



PACOTES TECNOLÓGICOS PARA O ARROZ



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada ao Ministério da Agricultura



CIRCULAR Nº 8

NOVEMBRO, 1974

PACOTES TECNOLÓGICOS PARA O ARROZ

Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS
Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE
Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural do Piauí - ANCAR-PI
Secretaria de Agricultura do Piauí - SAPI



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

REGENERAÇÃO, PI

BRASIL

ÍNDICE

Apresentação	3
Pacote nº1	5
Pacote nº2	9
Pacote nº3	13
Participantes do Encontro	16

APRESENTAÇÃO

Esta publicação apresenta o resultado de encontro para a elaboração de "pacotes tecnológicos" da cultura do arroz, realizado no município de Regeneração, Piauí, de 4 a 8 de novembro de 1974.

Os trabalhos abrangeram desde a análise da realidade do produto às recomendações da pesquisa, bem como a descrição dos "pacotes", que são válidos para os seguintes municípios do Piauí: Água Branca, São Pedro do Piauí, Angical, Agricolândia, Amarante, Arraial, Barro Duro, Francisco Aires, Hugo Napoleão, Miguel Leão, Regeneração, São Gonçalo do Piauí e Palmeirais.

Deve-se o êxito do encontro à dedicação dos produtores, pesquisadores e agentes de assistência técnica que nele tomaram parte, o que viabilizou o alcance satisfatório de seus objetivos. Os resultados são oferecidos às instituições participantes dos trabalhos, a fim de que estabeleçam as estratégias de transferência das tecnologias recomendadas.

PACOTE N°1

Destina-se a produtores que possuem máquinas, implementos e recursos financeiros necessários para a execução de uma tecnologia mais adiantada e cuja área seja na maior parte adequada à tecnologia preconizada.

O rendimento previsto para o pacote é 2.800 quilos por hectare.

Antecipando-se às operações do pacote, deverá ser realizada a análise química do solo, em laboratório oficial, para determinar a necessidade de calagem e de fertilização. As amostras de solo deverão ser remetidas ao laboratório 90 dias antes da época de preparo do solo.

A produção é vendida diretamente às usinas beneficiadoras.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O PACOTE

a) **Preparo do solo** - Consiste na aração, seguida de duas gradagens cruzadas, para proporcionar boas condições ao desenvolvimento da lavoura e facilitar a execução das demais operações. Associar a estas operações a calagem, de acordo com a análise do solo.

b) **Conservação do solo** - Fazer o plantio em nível e executar outras práticas de acordo com a recomendação técnica.

c) **Plantio e adubação** - Estas operações são realizadas ao mesmo tempo pelo emprego de plantadeira-adubadeira a tração mecânica. Usar sementes selecionadas das variedades mais indicadas e no espaçamento recomendado.

d) **Controle de invasoras** - Por meio de cultivos mecânicos, associados a capinas manuais, para evitar sua concorrência com a lavoura.

e) **Combate às pragas e doenças** - Será efetuado por meio de pulverizações, no início do ataque, com inseticidas à base de fosforado e fungicidas, nas dosagens recomendadas. Diagnosticada a incidência de bruzone ou helmintosporiose, combater os focos com Dithane M-45 ou outros fungicidas de comprovada eficiência encontrados na região. Aconselha-se o uso de espalhante adesivo, adicionado aos pesticidas, para evitar que sejam carregados pelas chuvas.

f) **Colheita** - Será efetuada manualmente, cortando-se a planta com cutelo ou outra ferramenta e empilhando-se o material cortado para completar a maturação.

Após a maturação o arroz é trilhado em trilhadeira mecânica do tipo móvel e a produção é transportada para secadores, onde será efetuada a secagem até que atinja o teor de umidade recomendado.

g) **Armazenamento** - A produção será armazenada a granel, se houver condições técnicas para este tipo de armazenamento, ou em galpões livres de umidade e bem arejados.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

A. Investimento

1) **Desmate e destoca** - Será realizada manualmente e consiste nas operações de broca a foice e derrubada da madeira mais grossa, a machado ou moto-serra, seguida de queima. Após a queima, retirar a madeira aproveitável, destocar e encoivarar o material restante, que é novamente queimado ou transformado em carvão, se for conveniente.

2) **Correção de acidez** - De acordo com a recomendação da análise do solo, aplicar com distribuidora de calcário, por toda a área, a quantidade indicada, arar e gradear, para efetuar a sua incorporação. Esta operação deve ser realizada 60 a 90 dias antes do plantio. Se for efetuada na época do plantio, a calagem somente terá efeito na cultura do ano seguinte.

B. Custeio

1) **Preparo do solo** - Consiste em uma aração, à profundidade de 20 centímetros, com arado de discos, seguida de gradagens cruzadas para que o solo fique bem destorroado. Se forem necessárias práticas mecânicas de conservação do solo, elas deverão ser executadas nessa fase.

2) **Plantio** - Proceder da seguinte maneira:

2.1) **Época** - Deverá ser realizado no início da estação chuvosa, ou seja, em dezembro ou janeiro.

2.2) **Espaçamento** - A semeadura será feita em linha, utilizando-se semeadeira-adubadeira, regulada para o plantio de 2,5 gramas (60 a 80 sementes) por metro linear, no espaçamento de 40 centímetros entre linhas. Nestas condições, gastam-se 50 a 70 quilos de sementes por hectare.

2.3) **Variedades** - Usar sementes selecionadas das variedades IAC-1246 ou Dourado Agulha. Na falta destas, toleram-se as variedades Iguape Agulha e Pratão Precoce.

3) **Adubação** - A quantidade de fertilizante (N-P-K) a empregar, por hectare, deverá basear-se na análise química do solo e nos resultados da pesquisa.

Modo de aplicação - Aplicar na época da sementeira todo o fósforo e 1/3 do nitrogênio. Os 2/3 restantes de nitrogênio deverão ser aplicados em cobertura, 45 dias após a emergência das plantas. Recomendam-se 40 quilos de nitrogênio por hectare. A fonte de nitrogênio recomendada é sulfato de amônio ou uréia.

4) Controle de invasoras - Manter a lavoura limpa por meio de capinas mecânicas, sendo que a primeira deverá ser feita 15 dias após a emergência do arroz, e as demais de acordo com a infestação da lavoura, a fim de que não haja concorrência de invasoras.

5) Combate às pragas e doenças

5.1) Pragas do solo - É feito, preventivamente, misturando-se às sementes, na hora de plantio, Aldrin 5%, na base de 300 gramas para cada saco de 50 quilos.

5.2) Pragas da planta - Através de visitas periódicas à lavoura, identificar os focos onde há ataque de lagartas e iniciar o combate por meio de pulverizações com inseticidas à base de Malathion, Parathion, Carbamatos, etc., na dosagem recomendada pelos fabricantes.

5.3) Doenças - Identificados os focos de ataque de bruzone ou helmintosporiose, fazer o combate dos mesmos por meio de pulverizações com fungicida à base de manganês ou zinco, nas dosagens recomendadas. No ano seguinte usar no plantio variedades resistentes, recomendadas pela pesquisa.

OBS. - Para evitar a lavagem dos pesticidas aplicados, pelo excesso de precipitação pluviométrica na época do tratamento, recomenda-se o uso de espalhante adesivo na solução.

6) Colheita - Será realizada manualmente, de preferência em dias ensolarados, cortando-se a planta com cutelo ou outro instrumento semelhante, a uma altura de 20 a 30 centímetros do solo. Iniciar a colheita quando a maturação dos grãos atingir 80% ou quando os últimos grãos da panícula se apresentarem com massa firme. Após a colheita o material é empilhado, com as panículas postas em um mesmo sentido, para completar a maturação. Em seguida, o arroz é trilhado, em trilhadeira móvel, e a produção levada para a secagem, em condições controladas, até que os grãos atinjam a umidade de 12 a 13%. O secador deve ser do tipo intermitente de marca "Pampeiro" modelo 50 ou similares e com capacidade de 15 a 50 sacos de 50 quilos. É necessário determinador de umidade para uso do secador mecânico.

7) Armazenamento - A produção deve ser armazenada a granel, em silos metálicos, se se justificar a aquisição deste tipo de silo, ou então em galpões arejados e protegidos contra a umidade. Antes de ser armazenado, o arroz deve ser tratado com um preservativo de grãos (Malathion a 2%).

COEFICIENTES TÉCNICOS DO PACOTE Nº 1, POR HECTARE

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. INSUMOS		
Semente	kg	50,0
Fertilizante		
Plantio - N	kg	13,0
P205	kg	45,0
Cobertura - N	kg	27,0
Defensivos		
Para solo	kg	0,3
Para semente	kg	0,5
Para planta	l	1,0
2. PREPARO DO SOLO E PLANTIO		
Aração	h/tr	4,0
Gradagem	h/tr	2,0
Plantio e adubação	h/tr	1,5
3. TRATOS CULTURAIS		
Aplicação de defensivos	h/tr	1,0
Cultivo mecânico	h/tr	2,0
Adubação em cobertura	h/tr	1,0
Tratamento de semente	d/h	0,2
4. COLHEITA E BENEFICIAMENTO		
Manual	d/h	12,0
Trilha	h/tr	1,4
Secagem	h/sec	3,0
Transporte interno	h/tr	1,0
5. PRODUÇÃO		
Sacos (50 kg)	sc	56

PACOTE Nº2

Destina-se a produtores proprietários ou arrendatários que plantam geralmente em pequenas áreas, em solos já destocados, de modo que as operações de preparo do solo são realizadas por meio de trator alugado. São acessíveis às novas técnicas, tendo, entretanto, limitações de crédito e na aquisição de alguns insumos.

A comercialização da produção é feita através de intermediários.

O rendimento previsto é de 2.400 quilos por hectare.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O PACOTE

a) **Preparo do solo** - Consiste na destoca manual ou a tração animal e em uma aração e duas gradagens, com trator alugado.

b) **Correção de acidez** - Será realizada de acordo com resultados da análise do solo, na época do seu preparo.

c) **Plantio e adubação** - O plantio será realizado mecanicamente, no início das chuvas, usando-se sementes selecionadas no espaçamento recomendado. A adubação será de acordo com os resultados da análise do solo e com as recomendações da pesquisa.

d) **Controle de invasoras** - Será feito manualmente, e na época certa, para evitar sua concorrência com a cultura;

e) **Combate às pragas** - Será realizado com o emprego de pulverizadores costais, usando-se os inseticidas nas dosagens recomendadas.

f) **Colheita** - Será realizado manualmente, cortando-se as plantas e empilhando-as em montes, com as panículas em um mesmo sentido. Após a colheita, processar a trilha em trilhadeira mecânica ou manual e, em seguida, secar a produção em terreiro apropriado.

g) **Armazenamento** - A produção, depois de secada e tratada com preservativos para grãos, é armazenada em local seco e arejado.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1) **Preparo do solo** - Será feito por meio de uma aração mecânica a uma profundidade média de 20 centímetros, seguida de duas gradagens cruzadas. Se o solo

não ficar bem destorroado, repetir a operação. Destas operações dependerá o rendimento da cultura, por ser o arroz exigente no que se refere ao bom preparo do solo.

2) Correção de acidez - A calagem será realizada na época do preparo do solo, usando-se preferencialmente calcário dolomítico, nas dosagens recomendadas pela análise química do solo. O calcário será espalhado a lanço em toda a superfície do terreno, logo após a aração, e incorporado pela gradagem. Quando esta prática não for realizada 30 a 60 dias antes do plantio, o seu efeito só se fará sentir no plantio do ano seguinte.

3) Plantio - Proceder da seguinte maneira:

3.1) Época - Deverá ser feito no início da estação chuvosa, normalmente em dezembro ou janeiro.

3.2) Espaçamento - Realizado mecanicamente, o plantio será feito em fileiras em nível, espaçadas de 40 centímetros e na profundidade de 2 a 3 centímetros, com uma densidade de 60 a 80 sementes por metro linear. Nestas condições gastam-se 50 a 70 quilos de sementes por hectare.

3.3) Variedades - Usar sementes selecionadas das variedades IAC-1246 ou Dourado Agulha. Na falta destas, toleram-se as variedades Iguape Agulha e Prataço Precoce.

4) Adubação - A quantidade de N-P-K a empregar deverá basear-se na análise química do solo e nos resultados da pesquisa. Recomendações gerais:

a) Para solos de boa fertilidade, com níveis altos de fósforo e potássio - aplicar em cobertura, no início da formação dos primórdios florais (aproximadamente 60 dias após a emergência das plantas), 30 quilos de nitrogênio (N) por hectare.

b) Para solos de baixa a média fertilidade - aplicar 1/3 do nitrogênio e todo o fósforo e potássio recomendados, na época do plantio. Os 2/3 restantes do nitrogênio deverão ser aplicados em cobertura, no início da formação dos primórdios florais (embuchamento).

Usar as seguintes fontes de nutrientes: sulfato de amônio ou uréia, para o N; superfosfato simples para o P₂O₅; e cloreto de potássio, para o K₂O.

5) Controle de invasoras - Manter a lavoura limpa, no início do seu desenvolvimento, por meio de capinas manuais ou mecânicas. As capinas seguintes estarão condicionadas ao desenvolvimento das invasoras, de modo a permitir o livre crescimento da lavoura.

6) Combate às pragas

6.1) Pragas do solo - Misturar com as sementes, na hora do plantio, Aldrin 5%, na base de 300 gramas para cada saco de 50 quilos.

6.2) Pragas da planta - Através de visitas periódicas à lavoura, localizar os focos de ataque de lagartas e iniciar o combate por meio de pulverizações, com pulverizadores costais, usando-se inseticidas como Folidol, Rhodiatox, Malatol ou Sevin, nas dosagens recomendadas pelos fabricantes.

6.3) Doenças - Não se recomenda o combate à bruzone e helmintosporiose; logo que seja constatada a incidência de tais doenças, substituir o cultivar por variedades resistentes, conforme recomendações da pesquisa.

7) Colheita - Deverá ser feita de preferência em dias ensolarados, quando pelo menos 90% das panículas estiverem maduras, isto é, quando os grãos da base do cacho, estiverem duros. Será feita cortando-se a planta a uma altura de 20 a 30 centímetros do solo, com foices, cutelos ou serras apropriadas. As plantas cortadas são empilhadas em montes, com as panículas dispostas em um mesmo sentido, para completar a maturação. Em seguida, realiza-se a operação de batadura, em trilhadeira mecânica ou manual. O arroz trilhado é espalhado no terreiro, em camadas de 5 a 6 centímetros, para completar a secagem. Deve ser revolvido periodicamente para que haja uniformidade de secagem e os grãos atinjam uma umidade de 12 a 13%. Em seguida, faz-se a limpa do arroz, para separar os grãos do palhico.

8) Armazenamento - A produção é tratada com preservativo de grãos (Malathion a 2%) e armazenada em local seco e arejado. A comercialização é feita através de intermediários.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO PACOTE Nº2, POR HECTARE

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. INSUMOS		
Semente	kg	50,0
Fertilizante		
Cobertura - N	kg	30,0
Defensivos		
Para solo	kg	0,3
Para semente	kg	0,5
Para planta	l	1,0
2. PREPARO DO SOLO E PLANTIO		
Aração	h/tr	4,0
Gradagem	h/tr	2,0
Plantio	h/tr	1,0
3. TRATOS CULTURAIS		
Aplicação de defensivos	h/d	2,0
Cultivo manual	h/d	45,0
Adubação em cobertura	h/d	3,0
Tratamento do solo	h/d	0,2
4. COLHEITA E BENEFICIAMENTO		
Corte	h/d	10,0
Trilha	h/trilh	1,2
Secagem	h/d	4,0
Transporte interno	d/a	1,0
5. OUTROS		
Arrendamento	ha	1,0
6. PRODUÇÃO		
Sacos - 50 kg	sc	48

PACOTE Nº 3

Destina-se a produtores que plantam pequenas áreas, geralmente arrendadas e cuja maior força de trabalho é familiar. Possuem poucos recursos financeiros e não têm facilidades de conseguir financiamento; plantam em áreas recém-derrubadas, sem serem destocadas; não utilizam insumos modernos, a não ser semente, e vendem a produção a intermediários.

O rendimento previsto para o pacote é de 1.800 quilos por hectare.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O PACOTE

a) **Preparo do solo** - Consta de broca ou derrubada do mato, seguida de aceiramento e queima. Após a queima, retirar e aparelhar as madeiras que servirão para a construção de cercas e outros fins. O que ainda restar é encoivado e queimado. Estas operações são feitas manualmente.

b) **Plantio** - É realizado manualmente, usando-se sementes selecionadas e procurando-se executar a operação de modo que as fileiras fiquem bem orientadas e no espaçamento correto. Plantar no início da estação chuvosa.

c) **Controle de invasoras** - É conseguido por meio de desbrota dos tocos e capinas manuais, em número de três, que é o suficiente para evitar a concorrência com a cultura.

d) **Combate às pragas** - Será realizado por meio de aplicação dos defensivos mais indicados, com equipamentos manuais, logo ao aparecimento de focos.

e) **Colheita** - Consiste no corte da planta, quando os grãos atingirem 90% de maturação, seguido da batadura, secagem e limpa da produção.

f) **Comercialização** - O excedente da produção é vendido a intermediários, logo após a colheita, por falta de condições de armazenamento.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1) **Preparo do solo** - Inicialmente, fazer a broca do mato com foice e depois derrubar as madeiras mais grossas com machado. Seguem-se o aceiramento e queima do material derrubado. Após essas operações, proceder ao aparelhamento da madeira para construção de cercas, seguindo-se o encoivamento e queima do resíduo existente.

2) Plantio - Antes desta operação fazer a desbrota dos tocos. Havendo condições de umidade no solo, efetuar o plantio em dezembro ou janeiro. Usar a variedade IAC-1246 ou Dourado Agulha, no espaçamento de 40 centímetros entre linhas e 10 a 15 centímetros entre covas, deixando cair 6 a 8 sementes por cova. A operação de plantio deverá ser feita com plantadeira manual do tipo "matraca". Misturar as sementes com Aldrim 5%, na dosagem de 300 gramas para cada saco.

3) Controle de invasoras - Consta de limpas manuais que, em geral, são em número de três: a primeira, 15 a 20 dias após a emergência das plantas; a segunda, 25 a 30 dias após a primeira; e a terceira, se necessária, quando as ervas daninhas estiverem desenvolvidas.

4) Combate às pragas - Através de visitas periódicas à lavoura, localizar os focos das pragas mais comuns na região - paquinha, lagarta dos capinzais e percevejo - e combatê-los com pulverizações, utilizando Folidol 60E, na proporção de 20 centímetros cúbicos para 20 litros de água.

5) Colheita - Deverá iniciar-se quando as plantas apresentarem uma maturação em torno de 90%. Esta operação deverá ser realizada, de preferência, em dias ensolarados, utilizando-se instrumento como cutelo ou serra para cortar as plantas a uma altura de aproximadamente 20 centímetros. Após a colheita proceder à batedura, no próprio campo, em varal colocado sobre uma lona ou pano, para evitar perdas de grãos. A produção é transportada para local seco e exposta ao sol, em camadas de 5 a 6 centímetros de espessura, que são revolvidas a intervalos mais ou menos iguais, para uniformizar a secagem. Segue-se a limpa do arroz, pelo processo de "ventação", utilizando-se peneiras para separar os grãos do palhico.

6) Armazenamento - Para este nível de produtor o excedente do consumo é vendido a intermediários, e a quantidade que será consumida deverá ser armazenada em local ventilado e seco.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO PACOTE Nº 3 - POR HECTARE

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. INSUMOS		
Semente	kg	40,0
Defensivos		
Para solo	kg	0,3
Para planta	l	1,0
2. PREPARO DO SOLO E PLANTIO		
Broca	h/d	9,0
Derruba	h/d	3,0
Aceiro e queima	h/d	1,0
Encoivaramento e cerca	h/d	18,0
Desbrota	h/d	6,0
Semeadura	h/d	4,5
3. TRATOS CULTURAIS		
Capinas manuais - 1ª	h/d	15,0
2ª	h/d	24,0
3ª	h/d	6,0
Aplicação de defensivos	h/d	2,0
4. COLHEITA E BENEFICIAMENTO		
Corte	h/d	9,0
Batedura	h/d	6,0
Transporte interno	d/a	1,0
Secagem	h/d	3,0
5. OUTROS		
Arrendamento (*)	kg/sementes	140
6. PRODUÇÃO		
Sacos - 50 kg	sc	36

(*) O arrendamento é pago em grãos de arroz, antes do uso da terra.

PARTICIPANTES DO ENCONTRO

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Antonio Apoliano dos Santos | Assist. Técnica/DNOCS |
| 2. José Chagas César de Cerqueira | Assist. Técnica/ANCAR-PI |
| 3. Raimundo Nonato Cardoso Almeida | Assist. Técnica/ANCAR-PI |
| 4. Onézio Gonçalves Sucupira | Assist. Técnica/ANCAR-PI |
| 5. Milton José Cardoso | Pesquisa/S.A. - PI |
| 6. José Irismar Vasconcelos Cavalcante | Assist. Técnica/ANCAR-PI |
| 7. Antônio Carlos Gomes de Macêdo | Assist. Técnica/ANCAR-PI |
| 8. Ludgério José de Sousa | Produtor |
| 9. José Macedo de Carvalho | Produtor |
| 10. Rosálvio Lpes da Cruz | Produtor |
| 11. Francisco Ferreira de Andrade | Produtor |
| 12. Luiz Bispo Professor | Produtor |
| 13. João Campelo da Silva | Produtor |
| 14. Benedito Pereira da Silva | Produtor |
| 15. José Bezerra dos Santos | Produtor |
| 16. Jacinto Pereira de Sousa | Produtor |
| 17. Luis da Costa Veloso | Produtor |
| 18. Silvestre Pereira de Carvalho | Produtor |
| 19. Manoel Barbosa Soares | Produtor |
| 20. Francisco de Alencar Neto | Produtor |
| 21. Manoel Jaime da Silva | Produtor |
| 22. João Ferreira da Silva | Produtor |
| 23. Luiz Nunes da Silva | Produtor |
| 24. José Alves Feitosa | Assist. Técnica/ANCAR-PI |
| 25. Enoque Teixeira e Silva | Produtor |
| 26. Manoel José de Almeida | Produtor |
| 27. José Carlos Gomes Lima | Assist. Técnica/ANCAR-PI |
| 28. José Nerivaldo de Araújo | Assist. Técnica/ANCAR-PI |
| 29. Daniel Constantino dos Santos Filho | Pesquisa/SUDENE |
| 30. Rinaldo Valencia Mota | Pesquisa/EMBRAPA |
| 31. Matias Augusto de Oliveira Matos | Pesquisa/EMBRAPA |
| 32. Valdir Duarte Magalhães | Banco do Brasil |
| 33. Almir Silveira Menelau | Pesquisa/EMBRAPA |
| 34. Sebastião Soares de Andrade | Pesquisa/EMBRAPA |