

doac
Fol
11049

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE CULTIVO
PARA CULTURAS ANUAIS: O CASO DO
TOMATE INDUSTRIAL, MELANCIA, MILHO E
FEIJÃO MACASSAR NO PROJETO DE IRRIGAÇÃO
DE BEBEDOURO, PETROLINA-PE

~~Desenvolvimento de sistemas de
1980 FL-10061~~



CPATSA-EMBRAPA
PETROLINA-PE
JULHO - 1980



DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE CULTIVO PARA CULTURAS ANUAIS:
O CASO DO TOMATE INDUSTRIAL, MELANCIA, MILHO E FEIJÃO MACASSAR
NO PROJETO DE IRRIGAÇÃO DE BEBEDOURO - PETROLINA-PE.

REDAÇÃO DE: GERALDO M. CALEGAR
EXECUÇÃO: EQUIPE INTERDISCIPLINAR DO CPATSA

JULHO, 1980
CPATSA/EMBRAPA

EQUIPE INTERDISCIPLINAR

Clementino M. Batista de Faria (Fertilidade de Solo)
Carlos Eugênio Martins (Nutrição de Plantas)
Eliane Nogueira Choudhury (Física do Solo)
Francisco Lopes Filho (Fitotecnia/Olericultura)
Francisco de Souza Ramalho (Entomologia)
Gilberto José de Moraes (Entomologia)
Geraldo Magela Calegar (Economia Agrícola)
José Monteiro Soares (Manejo de Água)
José Carlos Ferreira (Controle de Invasoras)
Jaime Maia dos Santos (Nematologia)
Lúcio Osório Bastos d'Oliveira (Fitotecnia)
Luiz Henrique de Oliveira Lopes (Fitotecnia)
Luiz Corsino Freire (Economia Agrícola)
Maurício Bernardes Coelho (Manejo de Água)
Moacir Alves da Silva (Manejo de Água)
Marcondes Maurício de Albuquerque (Melhoramento/Feijão)
Mohammad Menhazuddin Choudhury (Fitopatologia/Sementes)
Manoel Abílio de Queiroz (Fitomelhoramento)
Manoel Xavier dos Santos (Melhoramento/Milho)
Paulo Anselmo A. de Aguiar (Fitotecnia/Sementes)
Paulo César Farias Gomes (Drenagem)

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE CULTIVO PARA CULTURAS ANUAIS -
O CASO DO TOMATE INDUSTRIAL, MELANCIA, MILHO E FEIJÃO MACASSAR
NO PROJETO DE IRRIGAÇÃO DE BEBEDOURO - PETROLINA-PE.

1- INTRODUÇÃO

A baixa produtividade das explorações agrícolas aliada à ociosidade da terra em certos períodos do ano são, talvez os dois principais fatores que oneram sobremaneira a produção agrícola irrigada no Nordeste brasileiro.

Enquanto por um lado a pesquisa agropecuária tem gerado uma substancial massa de informações técnicas a nível de estação experimental (experimentos convencionais) para superar tais problemas, por outro lado pouca ênfase foi dada à validação a nível comercial das informações supra citadas.

Desde o estabelecimento do CPATSA tem sido feito um grande esforço para se validar os resultados de experimentos convencionais em experimentos em escala operacional.

No caso da geração de tecnologias para as áreas irrigadas, o CPATSA optou por uma comparação prévia entre os sistemas tradicionais (ST) e os sistemas tradicionais modificados (STM) pelos dados da pesquisa convencional disponíveis, sendo porém levados a efeitos tais experimentos em áreas comerciais, semelhantes às dos produtores, visando obter parâmetros confiáveis para se proceder à avaliação técnico-econômica dos resultados. São estes os trabalhos chamados no CPATSA de "Experimentos em Escala Operacional".

Uma vez comprovada a viabilidade técnico-econômica, dos STM eles poderão ser difundidos e transferidos aos interessados maiores - os colonos dos perímetros irrigados, que no caso específico deste traba

balho são os colonos do Projeto de Irrigação de Bebedouro, Petrolina-PE.

2- OBJETIVOS

2.1- Objetivo Geral:

Avaliar técnica e economicamente o desempenho dos principais sistemas de produção, por cultura, praticados no perímetro de irrigação de Bebedouro, em comparação com os formulados com tecnologias disponíveis, indicadas pela pesquisa convencional.

2.2- Objetivos Específicos:

a) Avaliar técnica e economicamente o desempenho dos principais sistemas de produção modificados visando sua recomendação para áreas irrigadas;

b) Medir o impacto econômico global decorrente da aplicação dos melhores resultados obtidos da experimentação convencional;

c) Avaliar a redução de custos de certas operações, sem redução da produtividade;

d) Obter informações para estudos de fatores de produção isolados pela equipe interdisciplinar;

e) Obter coeficientes técnicos confiáveis que permitam orientar a pesquisa operacional com vistas a facilitar a otimização de planos agrícolas dos perímetros irrigados;

f) Obter resultados mais facilmente transferíveis aos produtores de áreas irrigadas, em parcelas similares àquelas manejadas pelo produtor;

g) Estudar, dentro da unidade de produção, as implicações do uso de mão-de-obra, rotações de culturas anuais, inclusão de culturas perenes, visando a maximização da renda líquida dos colonos e, consequentemente, do projeto.

3- METODOLOGIA

Os trabalhos de sistema de produção estão sendo conduzidos no Projeto de Irrigação de Bebedouro (solo latossol 37 AB), numa área de 9 ha que representa um lote de tamanho médio de colonização nos perímetros irrigados, do Trópico Semi-Árido.

O experimento em escala operacional para cada cultura testada consistiu de dois tratamentos com duas repetições. O tratamento 1 (Sistema Tradicional) representa a média do nível tecnológico dos colonos do Projeto Bebedouro. O tratamento 2 (Sistema Tradicional Modificado) representa a introdução de novas tecnologias oriundas dos melhores resultados obtidos nos experimentos convencionais.

Com vistas a definir o chamado sistema "tradicional" procedeu-se da seguinte maneira:

a) Consulta à Cooperativa Agrícola Mista do Perímetro Irrigado de Bebedouro (CAMPIB), para verificar o sistema de produção recomendado para cada cultura (descrição detalhada das operações que compõem cada sistema de produção);

b) Levantamento, na CAMPIB, da renda líquida de cada colono;

c) De posse da renda líquida dos colonos, foram os mesmos agrupados em 5 extratos diferentes, da mais alta à mais baixa renda. Em seguida, fizeram-se estudos de casos, usando-se entrevista direta com os colonos selecionados. Tais entrevistas foram conduzidas pelo pesquisador responsável pelo sistema, juntamente com outros pesquisadores de linhas específicas (fitotecnia da cultura, manejo de água, etc.);

d) Com informações dos itens anteriores foi definido o sistema tradicional.

O sistema de produção tradicional modificado foi definido a partir do tradicional, alterando-se as operações para as quais se dispunha de resultados de pesquisa. Para implantação do teste de sistema em campo, optou-se por um tamanho mínimo de parcela que permitisse conduzir a cultura à semelhança do que é feito pelos colonos, para se avaliar os respectivos coeficientes técnicos. Assim, definiu-se o tamanho de 0,25 ha, com duas repetições para cada sistema.

Visando avaliar os resultados finais em termos de desempenho econômico do sistema, coletaram-se, sistematicamente, todos os coeficientes técnicos das operações de cada sistema, em fichas apropriadas.

Com o fim de avaliar o desempenho técnico e identificar pontos para pesquisa futura, foram definidas 5 subparcelas ao acaso, por repetição, a fim de serem coletadas informações relevantes para cada linha de pesquisa. O tamanho da subparcela foi o mesmo adotado em experimentos convencionais da cultura em estudo.

4- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentar-se-ão, a seguir, as avaliações técnico-econômicas para o caso das culturas de tomate industrial, melancia, milho e feijão macassar.

4.1. Tomate Industrial

O teste de campo dos sistemas de produção foi conduzido durante o ano de 1978 (04.05.78 a 31.09.78) e durante todo o ciclo da cultura foi coletada uma grande massa de dados técnicos para se avaliar as causas do real desempenho de ambos os sistemas de produção.

Foram efetuadas cinco colheitas e observa-se que o (STM) apresen-

tou um expressivo aumento de produção comercial* em relação ao ST (Tabela 1). O pique de produção foi atingido na segunda colheita em ambos os tratamentos (Tabela 1) estando a indicar um maior requerimento de mão-de-obra, facilidades de embalagem e comercialização para que o produtor não incorra em perdas relativas à colheita.

As modificações introduzidas no ST** (Tabela 2) são modificações de fácil entendimento e condução pelos colonos de Bebedouro e apresentam retornos bastante altos (Tabela 3).

Os índices de desempenho econômico do STM indicam claramente vantagens sobre o ST (Tabela 3). Enquanto que o custo unitário cresceu 15,79% (STM em relação ST) a renda líquida cresceu 56,37% (STM em relação ao ST) o que resultou num retorno de Cr\$ 6,13 para cada Cr\$ 1,00 de acréscimo no custo de produção. Considerando-se os baixos riscos e baixa complexidade das modificações introduzidas no Sistema Tradicional pode-se afirmar que o novo sistema de produção (STM) é altamente viável em termos econômicos.

4.2. Melancia

O teste de campo dos sistemas de produção foi conduzido durante o ano de 1978 (10.08.78 a 28.12.78) e durante todo o ciclo da cultura foi coletada uma grande massa de dados técnicos para se analisar as causas do real desempenho de ambos os sistemas de produção.

As modificações introduzidas no ST (Tabela 4) são modificações de fácil entendimento e condução pelos colonos de Bebedouro e apresentaram retornos bastante altos (Tabela 5).

* Os frutos em todas as cinco colheitas foram classificados em comerciais, com podridão apical e estragados.

** As descrições detalhadas dos ST e STM encontram-se no Documento Orientador do Experimento Central de Sistema de Produção para as Áreas Irrigadas do Nordeste. CPATSA/EMBRAPA. 1978.

TABELA 1. Tomate Industrial: Produção de frutos comerciais por colheita (Kg/ha).

Tratamento	Nº DE COLHEITA					Total
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	
"Tradicional"	9.232	14.184	6.003	2.538	1.388	33.345
"Modificado"	10.100	22.259	9.454	2.024	3.726	47.563

Fonte: Dados da Pesquisa.

TABELA 2. Diferenças entre os sistemas de produção para a cultura do Tomate Industrial.

OPERAÇÕES ^{1/}	SISTEMAS DE PRODUÇÃO	
	Tradicional	Modificado
1. Sementeira		
. Área Útil	40 m ²	100 m ²
. Irrigação	Inundação de bacias	aspersão
2. Adubação		
. Fundação	100 - 60 - 9	100 - 60 - 30
. Cobertura	16 kg N aos 40 dias	20 kg N aos 40 dias
3. Espaçamento	1,50 m x 0,40 m	1,20 m x 0,50 m
4. Tratos Fitossanitários		
. Sementeira		
. Tratamento de Solo	Rodhiauran 10g/m ² + Terradrin 5 g/m ²	Sementol - 60g/20 l água/ 10 m ²
. Pulverizações	aos 13 dias: Dimecron 10 cc/ 10 l de água/140 m ² água : Dathane m 45 20 g/10 l água/m ²	Benlate - 7 g Dithane M 45 20 g/10 l água m ²

Continuação tabela 2.

.Campo Definitivo	Tradicional										Modificado							
	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	6. ^a	7. ^a	8. ^a	9. ^a	10. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	6. ^a	7. ^a	8. ^a
. Pulverizações	8	17	25	33	41	49	54	63	69	83	13	22	32	42	51	61	68	77
. Dias após plantio																		
Dithane M 45 (g)	-		-	800	-	-	-	-	-	-	280	-	800	-	800	-	-	-
Benlate (g)	-	-		-	-	-	-	-	-	-	98	-	280	-	280	-	-	-
Extravon 200 (cc)	-	-		-	-	-	-	-	120	-	34	-	100	-	100	-	140	-
Orthozincofol (g)	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	600	-	-	-	800	-	-
Zincofol (g)	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-
Kelthane (cc)	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	840	720
Folissuper (cc)	120	-	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neoron (cc)	60		200	200	200	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antracol (g)	246	-	820	-	820	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quelado ²⁾ (cc)	-	-	-	-	1600	-	1400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dimecron (cc)	-	-	-	-	-	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nuvam 100 E (cc)	-	-	-	-	-	-	-	300	360	360	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ As quantidades são referidas por hectare.

² Adubo foliar.

Tabela 3. Relação dos custos e estimativa de alguns parâmetros econômicos do experimento em escala operacional com a cultura do tomate industrial.

CUSTOS							
SISTEMA TRADICIONAL			SISTEMA MODIFICADO			Variação em relação Sist. Trad	
ÍTEM	Valor Cr\$	% Sobre Total	ÍTEM	Valor Cr\$	% Sobre Total	Cr\$	%
01. Sementeira	831,56	6,50	Sementeira	1.331,32	8,88	+499,76	+60,10
02. Preparo solo	1.692,00	13,22	Preparo solo	1.836,00	12,24	+144,00	+ 8,51
03. Adubação	2.440,82	19,07	Adubação	2.497,81	16,66	+ 56,99	+ 2,33
04. Transplântio	240,57	1,88	Transplântio	258,12	1,72	+ 17,55	+ 7,33
05. Replântio	23,90	0,19	Replântio	19,12	0,13	- 4,78	-20,00
06. Irrigação	162,52	1,27	Irrigação	169,85	1,13	+ 7,33	+ 4,51
07. Pulverização	1.795,61	14,03	Pulverização	1.601,86	10,68	-193,75	-10,79
08. Mudança sulco	126,40	0,99	Mudança sulco	174,03	1,16	+ 47,63	+37,68
09. Capina manual	296,36	2,31	Capina manual	382,40	2,55	+ 86,04	+29,03
10. Colheita	3.230,00	25,23	Colheita	4.684,00	31,23	+1.454,	+45,02
11. Água	1.500,00	11,72	Água	1.500,00	10,00	-	-
SUB-TOTAL	12.339,74	96,39	SUB-TOTAL	14.454,51	96,39	+2.114,26	+17,13
JUROS	462,74	3,61	JUROS	542,04	3,61	+ 79,30	+17,14
TOTAL	12.802,48	100,00	TOTAL	14.996,55	100,00	+2.194,04	+17,14

FONTE: Dados da Pesquisa.

PARÂMETROS

Produtividade*	33.345,00	Produtividade*	47.563,00	+14.218,00	+42,64
Preço de venda**	1,10	Preço de venda**	1,10	-	-
Receita bruta	36.679,50	Receita bruta	52.319,30	+15.639,80	+42,64
Rec. líquida	23.877,02	Rec. líquida	37.322,75	+13.445,73	+56,37
Custo unitário	0,38	Custo unitário	0,32	- 0,06	-15,79
Relação Benefício/Custo	1,87	Relação Benefício/Custo	2,49	+ 0,62	+33,16

FONTE: Dados da Pesquisa.

* kg.

** cr\$/kg

TABELA 4. Diferença entre os sistemas de produção para a cultura da Melancia.

OPERAÇÕES	SISTEMAS DE PRODUÇÃO	
	Tradicional	Modificado
1. Espaçamento	4,00 m x 1,20 m	3,50 m x 0,80 m
2. Adubação		
. Química	13,6 - 78,2 - 10,2	10 - 60 - 30
. Orgânica	1 kg esterco/cova	2 kg esterco/metro linear de sulco

(Continuação Tabela 4.)

		<i>Tradicional</i>								<i>modificado</i>					
Tratos Fitossanitários		1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	6. ^a	7. ^a	8. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	6. ^a
Pulverizações		16	23	30	40	48	51	58	66	16	30	48	51	63	66
Idade em dias		16	23	30	40	48	51	58	66	16	30	48	51	63	66
. Nuvacron 400	(cc)	-	-	-	-	-	-	-	-	50	100	200	200	-	-
. Afugan	(cc)	-	-	-	-	-	-	-	-	50	40	200	200	-	200
. Age-Bem	(cc)	-	-	-	-	-	-	-	-	20	100	80	80	-	80
. Dynathion	(cc)	30	-	136	-	360	360	360	-	-	-	-	-	-	-
. Malatol	(cc)	-	300	-	420	-	-	-	440	-	-	-	-	-	600
. Antracol	(g)	-	414	-	580	-	-	744	-	-	-	-	-	-	-
. Cycosin	(g)	-	-	142	-	243	243	-	282	-	-	-	-	-	-
. Milgo	(cc)	-	50	50	70	90	90	90	90	-	-	-	-	-	-
. Quelado	(cc)	-	-	720	-	1440	1440	-	1440	-	-	-	-	-	-
. Ca Cl ₂	(g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1067	-
. Uréia	(g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	667	-

Desbaste de plantas

aos 20 dias

aos 15 dias

5. RELAÇÃO DOS CUSTOS E ESTIMATIVA DE ALGUNS PARÂMETROS DO EXPERIMENTO EM ESCALA OPERACIONAL COM A CULTURA DA MELANCIA.

C U S T O S							
Sistema Tradicional			Sistema Modificado			Variação em relação Sist. Tradicional	
Item	Valor Cr\$	% Sobre Total	Item	Valor Cr\$	% Sobre Total	Cr\$	%
Preparo do solo	1.784,67	17,47	Preparo do solo	1.844,18	18,34	+ 59,51	+ 3,33
Adubações	2.791,60	27,33	Adubações	3.721,44	37,02	+ 929,84	+ 33,31
Plantio	139,33	1,36	Plantio	199,82	1,99	+ 60,49	+ 43,41
Replantio	61,60	0,60	Replantio	30,33	0,30	- 31,27	- 50,76
Tratos Culturais	1.309,16	12,82	Tratos Culturais	1.252,96	12,46	- 56,20	- 4,29
Tratos Fitossanitários	2.184,80	21,39	Tratos Fitossanitários	1.048,68	20,43	- 1.136,12	- 51,96
Irrigação	258,56	2,53	Irrigação	220,28	2,19	- 38,28	- 14,81
Colheita	352,89	3,46	Colheita	408,84	4,07	+ 55,95	+ 15,85
TOTAL	8.882,61	86,97	SUB-TOTAL	8.726,53	86,80	- 156,08	- 1,76
JUROS	333,10	3,24	JUROS	327,24	3,25	- 5,86	- 1,16
ÁGUA	1.000,00	9,79	ÁGUA	1.000,00	9,95	-	-
TOTAL	10.213,71	100,00	TOTAL	10.053,77	100,00	- 159,54	- 1,57

PARÂMETROS

Produtividade	25.098,60	Produtividade	31.356,00	+ 6.257,40	+ 24,93
Preço de venda	1,35	Preço de venda	1,35	-	-
Receita bruta	33.883,11	Receita bruta	42.330,60	+ 8.447,49	+ 24,93
Receita líquida	23.667,40	Receita líquida	32.276,83	+ 8.609,43	+ 36,38
Custo Unitário	0,407	Custo Unitário	0,321	- 0,086	- 21,13
Relação Benefício/Custo	2,31	Relação Benefício/Custo	3,22	+ 0,91	+ 39,39

FONTE: Dados da Pesquisa

Os índices de desempenho econômico do STM indicam claramente vantagens sobre o ST (Tabela 5), pois a renda líquida e a relação benefício líquido/custo total do STM, em relação ao ST cresceram 36,38% e 39,39%, respectivamente, enquanto que o custo total do STM diminuiu de 21,13%. Considerando-se que as modificações tecnológicas ocorridas são de fácil assimilação pelos colonos, o STM é também altamente viável em termos econômicos.

4.3. Feijão Macassar

O teste de campo dos sistemas de produção foi conduzido durante o ano de 1978 e 1979 (10.12.78 a 03.05.79), tendo sido criteriosamente acompanhado pela equipe interdisciplinar. Esta cultura foi escolhida para ser testada como uma opção de exploração nos meses em que o Projeto de Irrigação de Bebedouro permanece praticamente inexplorado (Novembro/Dezembro/janeiro/Fevereiro), devido à época das chuvas e clima quente.

Esta alternativa surge como uma possibilidade muito promissora para compor o sistema de exploração do referido projeto, pois, além de ser possível ser cultivada no período de ociosidade de exploração da terra, o feijão macassar permitirá o uso de recursos (mão-de-obra, tração animal, equipamentos, etc.) no período do ano de menor custo de oportunidade dos referidos recursos, isso por não haver até agora outras alternativas de exploração. Além do mais tal exploração apresenta baixo custo de produção, ciclo curto e baixo risco associado a pragas/doenças/clima.

As modificações introduzidas no sistema de produção tradicional (ST) (Tabela 6) são modificações muito simples de assimilação pelos colonos.

Os índices de desempenho econômico do STM são altíssimos (Tabela 7).

TABELA 6. Diferenças entre os sistemas de produção para a cultura do feijão macassar.

OPERAÇÕES	SISTEMAS DE PRODUÇÃO	
	Tradicional	Modificado
1. Preparo do solo	Aração-gradagem-sulcamento	reabertura de sulcos
2. Adubação	20 - 40 - 10	não houve
3. Tratos Fitossanitários		
Furadan 75 PM	aos 25 dias 80 g.	aos 25 dias 100 g.
Furadan 75 PM + extravom 200	{ aos 40 dias 360 g + 90 cc aos 55 dias 480 g + 120 cc }	{ aos 40 dias 400 g + 100 cc aos 55 dias 360 g + 90 cc }

TABELA 7
Tabela 7

lação custos e estimativa de alguns parâmetros econômicos do experimento em escala operacion
a a cultura do Feijão Macassar.

SISTEMA TRADICIONAL		C U S T O S				SISTEMA MODIFICADO		Variação em relação Sist. Trad.	
ITEM	Valor Cr\$	% sobre total	ITEM	Valor Cr\$	% sobre Total	Cr\$	Cr\$		
Preparo do solo	2.585,00	24,03	01. Preparo do solo	122,00	2,03	-2.463,00	-95,28		
Adubações	1.332,48	12,38	02. Adubações	-	-	-1.332,48	-100,00		
Plantio-Replanta- tio	28,20	0,26	03. Plantio-Replanta- tio	28,20	0,47	-	-		
Tratos Culturais	1.338,66	12,44	04. Tratos Culturais	1.531,66	25,44	+193,00	+14,42		
Tratos Fitossanitários	1.381,40	18,49	05. Tratos Fitossanitários	1.807,62	30,02	-73,78	-3,92		
Irrigação	133,30	1,24	06. Irrigação	98,70	1,64	-34,60	-25,96		
Colheita	2.691,00	25,01	07. Colheita	1.861,40	31,00	-829,60	-30,83		
Beneficiamento	405,20	3,77	08. Beneficiamento	367,30	6,10	-37,90	-9,35		
SUB-TOTAL	10.395,24	96,62	SUB-TOTAL	5.816,88	96,62	-4.578,36	-44,04		
JUROS	363,83	3,38	JUROS	203,59	3,38	-160,24	-44,04		
TOTAL	10.759,07	100,00	TOTAL	6.020,47	100,00	-4.738,60	-44,04		

PARÂMETROS

Atividade	1.144,00	Produtividade	1.032,00	-120,00	-9,79
Preço de venda	10,00	Preço venda	10,00	-	-
Receita bruta	11.440,00	Receita bruta	10.320,00	-1.120,00	-9,79
Receita líquida	680,93	Receita líquida	4.299,53	+3.618,60	+531,42
Custo unitário	9,40	Custo unitário	5,83	3,57	-37,98
Relação Benefício/Custo	0,06	Relação Benefício/Custo	0,71	+0,65	+1.083,33

: Dados da pesquisa

Muito embora haja uma ligeira queda na produtividade (kg/ha) e na renda bruta no STM, observa-se que houve economia no custo de produção (principalmente no preparo do solo pelo plantio direto) e, consequentemente aumento na receita líquida, que passa de Cr\$ 680,93 para Cr\$ 4.299,53 e a relação receita líquida/custo total é de 0,71, indicando que para cada Cr\$ 1,00 de custo tem-se 71% de retorno sobre o capital investido.

O ST praticamente não apresenta rentabilidade - 6% sobre o capital investido.

4.4. Milho

O teste de campo dos sistemas de produção foi conduzido durante o ano de 1979 (10.12.79 a 29.06.79).

Esta cultura foi testada visando avaliar o seu desempenho como mais uma alternativa para exploração nas áreas irrigadas, principalmente nos períodos de Novembro a Março, época de relativa ociosidade das áreas irrigadas.

Muito embora o ciclo dessa cultura seja mais longo que o do feijão macassar, ela poderia ser pensada como uma alternativa viável de exploração, principalmente pelo seu baixo custo de produção (STM), facilidade de condução por ser familiar aos produtores e baixo risco de perda da cultura devido a clima/doença/pragas.

As principais modificações introduzidas no ST (Tabela 8) são basicamente relativas ao preparo de solo e à adubação.

Os índices de desempenho econômico (Tabela 9) indicam economia de 49% nos custos de produção do STM em relação ao ST enquanto a renda líquida permanece praticamente inalterada levando-nos a concluir que a eficiência técnica-econômica do sistema aumentou (no caso o aumen-

TABELA 3. Diferença entre os sistemas de produção para a cultura de milho - Jatinã - C - 3 - Anão.

OPERAÇÕES	SISTEMAS DE PRODUÇÃO	
	Tradicional	Modificado
1. Preparo de solo	Aração-gradagem-sulcamento	Reabertura de Sulcos
2. Adubação		
. Fundação	21 - 130 - 0	Não houve
. 1. ^a Cobertura	aos 45 dias - 250 kg SA*	aos 25 dias - 125 kg SA*
. 2. ^a Cobertura	não houve	aos 45 dias - 125 kg SA*

* Sulfato de Amônio

TABELA 9. Relação dos custos e estimativas de alguns parâmetros econômicos do Experimento em escala operacional com a cultura do Milho

C U S T O S							
Sistema Tradicional			Sistema Modificado			Variação em relação sist. tradicional	
ITEM	valor Cr\$	% sobre total	ITEM	valor Cr\$	% sobre total	Cr\$	%
01. Preparo do solo	2.201,26	19,97	01. Preparo do solo	37,00	0,66	-2.164,26	-98,31
02. Adubação	4.935,50	44,78	02. Adubação	2.317,00	41,25	-2.618,50	-43,93
03. Plantio+semente	282,50	2,56	03. Plantio+semente	289,00	5,15	+ 6,50	+ 2,30
04. Tratos culturais	1.161,94	10,54	04. Tratos culturais	713,46	12,70	- 448,48	-38,59
05. Tratos Fitossanitários	52,88	0,48	05. T.Fitosanitários	52,88	0,94	-	-
06. Irrigações	84,50	0,77	06. Irrigações	81,51	1,45	- 2,99	- 3,53
07. Colheitas	899,60	8,16	07. Colheitas	1.014,00	18,05	+ 114,40	+12,71
08. Beneficiamento	1.092,00	9,91	08. Beneficiamento	952,90	16,97	- 139,10	-12,73
Sub-total	10.710,18	97,17	Sub-total	5.457,75	97,17	-5.252,43	-49,04
Juros	312,37	2,83	Juros	159,18	2,83	- 153,19	-49,04
Total	11.022,55	100,00	Total	5.616,93	1.00,00	-5.405,62	-49,04
Parâmetros							
Produtividade	6.266,0		Produtividade	4.578,0		- 1.688,0	- 26,93
Preço de venda*	200,00		Preço de venda	* 200,00		-	-
Receita bruta	20.886,00		Receita bruta	25.260,00		- 5.626,00	- 29,93
Receita líquida	9.863,45		Receita líquida	9.643,07		- 220,38	- 2,23
Custo unitário	1,75		Custo unitário	1,22		- 0,53	- 0,30
Relação Benefício/custo	0,89		Relação B/custo	1,71		+ 0,82	+ 0,92

* Saco com 60 kg.

to na eficiência foi de 0,92 centavos líquidos para cada cruzeiros investido, ou seja, 92% a mais que o ST). Estes resultados indicam um menor risco para o STM pois menor investimento é requerido para o produzir o mesmo nível de renda líquida que o ST.

4.5. Avaliação do impacto potencial dos STM para o Projeto de Irrigação de Bebedouro

Diante dos resultados anteriores conseguidos em condições similares às dos colonos do Projeto de Irrigação de Bebedouro, procedeu-se uma breve análise dos possíveis impactos potenciais da adoção dos STM pelos colonos sobre a renda líquida do Projeto para 1980.

Para tanto, assumiu-se que todas as áreas programadas* para o cultivo de Melancia e Tomate Industrial utilizassem os respectivos STM.

Considerando-se que os insumos e técnicas para se proceder as modificações propostas nos sistemas de produção tradicionais são de fácil disponibilidade aos colonos, conclui-se que a hipótese de adoção generalizada da nova tecnologia não é tão forte.

Os resultados do possível uso dos novos sistemas de produção indicam retornos monetários líquidos da ordem de Cr\$ 10,9 milhões de cruzeiros adicionais, ou seja, 36% de acréscimo para a melancia e 56% para o tomate industrial (Tabela 10), respectivamente.

Por outro lado, considerando-se que devido a problemas de clima (chuva, principalmente) o Projeto de Irrigação de Bebedouro fica praticamente inexplorado* nos meses de Novembro/Dezembro/Janeiro e Fevereiro, avaliou-se como alternativa para tal período a exploração de Feijão Macassar (em princípio 400 ha). Os resultados indicam que os colonos poderiam aumentar suas rendas líquidas de Cr\$ 1,7 milhão de

* Dados extraídos da Proposta de Financiamento do Projeto de Irrigação de Bebedouro. CAMPIB, Período Agrícola - 1980.-

TABELA 10. Avaliação potencial do impacto dos resultados das pesquisas em sistema de produção no Projeto de irrigação de Bebedouro - Petrolina - PE.

Cultura	Área Plantada (ha)	Rendas líquidas (Cr\$ 1000)		Ganhos líquidos	
		Sistema Tradicional (A)	Sistema Modificado (B)	(A)	-
Melancia	550	13.017,07 (100)*	17.752,26 (136)	4.735,19	(36)
Tomate industrial	460	10.983,43 (100)	17.168,47 (156)	6.185,04	(56)
Feijão macassar	400	272,37 (100)	1.719,81 (531)	1.447,44	(431)
Total	1.410	24.272,87 (100)	36.640,54 (151)	12.367,67	(51)

Fonte: Dados da pesquisa e plano agrícola da CAMPIB/1980.

* Os números entre parênteses indicam percentagem.

cruzeiros pela introdução dessa nova exploração e em decorrência das modificações tecnológicas do STM.

Em termos gerais, se adotados os STM para melancia e tomate industrial e se fosse introduzido o feijão macassar (STM), o aumento da renda líquida global seria de Cr\$ 12 milhões de cruzeiros ou 51% acima do nível tradicionalmente esperado.

Distribuindo-se estes benefícios líquidos pelos 100 colonos de Bebedouro, isso representaria um acréscimo na renda per capita de Cr\$ 123.676,70 durante o ano de 1980 a preços de 1979.

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os resultados apresentados pelos primeiros testes de sistemas de produção para as culturas do tomate industrial, melancia, feijão macassar e milho pode-se concluir que poderão ser conseguidos ganhos monetários substanciais com a adoção dos respectivos STM dessas culturas pelos colonos de Bebedouro.

Nesse sentido o feijão macassar surge como uma opção, de baixo custo de produção, ciclo curto, fixador de nitrogênio e aproveitador de efeito residual de adubações anteriores de outras culturas. Em segundo lugar o milho também poderia ser utilizado só que com menores vantagens, devido ao maior ciclo cultural, o que poderia resultar em competição em termos de fatores de produção com outras culturas mais rentáveis.

Os presentes resultados vêm comprovar o papel importante que a geração de tecnologias agrícolas desempenha na geração de renda para a comunidade dos produtores rurais.

6. BIBLIOGRAFIA

CPATSA-EMBRAPA. 1978. Documento Orientador do Experimento Central de Sistema de Produção para as Áreas Irrigadas do Nordeste (versão preliminar). Petrolina-PE.

CAMPIB. 1980. Plano Agrícola da Cooperativa Agrícola Mista do Projeto de Irrigação de Bebedouro para 1980. Petrolina-PE.