



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA

arroz

viana-es

SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA ARROZ

ESPÍRITO SANTO

VIANA, ES
Agosto - 1976

Sistemas de Produção.

Boletim nº 17

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e
Extensão Rural / Empresa Brasileira de
Pesquisa Agropecuária.

Sistemas de Produção para Arroz;
Espírito Santo. Viana, 1976

34.p. (Sistemas de Produção. Boletim, 17)

CDU

PARTICIPANTES

EMATER-ES

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Espírito Santo

EMBRATER

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMCAPA

Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária

ESAES

Escola Superior de Agronomia do Espírito Santo

IAC

Instituto Agronômico de Campinas

IRGA

Instituto RioGrandense do Arroz

Produtores Rurais

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO E DA REGIÃO PRODUTORA	6
ÁREA DE ALCANCE DOS SISTEMAS	10
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 01	11
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 02	20
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 03	25
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 04	30
PARTICIPANTES DO ENCONTRO	33

APRESENTAÇÃO

No período de 02 a 06 de agosto de 1976, reuniram-se no Centro de Aperfeiçoamento do Líder Rural - CALiR, em Viana-ES, Produtores, Extensionistas e Pesquisadores, com o objetivo de elaborar Sistemas de Produção alternativos para a cultura do ARROZ.

Após estudo detalhado das regiões produtoras do Estado, dos Sistemas de Produção em uso pelos produtores, dos resultados da Pesquisa e ainda da tecnologia recomendada e resultados obtidos pela Extensão Rural, foram elaborados quatro Sistemas de Produção, diferenciando-se a tecnologia de modo a atender as peculiaridades das regiões produtoras, bem como as características dos grupos de produtores identificados.

O resultado do encontro é aqui apresentado como instrumento de difusão de tecnologia e, portanto, destina-se principalmente à Assistência Técnica e Extensão Rural.

Os sistemas elaborados são aplicáveis às regiões produtoras do Estado de Espírito Santo, que compreendem parte dos municípios das microrregiões 203, 204, 205, 206, 207, 209 e 210.

CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO E DAS REGIÕES PRODUTORAS

1. INTRODUÇÃO

A cultura do arroz apresenta enormes perspectivas no Estado, embora já ocupe uma área superior a 45.000 ha, que corresponde a 7,12% da área das principais culturas e 6,5% do total da área cultivada no Estado. A produção, no entanto, é insuficiente para atender a demanda interna. Em 1976, prevê-se um déficit da ordem de 25,3%, quando se confronta produção e consumo prováveis, considerando-se que nos últimos três anos houve redução da área plantada em decorrência da escassez da mão-de-obra e consequente ocupação da área com pastagens.

2. IMPORTÂNCIA DO PRODUTO

O arroz é o sexto produto em importância quando se comparam as culturas do Estado e se apresenta em quarto lugar entre as culturas temporárias. O valor de sua produção corresponde a 10,3% do valor total da produção de todas as culturas do Espírito Santo, e 16,2% em relação às culturas temporárias.

REGIÃO	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO (sc/50kg)	NÚMERO DE PRODUTORES	PRODUTI- VIDADE (kg/ha)	VALOR DA PRODUÇÃO (Cr\$)
Vitória	11.107	359.955	1.850	1.620	21.597.300
Colatina	11.765	443.600	2.352	1.885	26.616.000
Nova Venêcia	12.086	314.165	4.028	1.300	18.849.900
Demais Regiões do Estado	11.025	262.940	3.670	1.192	15.776.800
TOTAL ESTADO	45.983	1.380.660	11.900	1.501	82.840.000

FONTE: EMATER-ES - estimativa.

3. CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO PRODUTORA

Solo - existem, no Estado, dois tipos de exploração da cultura do arroz, conforme a região em que se encontra. Na região compreendida pelos municípios de Linhares, Aracruz,

Serra, Fundão e São Mateus, observa-se a predominância de grandes propriedades que cultivam grandes áreas de arroz, cuja topografia é uniformemente plana, com declividade muito reduzida, existindo bastante uniformidade no tipo de solo (orgânico). Ocorrem, com maior frequência, segundo o Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo, os Grandes Grupos AG Hd: Associação Gley Húmido Distrófico, textura argilosa + Solos Orgânicos Distróficos textura orgânica, ambos fase campos de várzea, relevo + plano de H0d2: Associação de Solos Orgânicos Distróficos, textura orgânica, fase campos de várzea, relevo plano + Podzol Hidromórfico A, proeminente textura arenosa, fase campos de restinga perenifólia de restinga, relevo plano.

Nas regiões compostas pelos demais municípios produtores, observa-se a ocorrência de várzeas inseridas em pequenos vales de solos hidromórficos argilosos e com declividade mais acentuada.

Por se tratar de áreas restritas, a escala 1:400.000 do Mapa do Levantamento de Reconhecimento de Solos do Espírito Santo não permite a localização das várzeas com seus solos característicos, no entanto, nos municípios produtores da região norte do Estado, a predominância é dos Latossolos Vermelho Amarelo Distróficos LVD 3, LVD 5 e LVD 10 e dos Podzolicos Vermelho Amarelos PV 2 e PV 3, enquanto que na região sul é dos Latossolos Vermelho Amarelos LVD 2, LVD 4 e LVD 12, ocorrendo ainda a Terra Roxa Estruturada Similar Eutrófica TRPe 2 e a Associação Brunizem Avermelhado BV 2.

Clima - o Estado não dispõe de uma rede meteorológica de observação de superfície. Para o traçado das isotermas, o Plano de Diversificação e Desenvolvimento Agrícola - 1968 - utilizou dados das três estações existentes (Cachoeiro de Itapemirim, Conceição da Barra e Vitória), além dos obtidos em áreas limítrofes ao Estado, cujas regiões apresentam homogeneidade de fatores climáticos. Para a coleta de dados pluviométricos, existe uma rede de observação do DNOS com postos localizados em 40 estações na área estadual.

Dos elementos disponíveis, pode-se concluir que o arroz encontra, nas zonas de cultivo, excelentes condições de luminosidade e calor, sendo a temperatura média anual das

regiões superior a 23°C. A principal limitação está ligada ao fator umidade, já que a precipitação média observada é de cerca de 1.100 mm/ano, sendo comum a ocorrência de períodos de estiagem ("veranicos"), normalmente durante o mês de fevereiro. Desse modo, para o arroz de sequeiro existem restrições, no entanto, para o sistema predominante de cultura em várzeas úmidas, esta limitação se reduz, ficando totalmente eliminada nas culturas irrigadas.

Sistema de Posse da Terra - com relação ao regime de posse da terra, a forma predominante é a de proprietário, constituindo esta condição em 93,69% do total de produtores, conforme se descreve a seguir:

SISTEMA DE POSSE	NÚMERO	%
Proprietários	33.310	93,69
Ocupantes	1.582	4,44
Parceiros	527	1,48
Arrendatários	133	0,39
TOTAL	35.552	100,00

Número de Propriedades por Classe de Área - A região apresenta o seguinte número de propriedades por classe de área:

TAMANHO (ha)	NÚMERO	%
0 - 9,9 ha	6.086	17,0
10 - 49,9 ha	19.654	55,0
50 - 99,9 ha	5.923	16,6
100 - 199,9 ha	2.592	7,3
Maior de 200 ha	1.467	4,1
TOTAL	35.722	100,0

Distribuição da Produção - com relação à distribuição da produção, a situação se apresenta conforme quadro a seguir:

REGIÃO	NÚMERO DE PRODUTORES	% S/TOTAL PRODUTORES	ÁREA CULTIVADA-ha	ÁREA MÉDIA-ha
Barra de São Francisco + Mantenópolis	2.073	57%	7.263	3,50
Ecoporanga	919	39%	2.771	3,02
Nova Venêcia + São Gabriel da Palha	2.335	50%	6.050	2,59
Colatina +Pancas	2.493	48%	6.560	2,63
São Mateus + Linhares + Aracruz + Fundão + Serra	1.614	15%	4.218	2,61
Alfredo Chaves + Guarapari + Anchieta	528	18%	1.530	2,90
Iconha + Rio Novo do Sul + Cachoeiro Itapemirim + Atílio Vivacqua e Mimoso do Sul	1.566	27%	5.618	3,59
TOTAL	11.528	32%	34.010	2,95

FONTE: Censo Agropecuário do Espírito Santo, 1970 -
Fundação IBGE, 1974.

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 01

Destina-se, este Sistema, a produtores com capacidade pessoal, organização administrativa e que utilizam total mecanização, aptos a absorverem uma tecnologia adequada em suas lavouras.

Cultivam em solos orgânicos, com sistema definido de drenagem e irrigação por inundação. Executam o preparo do solo mecanicamente, bem como o plantio, que pode ser a lanço ou em linhas. Não fazem uso da adubação basal, mas fazem adubação em cobertura com nitrogênio. Utilizam, também, herbicidas. A colheita em sua maioria é efetuada por combinadas automotrizes e a secagem por secadores mecânicos. No entanto, uma pequena porcentagem utiliza, na colheita, o corte manual, a trilha mecânica e uma pré-secagem em terreiros. A comercialização é realizada com proprietários de usinas de beneficiamento ou diretamente no mercado atacadista.

Os produtores deste extrato cultivam áreas superiores a 20 ha, obtendo rendimento médio de 2.500 kg/ha. O rendimento previsto para este Sistema de Produção é de 4.250 kg/ha.

OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. Limpeza prévia da área - feita manualmente através de foices, ou mecanicamente com uso de roçadeiras.
2. Sistematização da área - construção e/ou conservação dos sistemas de drenagem e irrigação.
3. Limpeza total da área - feita mecanicamente através de roçadeiras.
4. Correção e preparo do solo - a correção será feita com base na análise química do solo. O preparo do terreno será feito mecanicamente com enxadas rotativas, gradagens de

nivelamento e aplainamento.

5. Adubação - feita com base na análise química do solo.

6. Semeadura - será feita mecanicamente em linhas com semeadeiras-adubadeiras, podendo também ser feita a lanço.

7. Tratos Culturais - controle de plantas invasoras, através do uso de herbicidas.

8. Manejo d'água - irrigação e drenagem.

9. Controle de Pragas e Doenças - através do tratamento das sementes.

10. Colheita - manual ou mecânica, na época indicada pela umidade dos grãos.

11. Secagem - mecanicamente, em secadores.

12. Armazenamento e Conservação - nos armazéns da propriedade, sendo a conservação através de expurgo.

13. Comercialização - nas usinas de beneficiamento ou diretamente no mercado atacadista.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. LIMPEZA PRÉVIA DA ÁREA

A finalidade da limpeza prévia da área é fazer o reconhecimento para a locação do sistema de irrigação e drenagem. Esta prática pode ser feita manualmente, utilizando-se foices e, nas áreas onde o solo permite a entrada de tratores, podem ser utilizadas roçadeiras tracionadas.

2. SISTEMATIZAÇÃO DA ÁREA

Corresponde à construção e/ou conservação dos sistemas de drenagem e irrigação. O sistema de drenagem deve ser independente do de irrigação. Devem ser planejados, exe-

cutados e conservados de forma a permitir a condução de água suficiente para a área de cultivo e sua retirada, no mínimo, até 30 centímetros de profundidade. Os drenos devem ser mantidos limpos. A área a ser cultivada deve ser dimensionada respeitando-se a disponibilidade de água para a irrigação. Os canais terão secções capazes de conduzir água suficiente para a área de cultivo e serem mantidos limpos.

3. LIMPEZA TOTAL DA ÁREA

Após a construção do sistema de drenagem, a limpeza total da área será feita mecanicamente através de roçadeiras tracionadas por trator. Para a destruição do material roçado a opção economicamente viável é a queima. A destoca será feita mecanicamente após a queima.

4. CORREÇÃO E PREPARO DO SOLO

A correção será baseada na análise química do solo. A distribuição do calcário deverá ser mecânica a lanço, utilizando-se distribuidores de calcário tracionados por tratores, em toda a área, sendo a quantidade máxima a ser aplicada de 3,5 toneladas por hectare por ano. A aplicação deverá ser feita antes do preparo do solo, no máximo três meses antes do plantio. Deve-se dar preferência ao Calcário Dolomítico finamente moído, pelo maior poder de neutralização. No primeiro ano, devido às características do solo, o preparo é feito com enxadas rotativas tracionadas por tratores. A operação seguinte será a gradagem de nivelamento e posteriormente o aplainamento final. Nos anos subsequentes, o preparo do solo é feito normalmente, com uma aração, duas gradagens e aplainamento.

Logo após a colheita deverá ser feita uma aração seguida de gradagens antes de se fazer o aplainamento. Nas áreas em que a aplainadora retirar a camada mais desagregada, deixando exposta a parte endurecida, deverá ser executada mais uma gradagem.

5. ADUBAÇÃO

Usar, na época da sementeira, as quantidades de N, P₂O₅ e K₂O indicadas nas análises de solo, conforme tabela seguinte:

- Nitrogênio: independente do nível de matéria orgânica presente no solo, deverá ser feita uma adubação de base de 10 kg de N por hectare.

- Adubação em cobertura: vai depender do nível de matéria orgânica presente no solo.

Nível da Matéria Orgânica %	Quantidade de N a ser aplicada em cobertura (kg/ha)
0 - 2,5	60
maior que 2,5	30

Fontes: Uréia, Nitrocálcio, Sulfato de Amônio.

- Fósforo: vai depender do nível de fósforo presente no solo.

ADUBAÇÃO DE BASE

Nível de P (ppm)	Quantidade de P ₂ O ₅ a ser aplicada (kg/ha)
0 - 4,0	80
4,1 - 8,0	60
maior que 8,0	40

OBS.: quando o solo apresentar um teor de fósforo superior a 15 ppm, não há necessidade de adubação fosfatada.

Fontes: Superfosfato Simples, Superfosfato Triplo ou Escória de Thomas.

- Potássio: também depende do teor presente no solo.

ADUBAÇÃO DE BASE

Nível de K (ppm)	Quantidade de K ₂ O a ser aplicada (kg/ha)
0 - 40	60
40 - 100	40
maior que 100	não há necessidade de aplicação

Fonte: Cloreto de Potássio.

As doses de N, P₂O₅ e K₂O deverão ser aplicadas no plantio. Se a análise de solo revelar a necessidade de

aplicação do adubo nitrogenado em cobertura, para as variedades do grupo IR, essa adubação deverá ser feita entre o primeiro e o quinto dia antes da formação dos primórdios. Esta época corresponde a 60 - 65 dias após a emergência.

Modo de aplicação: a adubação de base (NPK) deverá ser feita sobre a superfície do solo antes da semeadura a lanço. Quando a semeadura for feita por semeadeira-adubadeira, no caso do plantio em linhas, a distribuição do adubo deverá ser feita concomitante com o plantio.

6. SEMEADURA

A semeadura deverá ser feita em linhas, com semeadeiras-adubadeiras, usando-se sementes fiscalizadas no período de agosto a janeiro, com umidade ótima. A semeadura a lanço também poderá ser usada. Na semeadura em linhas deverão ser usadas 60 a 70 sementes por metro linear com distância de 25cm entre linhas. Na semeadura a lanço, deverão ser usadas 400 sementes por metro quadrado. A profundidade de plantio deverá ser de 2 a 5 cm. As variedades que deverão ser usadas são as do grupo IR.

7. CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS

O controle das plantas invasoras deverá ser feito através do uso de herbicidas (ver quadro página 16).

8. MANEJO D'ÁGUA

Entaipamento-após a semeadura fazer as taipas mecanicamente, usando um desnível de 8 a 10cm.

Irrigação - a recomendação para as nossas condições é de irrigação feita o mais cedo possível (10 dias após a emergência) com pequeno período de drenagem durante o final do perfilhamento viável (40 a 45 dias após a emergência), até pouco antes do início da formação das panículas. Com essa drenagem estacional, melhora-se a atividade das raízes e reduzem-se as substâncias tóxicas e o número de perfilhos inviáveis. A altura da água deve ficar ao redor de 10 cm, pois quando a lâmina d'água é muito alta, principalmente durante

HERBICIDAS RECOMENDADOS para o controle de plantas invasoras.

PRINCÍPIO ATIVO	PRODUTO COMERCIAL	DOSAGEM POR ha	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	CONDIÇÕES DE CLIMA E SOLO	INUNDAÇÃO E INCORPORAÇÃO
Propanil	STAMF - 34 Propanil Chem rice Surcopur	12 litros	pós-emergência (ervas com 2 a 3 folhas)	não aplicar em tempo chuvoso, em áreas inundadas e com ventos fortes	a partir de 48 horas após a aplicação, inundar a área
Molinate	Ordeam 6 E	6 litros	pré-plantio incorporado	não aplicar com ventos fortes	incorporar logo após a aplicação
Butacloro	Machete	6 litros	pré-emergência pós-plantio	não aplicar com ventos fortes e nem quando o solo estiver muito seco	-
Fluorodifen	Preforan	12 litros	pré-emergência pós-plantio	não aplicar com ventos fortes e nem quando o solo estiver muito seco	-
Betiocarbo	Saturn-50 E	10 litros	pré-emergência pós-plantio	não aplicar com ventos fortes e nem quando o solo estiver muito seco	-
2,4 D + MCPA	Biedonal Esteron	0,5 a 1,0 litro	pré-emergência para folhas largas	não aplicar com ventos fortes e nem quando o solo estiver muito seco	-
Dinitro Benzeno Amina	Herbadox	5 litros	pré-emergência pós-plantio	não aplicar com ventos fortes e nem quando o solo estiver muito seco	-
Oxidiazem	Ronstar	5 litros	pré-emergência pós-plantio	não aplicar com ventos fortes e nem quando o solo estiver muito seco	-

o perfilhamento, o número de perfilhos é reduzido, A drenagem final deverá ser feita quando 2/3 da panícula estiver maduro.

9. CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

As pragas mais importantes que ocasionam danos à cultura são:

Bicheira da raiz (*Oryzophagus oryzae*) - tratamento de sementes com produtos à base de Aldrin, na dosagem de 280 gramas de princípio ativo para 100 kg de sementes, por via úmida deixando a semente em contato com o produto no mínimo por 12 horas. Outras pragas do solo, como corô corô do seco ou pão de galinha (*Ligyris humilis*), broca do colo (*Elasmopalpus lignosellus*), lagarta rosca (*Agrotis ypsilon*) e outras, também são controladas com Aldrin. Pulverização foliar com produtos à base de Carbofuran (Furadan 75 PM) na dosagem de 1 kg por hectare do produto comercial, é aconselhada nas áreas sujeitas ao ataque e bem no início do aparecimento.

Lagarta das folhas (*Laphygma fungiperda*) e Percevejo (*Solubea poecila*) - devem ser combatidas no início do aparecimento, através de pulverização ou polvilhamento, com produtos à base de Sevin, Malathion, Parathion, Fenitrotion e Endosulfan, nas dosagens indicadas pelos fabricantes. Os referidos produtos são incompatíveis com os herbicidas à base de Propanil.

Lesma-Caracol - usar produtos à base de Metaldeído e Arseniato de Chumbo (Slugit, Lesmol, Lemin).

O controle das doenças deverá ser feito através do tratamento das sementes, usando-se os seguintes fungicidas: Rhodiaman, Arasan, Brasicol, Neantina, Nitrosan AT (fungicida inseticida), Vitavax, etx. Deve-se aplicar em primeiro lugar o fungicida e, logo em seguida, o inseticida.

10. COLHEITA

Deverá ser feita mecanicamente com combinadas automotrizes. A umidade dos grãos deve estar em torno de 20 a 22% para obtenção de maior quantidade de grãos inteiros. A colheita poderá também ser feita manualmente quando 2/3 do cacho estiver maduro e, posteriormente, deverá ser feita a trilha mecânica.

11. SECAGEM

A produção deverá ser transportada para o secador onde se processará a seca até umidade desejada, sob os cuidados necessários para evitar perdas. No início, a temperatura de secagem deverá ser em torno de 40 a 45°C até atingir 18% de umidade. Posteriormente deverá se elevar a temperatura para 60 a 65°C até atingir 13% de umidade. A redução da umidade de 22% para 13% não deverá ser feita numa só etapa, evitando-se a trinca dos grãos.

12. ARMAZENAMENTO E CONSERVAÇÃO

O armazenamento deverá ser feito em locais limpos, arejados e livre de umidade. O expurgo deverá ser feito na base de 5 pastilhas de Fosfina para cada 20 sacos de 60 kg.

13. COMERCIALIZAÇÃO

A venda da produção deverá ser feita às usinas de beneficiamento ou diretamente no mercado atacadista. Deve-se lembrar ao produtor que existe uma política de preços mínimos, cujas informações podem ser obtidas em qualquer agência do Banco do Brasil.

GASTOS E RECEITAS POR CULTIVO

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR-Cr\$	
			UNIT.	TOTAL
1. INSUMOS				
Sementes - linha	kg	70	4,50	315,00
lanço	kg	100	4,50	450,00
Correção				
Calcario	kg	2000	0,30	600,00
Fertilizantes (40-80-60)				
Uréia	kg	89	2,85	254,00
Superfosfato Simples	kg	400	1,45	580,00
Cloreto de Potássio	kg	100	1,60	160,00
Herbicidas - Machete	litro	6	63,00	378,00
Fungicidas - Rhodiaman				
.linha	kg	-	-	5,00
.lanço	kg	-	-	7,00
Inseticidas - Aldrin				
.linha	kg	0,49	36,00	18,00
.lanço	kg	0,70	-	25,00
Fosfina	pastilha	17	0,30	5,00
Sacaria	sc	28	5,00	142,00
2. SERVIÇOS				
Locação de taipas	D/H	2	150,00	300,00
Aração	h/t	4,5	75,00	338,00
Gradagem	h/t	5	75,00	375,00
Aplainamento	h/t	2,5	75,00	188,00
Entaipamento	h/t	1,3	75,00	100,00
Aplicação Corretivo	h/t	1	75,00	75,00
Semeadura				
.linha	h/t	1,5	75,00	113,00
.lanço	h/t	1	75,00	75,00
Adubação	h/t	1	75,00	75,00
Limpeza canais e drenos	D/H	2	25,00	50,00
Bombeamento	ha	1	630,00	630,00
Manejo d'água	D/H	2	25,00	50,00
Aplicação herbicidas	h/t	1	75,00	75,00
Adubação cobertura	D/H	1	25,00	25,00
Colheita	h/t	2	300,00	600,00
Transporte interno	h/t	1	75,00	75,00
3. SECAGEM	sc	85	3,50	298,00
4. ARMAZENAMENTO	sc	85	2,00	170,00
5. TOTAL DAS DESPESAS				
Semeadura linha	Cr\$	-	-	5.994,00
Semeadura lanço	Cr\$	-	-	6.100,00
6. PRODUÇÃO	sc	85	100,00	8.500,00
7. TOTAL (6 - 5)				
Semeadura linha	Cr\$	-	-	2.506,00
Semeadura lanço	Cr\$	-	-	2.400,00

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 02

O produtor situado neste nível possui bom conhecimento tecnológico, com capacidade e interesse de absorver novas tecnologias. Utiliza sistematização do terreno, faz correto manejo d'água, possui ou aluga máquinas e implementos, utilizando também tração animal para preparo do solo. Usa sementes selecionadas e tratadas, adubação e colheita manual, bateção manualmente ou por trilhadeira mecânica, procedendo à secagem natural em terreiros. Tem fácil acesso ao crédito.

A área cultivada varia em torno de 3 a 20 hectares, sendo própria, com exploração intensiva, obtendo uma produtividade média de 4.000 kg/ha. O rendimento esperado após utilização deste Sistema está em torno de 5.000 kg/ha.

OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. Retirada de amostra de solo para análise.
2. Limpeza da área - consistirá de roçada manual com foice.
3. Preparo do solo - através de aração, gradagens e recuperação de diques.
4. Correção da acidez e adubação - de acordo com a análise química do solo.
5. Plantio - de sementes selecionadas e tratadas.
6. Tratos culturais - controle de ervas daninhas e adubação em cobertura.
7. Manejo da água - no período de irrigação, manter a altura da lâmina d'água. Observar a época adequada para a drenagem.

8. Colheita - manual.
9. Bateção - manual ou por trilhadeira.
10. Secagem - natural em terreiros.
11. Comercialização - diretamente com usinas de beneficiamento, ou com atacadistas.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. RETIRADA DE AMOSTRA DE SOLO PARA ANÁLISE

Proceder à retirada da amostra de solo e enviar ao Laboratório para análise de acidez e de fertilidade.

2. LIMPEZA DA ÁREA

Através de roçadas manuais, utilizando-se, como implemento, a foice.

3. CONSERVAÇÃO E PREPARO DO SOLO

Fazer a recuperação dos diques, canais de irrigação e drenagem. O preparo do solo consistirá de uma aração a 20cm de profundidade e, em seguida, duas arações em sentido cruzado.

4. CORREÇÃO DA ACIDEZ

Via de regra, não é necessária. Entretanto, quando recomendada pela análise química do solo, será feita no mínimo dois meses antes do plantio, sendo 50% antes da aração e 50% antes da primeira gradagem. Usar Calcário Dolomítico.

5. PLANTIO

A época para a sementeira varia de julho a fevereiro, entretanto, o melhor período é de outubro a dezembro. O plantio será feito em covas, com uso de semeadeiras à tração mecânica ou animal. São recomendadas as linhagens

IR-661-1-140-3-2 e IR-665-4-5-5. Esses cultivares possuem porte baixo, ciclo de 110-120 dias, boa tolerância à Bruzone (*Pericularia oryzae*) e alta produtividade.

Para o plantio em covas, recomenda-se o espaçamento de 30cm x 20cm e a densidade de 12 sementes por cova. Para semeadura linear recomenda-se o espaçamento de 30cm entre linhas e densidade de 60 sementes por metro linear, à profundidade em torno de 3cm.

Antes do plantio, deverá ser efetuado o tratamento das sementes, com produtos à base de Aldrin + TMTD (Ex.: Nitrosan AT) na proporção de 5g do produto comercial por quilo de semente.

OBS.: a quantidade de semente é de 50 kg/ha (sementes aptas).

6. ADUBAÇÃO

A dose recomendada de Nitrogênio é de 40 kg/ha, enquanto que o Fósforo e o Potássio serão recomendados em função da análise de solo, conforme tabela abaixo.

P ₂ O ₅		K ₂ O	
ppm	kg	ppm	kg
0 - 10	80	0 - 45	80
10 - 30	40	45 - 150	40
maior que 30	20	maior que 150	0

Uma parte do Nitrogênio (10 kg/ha) será aplicada no plantio juntamente com o Fósforo e o Potássio, O restante do Nitrogênio será aplicado em cobertura.

7. TRATOS CULTURAIS

7.1 - Controle de ervas invasoras - será feito através do uso de herbicidas à base de butacloro. Este herbicida é aplicado em pós-plantio, impedindo o desenvolvimento de gramíneas anuais e diversas invasoras de folhas largas. Pode ser aplicado 1 a 5 dias após a semeadura. A dosagem recomendada, para os solos argilosos, é de 5 litros/ha. Será

aplicado através de pulverizadores costais e dotados de bicos do tipo leque. Poderá ser utilizada uma quantidade de 200 a 300 litros d'água por hectare.

7.2 - Adubação em cobertura - o adubo nitrogenado restante será aplicado em cobertura, imediatamente antes do primórdio floral (mais ou menos 45 dias). Aplicação dirigida entre as linhas.

8. MANEJO DE ÁGUA

A irrigação será iniciada 10 a 15 dias após a emergência. A quantidade de água necessária é de 1,2/litros/segundo/ha. A lâmina d'água será mantida até 40 dias após a emergência e não deve ser superior a 10cm. A retirada de água será mantida por um período de 5 dias. Em seguida, faz-se a adubação nitrogenada em cobertura, reiniciando-se a irrigação que será mantida até 10 a 15 dias antes da colheita.

9. COLHEITA E BATEDURA

A colheita será feita através de corte manual com o uso da foice. O ponto de colheita será considerado quando os grãos atingirem 21 a 26% de umidade. Na prática, quando 2/3 dos grãos da panícula estiverem maduros.

A batedura poderá ser feita manualmente em mesas rústicas de madeira ou com trilhadeiras estacionárias.

10. SECAGEM E ARMAZENAMENTO

A secagem será feita naturalmente em terreiros de cimento. Preferencialmente, as camadas não devem ser superiores a 5cm de espessura, sendo reviradas periodicamente, para facilitar a ventilação. A secagem severa será mantida até que os grãos atinjam 13 a 14% de umidade. Em seguida, será feito armazenamento a granel, em tulhas.

11. COMERCIALIZAÇÃO

Será feita diretamente com as usinas de beneficiamento, ou através de atacadistas.

GASTOS E RECEITAS POR CULTIVO

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR-Cr\$
1. INSUMOS			
Sementes	kg	50	225,00
Uréia	kg	45	288,00
Superfósforo Simples	kg	80	580,00
Cloreto de Potássio	kg	20	40,25
Nitrosan	g	300	4,20
Machete	litro	5	275,00
2. PREPARO DO SOLO			
Limpeza	D/H	6	150,00
Aração	h/t	8	600,00
Gradagem	h/t	6	450,00
Recuperação Tabuleiros	D/H	4	100,00
Adução	D/H	1	25,00
Plantio	D/H	4	100,00
Irrigação e Drenagem	D/H	7	175,00
3. TRATOS CULTURAIS			
Aplicação herbicidas	D/H	2	50,00
Adução Cobertura	D/H	2	50,00
4. COLHEITA MANUAL	D/H	10	250,00
5. BATEDURA	D/H	14	350,00
6. TRANSPORTE INTERNO	D/H	6	150,00
7. SECAGEM E ARMAZENAMENTO	D/H	5	125,00
8. TOTAL DAS DESPESAS	Cr\$	-	3.987,45
9. PRODUÇÃO	sc	100	10.000,00
T O T A L (9 - 8)	Cr\$	-	6.012,55

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 03

Os rizicultores enquadrados neste Sistema são considerados como possuidores de um conhecimento tecnológico de nível médio, com fácil acesso ao crédito e correspondem a 80% dos rizicultores do Estado.

Cultivam em solo argiloso e em terreno plano não nivelado, razoavelmente drenado e sem controle sobre a irrigação. Predomina o preparo do solo à tração animal e executam semeadura direta e/ou transplântio. A colheita é manual e a secagem ao sol é realizada em terreiros de alvenaria ou chão batido. Cultivam as variedades CICA-4, Bico Roxo, Paga Dívida e Abril. São agricultores propensos à aceitação de novas tecnologias, tais como: nivelamento, adubação e uso de novas variedades, com tendência a aumentar a área de plantio.

A área cultivada varia de 3 a 20 hectares, sendo a cultura relegada a segundo plano, visto que a maioria trabalha com outros produtos: café, carne, leite, etc. Atualmente, obtêm um rendimento de 2.200 kg/ha. Entretanto, com a adoção das técnicas a seguir recomendadas, prevê-se a obtenção de 3.500 kg/ha.

As transações comerciais, em sua maioria, são efetuadas com os proprietários das usinas de beneficiamento.

OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. Sistematização da área - nivelamento da área, utilizando-se tratores e diques construídos de forma a proporcionar um bom manejo de água, com um desnível de 10 cm.

2. Limpeza da área - uma roçada manual com foices.

3. Preparo do solo - consistirá de uma aração e uma gradagem (podendo ser duas, a depender da necessidade), utilizando-se tração animal.

4. Formação de viveiro - será preparado manualmente com enxadas, incorporando adubo orgânico. Será em local de fácil acesso, próximo à lavoura e com facilidade de irrigação.

5. Correção e Adubação - a correção com calcário não será preconizada. A adubação será realizada em função da análise química de solo. O fertilizante será NPK aplicado na base a lanço. 70% do Nitrogênio recomendado será aplicado em cobertura.

6. Plantio e/ou Semeadura - plantio direto com máquina manual (matraca) ou semeadeira de tração animal. Plantio de mudas usando plantas do viveiro com 20 - 30 dias. O espaçamento será 40cm x 20cm (linha x cova). Sementes certificadas.

7. Tratos culturais - capinas manuais com enxadas e catação.

8. Manejo da água - a irrigação será iniciada aproximadamente 2 dias após a capina, mantendo uma lâmina de água de 10 a 15cm de altura. Os mananciais serão açudes, rios, etc. Os drenos serão executados de acordo com as recomendações técnicas.

9. Colheita - manual, quando 2/3 da panícula estiver maduro e 1/3 massa firme. O corte será de touceira,

10. Batedura - 24 horas após o corte, pelo método tradicional.

11. Secagem - em terreiros de alvenaria,

12. Comercialização - através de Cooperativas e pelos intermediários.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. SISTEMATIZAÇÃO E LIMPEZA DA ÁREA

Será realizada uma roçada manual com foices, Em seguida, faz-se a sistematização da área utilizando-se tratores, desde que o volume de terra a remover não ultrapasse 700 m³ por hectare. Em caso contrário, o nivelamento não será

preconizado. Os canais de drenagem serão construídos de acordo com a situação da área. Os diques serão construídos de forma a propiciar um bom manejo da água e serão locados em curvas de nível, com um desnível de 10cm de um para o outro.

2. MANEJO E PREPARO DO SOLO

A aração será feita por tração animal. Por ocasião desta prática, deve-se fazer o manejo do solo visando a conservação do nivelamento. A gradagem será feita com grade de discos e por tração animal. O número de gradagens dependerá do grau de infestação da área.

3. ADUBAÇÃO

Será em função da análise do solo, sendo o material a analisar remetido 60 dias antes do plantio para o laboratório. A adubação será NPK, sendo o Nitrogênio parcelado com 30% na base e 70% antes da diferenciação floral que deverá coincidir com metade do ciclo da planta. Como média, recomenda-se: 40kg de N, 80kg de P₂O₅ e 40kg de K₂O por hectare, considerando as recomendações anteriores para o Nitrogênio.

4. PLANTIO

4.1 - Formação de Viveiro - o viveiro deverá ser feito de agosto a dezembro. Deverá ser instalado em local de fácil acesso, perto da lavoura e com água disponível para facilitar a irrigação por inundação. O solo será preparado manualmente com enxadas e com a incorporação de abudo orgânico. A semente a utilizar será a fiscalizada, distribuída pela COFAI ou órgão comprovadamente idôneo. A área do viveiro será de 200 m² para 1 hectare, utilizando-se 200 gramas de semente por m².

Transplântio - o transplântio será iniciado 20 - 30 dias após a germinação, não deixando-se passar os 30 dias. Será utilizado o espaçamento de 40cm x 20cm (linha x cova), com cinco plantas por cova para variedades de porte baixo e oito plantas por cova para as variedades tradicionais.

4.2 - Semeadura direta - serão utilizadas doze sementes por cova para variedades de porte baixo e quinze sementes para as variedades de porte alto. O espaçamento será o mesmo do sistema anterior. A profundidade de plantio deve ser em torno de 3cm e será realizada com plantadeira manual (matraca) ou semeadeira de tração animal. A quantidade de semente será em torno de 50 kg/ha.

Na utilização de um ou outro sistema de plantio, usar as linhagens IR-665-4-5-5, IR-661-1-140-3-2 e CICA-4 (porte baixo), e, na falta destas, as variedades tradicionais (Bico Roxo, Paga Dívida e Abril).

5. TRATOS CULTURAIS

As ervas daninhas serão controladas com capinas e com um bom manejo da água. Será feita uma catação na lavoura para eliminar as variedades diferentes, visando-se a obtenção de um produto com melhor pureza.

6. IRRIGAÇÃO

O fornecimento de água será iniciado dois dias após a capina e cessado 20 dias antes da colheita. Será mantida uma lâmina de água com 10cm de altura para variedades introduzidas e de 15cm para variedades tradicionais. Para tal, serão utilizados os mananciais.

7. COLHEITA E BATEÇÃO

A colheita será manual, realizada quando 2/3 da panícula estiver maduro e 1/3 massa firme, mediante corte da touceira. A batadura será realizada 24 horas após o corte, em batedouros sobre as lonas.

8. SECAGEM - COMERCIALIZAÇÃO

A secagem será realizada em terreiros de alvenaria, com remoção constante, para que a qualidade do produto não seja prejudicada. A comercialização será efetuada através das Cooperativas ou intermediários.

GASTOS E RECEITAS POR CULTIVO

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR - CR\$
1. INSUMOS			
Sementes	kg	50	225,00
<u>Fertilizantes</u>			
Plantio	sc	10	714,70
Cobertura	kg	70	201,60
2. PREPARO DO SOLO E PLANTIO			
Limpeza	D/H	5	125,00
Aração	D/A	4	320,00
Gradagem	D/A	2	160,00
Plantio e Adubação	D/H	15	375,00
Irrigação	D/H	2	50,00
Construção de Diques	D/H	4	100,00
3. TRATOS CULTURAIS			
Cultivo manual	D/H	28	700,00
Adubação Cobertura	D/H	0,5	12,50
4. COLHEITA			
Colheita + bateção + secagem	D/H	23	575,00
5. OUTROS			
Transporte interno	D/H	4	100,00
6. TOTAL DAS DESPESAS	Cr\$	-	3.658,80
7. PRODUÇÃO	sc	70	7.000,00
T O T A L. (7 - 6)	Cr\$	-	3.341,20

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 04

Os agricultores que compõem este extrato possuem baixo nível de instrução e baixo nível tecnológico. A adoção de nova tecnologia é dificultada também pela precariedade das áreas de cultivo, caracterizada por solos argilosos, mal drenados (plantio no barro ou na lama). O preparo do solo consiste apenas em uma "reviragem" feita manualmente. O sistema de plantio é o transplântio de mudas, procedentes de viveiros formados em locais não nivelados. As práticas são restritas a capinas e um leve afofamento do solo. As mudas são transplantadas 30 a 50 dias após a sementeira, para as áreas de plantio. As variedades utilizadas são as tradicionais da região. Todas as operações são manuais. A área cultivada é de até 5 hectares por ano. O regime de exploração caracteriza-se por pequenos proprietários e meeiros, utilizando-se, de modo geral, a mão-de-obra familiar, embora eventualmente contratem serviços.

Conseguem em média uma produção de 1.400 kg/ha, sendo parte para consumo e pequena parte para ser vendida a intermediários. O rendimento previsto com a tecnologia preconizada é de 2.200 kg/ha.

OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. Drenagem do terreno - manual.
2. Limpeza da área - manual.
3. Preparo do solo - manual ou por tração animal.
4. Formação de viveiros.
5. Plantio - manual, utilizando-se o sistema de transplântio de mudas.
6. Controle de ervas daninhas - à enxada.
7. Manejo da água - irrigação e drenagem.

8. Colheita - manual.
9. Bateção - manual.
10. Secagem - chão batido.
11. Armazenamento - tulhas.
12. Comercialização - de acordo com a Política Nacional de Preços Mínimos ou por intermediários.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. DRENAGEM DO TERRENO

Deverá ser feita nos locais onde haja possibilidade de reposição da água. A operação será manual, com uso de enxada, retirando-se apenas o excesso da água, de acordo com as condições locais.

2. LIMPEZA DA ÁREA

Roçar manualmente pouco antes do preparo do solo.

3. PREPARO DO SOLO

Arar e destorroar com tração animal as várzeas drenadas. Nas áreas mal drenadas, fazer uma reviragem do solo com enxadas.

4. FORMAÇÃO DO VIVEIRO

O local deverá ser próximo da área de cultivo, nivelado e de fácil irrigação. O preparo do solo será manual, a uma profundidade de 10 a 15cm, incorporando-se ao solo esterco de curral, bem curtido, na quantidade de 10 litros/m².

As sementes serão das variedades tradicionais, fiscalizadas ou selecionadas nos próprios locais de produção. Semear uniformemente na quantidade de 200g/m², fazendo-se, em seguida, uma cobertura com 2 a 3 cm de terra, irrigando-se a seguir.

5. PLANTIO

As mudas deverão ser transplantadas com a idade de 30 a 40 dias, em linhas, no espaçamento de 0,40 x 0,20m, ou no sistema "cruzado", no espaçamento de 0,30 x 0,30m, utilizando-se de 8 a 10 mudas por cova. A melhor época para se fazer o plantio é outubro-dezembro.

6. CONTROLE DE ERVAS DANINHAS

Capinar manualmente, mantendo a lavoura limpa até 30 dias após o transplântio.

7. MANEJO DA ÁGUA

A manutenção da umidade natural do solo será efetuada através da elevação do lençol freático pelo fechamento dos canais de escoamento, reabrindo-se para drenagem da área 15 a 20 dias antes da colheita.

8. COLHEITA

Quando dois terços da panícula estiverem amadurecidos, proceder a colheita manual.

9. BATEÇÃO

Essa prática será feita manualmente, e logo após a colheita. Proteger o local da bateção com lonas, evitando-se, assim, perdas e impurezas do produto.

10. SECAGEM

Secar em terreiros de chão batido, reduzindo o teor de umidade até atingir aproximadamente 13%.

11. ARMAZENAMENTO

Armazenar na propriedade, em tulha e a granel..

12. COMERCIALIZAÇÃO

Utilizar, sempre que possível, a Política Nacional de Preços Mínimos. No caso de preços melhores, vender aos intermediários.

GASTOS E RECEITAS POR CULTIVO

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR-Cr\$
1. INSUMOS Sementes	kg	50	100,00
2. PREPARO DO SOLO E PLANTIO			
Limpeza	D/H	6	150,00
Reviragem	D/H	30	750,00
Plantio	D/H	20	500,00
Manejo da área	D/H	2	50,00
3. CONTROLE ERVAS DANINHAS Capina manual	D/H	20	500,00
4. COLHEITA E BATEÇÃO Manual	D/H	28	700,00
5. OUTROS			
Transporte interno	D/H	1	25,00
Secagem	D/H	1	25,00
6. TOTAL DAS DESPESAS	Cr\$	-	2.800,00
7. PRODUÇÃO	sc	44	4.400,00
T O T A L (7 - 6)	Cr\$	-	1.600,00

PARTICIPANTES DO ENCONTRO

TÉCNICOS DA PESQUISA

Alípio Corrêia Filho
 Altevir de Matos Lopes
 Clóvis Henrique Scherer
 Derly Machado de Souza
 Fausto de Mello Monteiro Filho
 Fernando Maida Dall'Acqua
 José Tadeu Athayde
 Lúcio Lívio Frões de Castro
 Moema Bachour Zangrande
 Renato José Arleu
 Thales Mattos
 Wilson Ferreira da Fonseca

EMBRAPA/DDT - Brasília-DF
 EMBRAPA/CNPAF - Goiânia-GO
 IRGA - Porto Alegre-RS
 IAC - Campinas-SP
 EMCAPA - Vitória-ES
 EMBRAPA/CNPAF - Goiânia-GO
 EMCAPA - Vitória-ES
 EISAES - Alegre-ES

TÉCNICOS DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL

Álvaro Derli Vago EMATER-ES - Cachoeiro de Itapemirim-ES
 Antônio Luiz Venturini EMATER-ES - Barra de São Francisco-ES
 Antônio dos Santos Moura EMATER-ES - Anchieta-ES

Cláudio Rômulo de Oliveira - EMATER-ES - Colatina-ES
 Dante de Novais Santos - EMATER-ES - Barra de São Francisco-ES
 Humberto Nunes de Moraes - EMATER-ES - Vitória-ES
 Irineu César Brandão - EMATER-ES - Pancas-ES
 José Antônio Moreira - EMATER-ES - Barra de São Francisco-ES
 Leocádio Daré - EMATER-ES - Linhares-ES
 Mário P. da Silva Filho - EMATER-ES - Aracruz-ES
 Wagner Antônio Moraes - EMATER-ES - Ecoporanga-ES

PRODUTORES

Aderaldo Will - Ecoporanga-ES
 Alceu Sales de Freitas - Pancas-ES
 Archimínio Soares de Oliveira - Pancas-ES
 Domingos Sotelle - Colatina-ES
 Geraldo Cabral de Souza - Barra de São Francisco-ES
 João Batista de Oliveira - Barra de São Francisco-ES
 João Coslop - Colatina-ES
 José Baldo - Colatina-ES
 José Felipe do Nascimento - Barra de São Francisco-ES
 José Lourenço Filho - Barra de São Francisco-ES
 Lourival Honorato - Anchieta-ES
 Luiz Antônio Araújo - Linhares-ES
 Luiz Correia Amado - Serra-ES
 Walter Llopart Schilman - Guarapari-ES

COORDENAÇÃO

João Raphael Guerra - EMATER-ES - Vitória - ES
 Maurício Barbosa Motta - EMCAPA - Vitória-ES

REVISÃO

Ivone Amâncio B. Carlos de Souza - EMCAPA - Vitória-ES

DATILOGRAFIA

Maria José Mazega - EMCAPA - Vitória-ES

BOLETINS JÁ PUBLICADOS

Sistemas de Produção para MILHO - Espírito Santo,

Sistemas de Produção para BANANA - Espírito Santo, Abril/76
 nº 97.

Sistemas de Produção para MILHO e FEIJÃO - Espírito Santo,
 Maio/76, nº 121.

Sistemas de Produção para BATATA - Espírito Santo, Junho/76
 nº 145.