175,0	29,5	12,8	105,0	369,3	18,8	-	75,5
Jan.	30,8	73,5	77,7	9,6	286,6	37,1	4,8	67,2	27,5	34,2	94,6	344,2	90,6
Fev.	4,3	26,9	166,1	3,1	84,9	75,8	30,7	39,1	21,4	90,3	108,8	122,1	64,4
Mar.	453,0	51,5	115,1	317,9	172,0	184,9	162,8	243,0	204,1	25,7	232,7	46,6	184,1
Abr.	41,4	44,0	4,1	146,2	151,6	25,6	19,8	105,9	167,7	42,8	41,5	28,6	68,2
Mai.	-	1,4	-	25,3	15,6	14,0	73,3	11,0	78,5	6,4	42,5	-	22,8
Total	641,6	326,4	405,3	598,5	777,7	609,2	324,2	479,0	660,3	624,8	538,9	541,5	543,95

Tabela 2. Produtividade de milho e feijão macassar (kg/ha) ao longo dos anos agrícolas 81-82 a 91-92, no Campo Experimental de Manejo da Caatinga, em Petrolina,PE. 1992.

Ano Agrícola	Milho	Feijão Macassar
80-81	840	540
81-82	85	267
82-83	560	559
83-84	608	623
84-85	1.770	415
85-86	832	31
86-87	415	366
87-88	-	-
88-89	-	640
89-90	682	1.200
90-91	1.343	828
91-92	1.200	840

- a cultura não foi implantada no ano agrícola.

Tabela 3. Valores relativo a despesa operacional com o consórcio sorgo x feijão-de-corda, no Campo Experimental de Manejo da Caatinga. Petrolina-PE. 1991.

ITEM DE DESPESA	UNIDADE	QUANTIDADE		VALOR EM Cr\$		TOTAL
		SORGO	FEIJAO	SORGO	FEIJAO	
01. Preparo de solo aracão	h/tm	2	1	6.000	3.000	9.000
02. Abertura de sulcos	h/ta	3	1,5	372	186	558
03. Plantio	h/ta	3	1,5	372	186	558
04. Capina c/ tração animal	h/ta	8	4	992	496	1.488
05. Abertura sulco entre linhas	h/ta	4	2	496	248	744
06. Capina a enxada	h/h	10	5	620	310	930
07. Pulverização feijão	h/h	-	21,5	-	1.333	1.333
08. Colheita	h/h	119,0	137,0	8.925	10.275	19.200
09. Beneficiamento	h/h	90	22,0	6.750	1.650	8.400
10. Beneficiamento	h/mag.	9,5	-	695	-	695
11. Semente	kg	6,0	7,6	384	760	1.114
12. Defensivos	l	-	0,8	-	3.200	3.200
13. Embalagem	saco	28	5,0	2.240	400	2.640
TOTAL		-	-	27.816	22.044	49.860

Obs.: h/tm = hora com tração motorizada

h/ta = hora com tração animal

h/h = hora homem

h/mag = hora máquina para beneficiamento

Tabela 4. Dados de produção, produtividade, receita e despesa com a exploração das culturas de sorgo, feijão-de-corda e milho, obtidos no sistema de produção para agricultura dependente de chuva, no Campo Experimental de Manejo da Caatinga. Petrolina-PE. 1991.

CULTURA	PRODUÇÃO kg	PRODUTIVIDADE kg/ha	DESPESA Cr\$	RECEITA Cr\$	D/C
Sorgo	1.969	2.818	27.816	84.480	56.664 C
Feijão	290	790	22.044	29.000	6.955 C
Sorgo	553	1.843	10.140	23.760	13.620 C
Feijão	133	866	9.952	13.300	3.348 C
Milho	900	1.343	30.347	49.500	19.153 C
Feijo	-	-	-	-	-

/mcs.

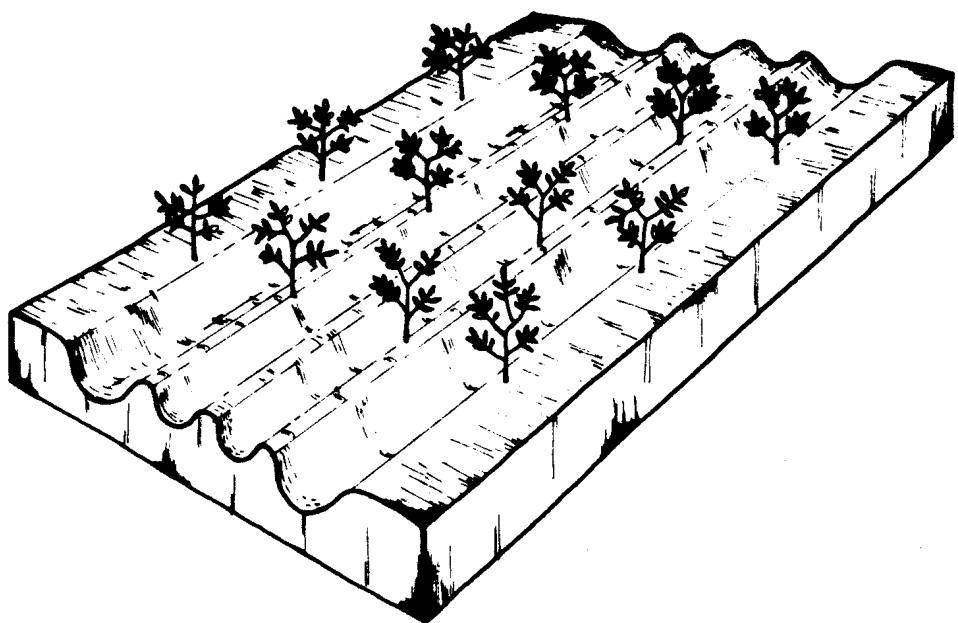


Figura 2. Plantio em sulcos distanciados de 1,50m. Detalhe dos pequenos sulcos entre os sulcos principais. Controla ervas e facilita a retenção de água de chuva.

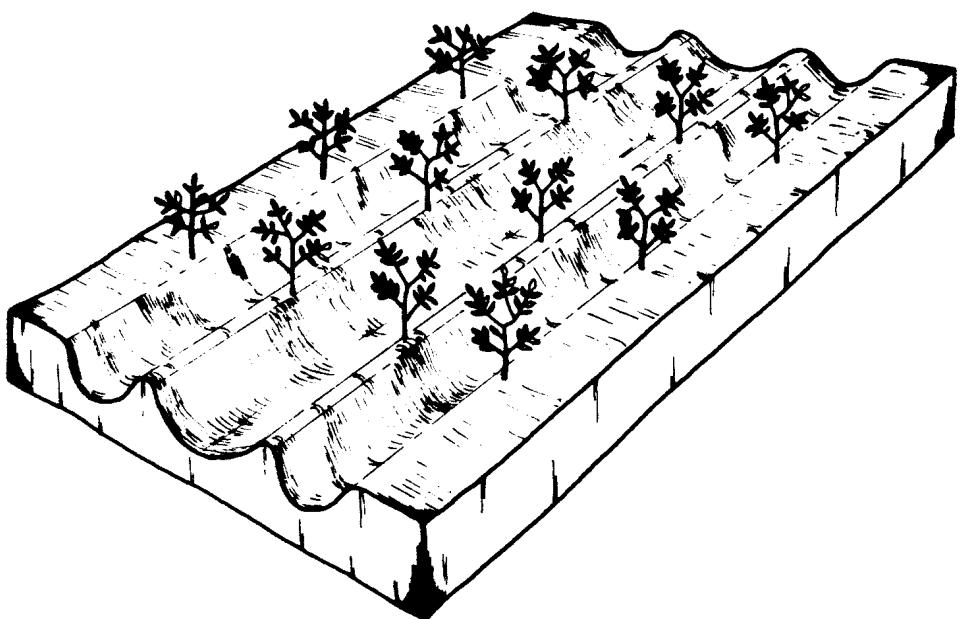


Figura 3. Plantio em sulcos distanciados de 1,50m. Detalhe do sulco entre os dois principais.