

# PACOTES TECNOLÓGICOS PARA O ALGODÃO HERBÁCEO



Região Norte de  
Minas Gerais



**EMBRAPA**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura

**EPAMIG**

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS

# PACOTES TECNOLÓGICOS PARA O ALGODÃO HERBÁCEO

## Região Norte de Minas Gerais

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG

Associação de Crédito e Assistência Rural - ACAR

Companhia Agrícola de Minas Gerais - CAMIG

Cooperativa Agropecuária de Montes Claros - COOPAGRO

Empresa Mineira de Exportação - EMEX



**EMBRAPA**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

# ÍNDICE

---

Apresentação .....	3
Pacote nº 1 .....	5
Pacote nº 2 .....	9
Pacote nº 3 .....	13
Participantes do Encontro .....	16

# APRESENTAÇÃO

---

Dá-se o nome de "pacote tecnológico" ao conjunto de práticas preconizadas para determinada tecnologia, a fim de que as operações recomendadas sejam as mais adequadas para se obter o rendimento previsto. Tratando-se de um conjunto de técnicas (práticas culturais) que interagem, o "pacote tecnológico", para ser viável, leva em conta as recomendações da pesquisa, os níveis de conhecimento e de interesse dos produtores e, ainda, as condições da propriedade e da região. Assim, torna-se possível oferecer ao produtor um "pacote tecnológico" que corresponde a seu nível de execução.

Nesta publicação apresenta-se o resultado de encontro para a elaboração de "pacotes tecnológicos" da cultura do algodão herbáceo, realizado em Ituiutaba, Minas Gerais, de 30 de setembro a 4 de outubro 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 da região Norte de Minas Gerais: Montes Claros, Janaúba, Francisco Sá, Coração de Jesus, Porteirinha, Mato Verde, Monte Azul, Espinosa, Brasília de Minas, Januária, Manga, Itacarambi e Montalvânia.

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 aqui oferecidos às instituições técnicas que participaram dos trabalhos, a fim de que possam estabelecer as estratégias de transferência das tecnologias recomendadas.

## PACOTE N°1

Destina-se a produtores mais evoluídos, com mentalidade empresarial, acessíveis às recomendações técnicas e com patrimônio suficiente para dar suporte aos gastos previstos com a cultura.

A propriedade deve contar com o número suficiente de máquinas e implementos motomecanizados adequados ao dimensionamento da cultura.

O rendimento médio previsto para o pacote é de 2.000 quilos ou 133 arrobas por hectare.

Antecedendo às operações do pacote, fazer a análise química do solo para determinar a necessidade de adubação e calagem.

### OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O PACOTE

a) **Escolha do terreno** - Escolher na propriedade o melhor local possível para o plantio do algodão.

b) **Limpeza do terreno** - Efetuar a limpeza do terreno para facilitar as operações mecânicas de preparo do solo.

c) **Conservação do solo** - Tratando-se de cultura bastante expositiva e que exige solo bem preparado, é necessário que se faça um cuidadoso plano de conservação do solo.

d) **Calagem** - Efetuar a calagem de acordo com os dados da análise química do solo.

e) **Preparo do solo** - Consiste em uma aração e duas gradagens, sendo a última na época do plantio.

f) **Plantio e adubação** - O plantio será efetuado mecanicamente no espaçamento correto, utilizando-se as variedades recomendadas pela pesquisa. Usar adubação de acordo com os dados da análise química do solo e a experimentação.

g) **Tratos culturais** - O controle das ervas daninhas será feito pelo uso de herbicida associado a cultivos mecânicos e manuais. Desbaste na época certa, a fim de manter o número de plantas mais adequado por hectare.

h) **Combate às pragas** - Fazer vistorias periódicas na lavoura objetivando iden-

tificar as pragas e utilizar o inseticida específico no início da infestação e tratamentos preventivos para as pragas de difícil localização.

**i) Colheita** - Será feita manualmente, na época certa.

**j) Comercialização** - De acordo com as condições de mercado, o produtor poderá comercializar a produção em caroço ou beneficiada, dando preferência à cooperativa.

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

**1. Escolha do terreno** - A escolha do terreno para plantio do algodoeiro deverá obedecer a um planejamento do uso da terra, preferencialmente localizando a cultura em solos férteis, profundos e bem drenados.

**2. Limpeza do terreno** - Em caso de mata virgem, proceder ao desmatamento, seguido de destoca, retirada de raízes e catação de tocos. Se o terreno foi anteriormente ocupado por culturas, proceder à incorporação dos restos culturais com antecedência, para permitir a decomposição da palhada. Em terreno anteriormente ocupado por algodão, fazer o arranquio e queima das soqueiras.

**3. Conservação do solo** - Para terrenos inclinados recomenda-se o plantio em nível, cordões em contorno ou terraços, sendo contra-indicadas áreas com declividade superior a 12%.

**4. Calagem** - Será recomendada em função do teor de alumínio trocável no solo e dos teores de cálcio+magnésio trocáveis, levando em conta o PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total) do calcário a ser usado.

**5. Aração e gradagem** - A aração será efetuada em nível, a uma profundidade de 20-25 centímetros, seguida de duas gradagens, sendo a última próxima à época do plantio.

**6. Plantio e adubação** - Serão feitos mecanicamente, obedecendo às seguintes condições:

**6.1 - Época** - De 15 de outubro a 15 de novembro;

**6.2 - Variedades** - IAC 13-1 e IPEACO SL 7-1;

**6.3 - Espaçamento, profundidade e densidade** - O espaçamento a ser usado variará de 0,80 a 1,00 metro entre linhas. Recomenda-se a profundidade de plantio de 2 a 5 cm. Regular a semeadeira para deixar cair de 30 a 40 sementes/metro, o que corresponderá a 30-35 quilos/hectare;

**6.4 - Adubação** - Deverá basear-se na análise química do solo e dados experimentais. As informações existentes recomendam, por hectare, no plantio:

8 a 10 kg de N  
56 a 70 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
32 a 40 kg de K<sub>2</sub>O

e 16 a 20 quilos de nitrogênio em cobertura, 40 dias após a germinação, aplicados a 10-20 centímetros das plantas, quando o solo estiver úmido.

## **7. Tratos culturais**

**7.1 - Controle de ervas daninhas** - Realizar cerca de três cultivos mecânicos superficiais, complementados por capinas manuais, quando não houver predominância de ervas de folhas estreitas. Utilizar herbicida de pré-plantio à base de Nitralin ou Trifluralin, quando houver predominância de ervas de folhas estreitas. Além do uso de herbicida, serão utilizados cultivos mecânicos e capinas manuais para manter a cultura no limpo até a colheita.

**7.2 - Desbaste** - O desbaste será manual, entre 15 e 35 dias após a germinação, dependendo do grau de desenvolvimento da planta, deixando 5 a 7 plantas por metro de fileira.

**8. Combate às pragas** - Em geral, recomendam-se aplicações de inseticidas por via líquida, mas o polvilhamento pode ser viável em certos casos. Indicam-se os seguintes tratamentos:

**Pragas do solo:** Tratamento de semente com Aldrin 5% na proporção de 1 quilo para 30 quilos de semente.

**Pulgão e mosquito do algodoeiro:** Dimetoato, Vamidothion, Monocrotophos e Ometoato.

**Curuquerê e percevejos:** Parathion etílico e metílico, Toxafeno, Endrin, Carbanyl, Fenitrothion e Malathion.

**Lagartas da Maça:** Carbanyl, Monocrotophos+Toxafeno, Metomyl, Fenitrothion e misturas contendo DDT.

**Lagarta rosada:** DDT e Sevin

**Ácaro branco:** Endrin, Canfeno clorado e Acaricidas específicos.

**Ácaros vermelho e rajado:** Acaricidas específicos.

As aplicações serão feitas assim que se identificar a praga.

**9. Colheita** - Manual, quando 60% dos capulhos estiverem abertos. Não colher capulhos "carimãs" e outros resíduos da planta e de ervas daninhas, para não desqualificar o produto. Expor ao sol o algodão colhido com umidade. Amarrar os sa-

cos com barbante de algodão para não trazer problemas na fiação. Deve-se evitar que o algodão, ao ser ensacado, seja muito comprimido para não prejudicar a fibra.

**10. Comercialização** - O produtor poderá optar pela comercialização do algodão em caroço ou em pluma, conforme estiver o mercado na época, dando preferência à Cooperativa.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<b>1. Insumos</b>		
Semente	kg	30
Corretivo	x	x
<u>Fertilizantes:</u>		
Plantio: N	t	0,010
P205	t	0,070
K20	t	0,040
Cobertura: N	t	0,020
<u>Defensivos:</u>		
Formicida	kg	2
Para semente: fungicida	kg	0,10
inseticida	kg	1
Parte aérea: inseticidas	l	20
<u>Herbicida:</u>		
Pré-plantio	l	2
<b>2. Preparo do solo e plantio</b>		
Limpeza	H/tr	1
Conservação do solo	H/tr	x
Aração	H/tr	3
Gradagem	H/tr	2
Calagem	x	x
Adubação e plantio	H/tr	12
<b>3. Tratos culturais</b>		
Combate à saúde	D/H	1
Aplicação de herbicida	H/tr	1,5
Aplicação de defensivos	H/tr	7
Cultivo mecânico	H/tr	1
Cultivo manual	D/H	6
Tratamento de semente	D/H	0,2
Desbaste	D/H	2
Adubação em cobertura	H/tr	1
<b>4. Colheita e secagem</b>		
Colheita	arroba	133
Secagem	D/H	2
<b>5. Produção</b>		
	arroba	133

## PACOTE Nº2

Destina-se a produtores que, embora acessíveis às recomendações técnicas, não possuem recursos suficientes para montar uma infra-estrutura necessária para utilização de alta tecnologia. Associam práticas a tração mecânica com tração animal.

O rendimento médio previsto para o pacote é de 1.500 quilos ou 100 arrobas por hectare.

Antecedendo às operações do pacote, fazer a análise química do solo para determinar a necessidade de adubação e calagem.

### OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O PACOTE

a) **Escolha do terreno** - Escolher na propriedade a gleba mais adaptável à cultura do algodão.

b) **Limpeza do terreno** - As operações de preparo do solo só serão facilitadas se for feita uma boa limpeza do terreno.

c) **Conservação do solo** - De acordo com o tipo de solo e sua declividade, recomendar as práticas mais indicadas de conservação do solo.

d) **Calagem** - Será feita conforme a análise química do solo.

e) **Preparo do solo** - Consiste em uma aração e duas gradagens.

f) **Plantio e adubação** - O plantio será efetuado mecanicamente, no espaçamento correto, com as variedades recomendadas pela pesquisa. Usar a adubação conforme a análise química do solo e as recomendações da experimentação.

g) **Tratos culturais** - O controle das ervas daninhas será feito pelo uso de cultivos mecânicos, tração animal ou motora, e capinas manuais para complementação. Desbastar na época correta para obtenção de um bom "stand".

h) **Combate às pragas** - Vistoriar periodicamente as lavouras para identificar as pragas e utilizar o inseticida específico no início da infestação.

i) **Colheita** - Colher manualmente, na época certa.

j) **Comercialização** - Comercializar a produção em caroço ou beneficiada, conforme as condições de mercado.

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

**1. Escolha do terreno** - Escolher a melhor gleba da propriedade, adaptável ao plantio do algodoeiro, levando em consideração sua fertilidade e topografia.

**2. Limpeza do terreno** - Em caso de mata virgem, desmatar e destocar. Se o terreno foi ocupado anteriormente com culturas, proceder à incorporação dos restos culturais com antecedência. Em terreno antes ocupado com algodão, fazer o arranquio e queima das soqueiras.

**3. Conservação do solo** - Para terrenos inclinados recomenda-se o plantio em nível, cordões em contorno ou terraços, sendo contra-indicadas áreas com declividade superior a 12%.

**4. Calagem** - Será recomendada em função do teor de alumínio trocável no solo e dos teores de cálcio +magnésio trocáveis, levando em conta o PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total) do calcário a ser usado.

**5. Aração e gradagem** - A aração será efetuada em nível a uma profundidade de 20-25 centímetros, seguida de duas gradagens, sendo a última próxima à época de plantio.

**6. Plantio e adubação** - Estas práticas serão realizadas numa só operação mecânica, obedecendo às seguintes condições.

**6.1 - Época** - De 15 de outubro a 15 de novembro;

**6.2 - Variedades** - IAC 13-1 ou IPEACO SL 7-1;

**6.3 - Tratamento de sementes** - Com um fungicida não mercurial e Aldrin 5%, na base de 1 quilo do inseticida por 30 quilos de semente;

**6.4 - Espaçamento, profundidade e densidade** - O espaçamento variará de 0,80 a 1,00 metro entre as linhas, com profundidade de plantio entre 2 e 5 centímetros. Regular a semeadeira para deixar cair 30 a 40 sementes/metro linear, o que corresponderá a 30-35 quilos de sementes por hectare.

**6.5 - Adubação** - Será baseada na análise química do solo e dados experimentais. As informações existentes recomendam, por hectare, no plantio:

8 a 10 kg N  
56 a 70 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
32 a 40 kg K<sub>2</sub>O

e 16 a 20 kg de N em cobertura, 40 dias após a germinação, aplicados em solo úmido.

## **7. Tratos culturais**

**7.1 - Controle de ervas daninhas** - Este controle será feito com cultivadores de tração mecânica ou animal, em número de 4 a 5, complementados por 3 a 4 capinas manuais;

**7.2 - Desbaste** - Deixar de 5 a 7 plantas por metro linear, 15 a 25 dias após a germinação. Efetuar o desbaste juntamente com uma capina manual.

**8. Combate às pragas** - Será feito mecanicamente, utilizando-se pulverizadores bem regulados. Adotar um programa de aplicação de inseticidas, conforme orientação técnica.

**9. Colheita** - Será manual, quando 60% dos capulhos estiverem abertos. Não colher as impurezas que desclassifiquem o produto. Amarrar os sacos com barbantes de algodão, para não trazer problemas na fiação. Deve-se evitar que o algodão seja muito comprimido no ensacamento, para não prejudicar a fibra.

**10. Comercialização** - Comercializar o produto em caroço ou beneficiado, conforme o mercado na época.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<b>1. Insumos</b>		
Semente	kg	30
Corretivo	x	x
<b><u>Fertilizantes:</u></b>		
Plantio: N	t	0,010
P205	t	0,060
K20	t	0,035
Cobertura: N	t	0,016
<b><u>Defensivos:</u></b>		
Formicida	kg	2
Para semente: fungicida	kg	0,10
inseticida	kg	1
Parte aérea: inseticidas	l	20
<b>2. Preparo do solo e plantio</b>		
Limpeza	H/tr	1
Conservação do solo	x	x
Aração	H/tr	3
Gradagem	H/tr	2
Calagem	x	x
Adubação e plantio	D/A	1
<b>3. Tratos culturais</b>		
Combate à saúva	D/H	1
Aplicação de defensivos	H/tr	7
Cultivo mecânico	D/A	7
Cultivo manual	D/H	9
Tratamento de semente	D/H	0,2
Desbaste	D/H	2
Adubação em cobertura	D/A	1
<b>4. Colheita e secagem</b>		
Colheita	arroba	100
Secagem	D/H	2
<b>5. Produção</b>		
	arroba	100

## PACOTE Nº3

Destina-se a produtores que plantam áreas não superiores a 30 hectares, realizando o preparo do solo e o plantio com implementos a tração animal, e o arranquio das soqueiras manualmente.

O rendimento médio previsto para o pacote é de 1.300 quilos ou 90 arrobas por hectare.

Antecedendo às operações do pacote, fazer a análise química do solo para determinar a necessidade de adubação e calagem.

### OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O PACOTE

a) **Arranquio e queima das soqueiras** - Se no ano anterior a área foi ocupada com algodão, proceder ao arranquio e queima das soqueiras.

b) **Preparo do solo** - Consiste em uma limpeza do terreno, uma aração e uma gradagem.

c) **Plantio e adubação** - Realizar estas duas práticas em uma única operação, com o uso de plantadeira-adubadeira a tração animal. Ajustá-la para o espaçamento e dosagem de adubo e semente, de acordo com as recomendações técnicas.

d) **Tratos culturais** - O controle das ervas daninhas será feito com cultivadores de tração animal nas épocas certas, complementado com capinas manuais. O desbaste será manual, deixando-se um número correto de plantas/metro linear.

e) **Combate às pragas** - Por meio de pulverizadores e polvilhadeiras costais combater as pragas, obedecendo a uma programação de aplicação de inseticidas.

f) **Colheita** - Na época mais indicada, proceder à colheita, que será feita manualmente.

g) **Comercialização** - Através da Cooperativa.

### RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

**1. Arranquio e queima da soqueiras** - Logo após a colheita, cortar os restos culturais do algodoeiro com enxadas ou enxadões, bem junto ao solo. Amontoar usando um rastelo e queimar.

**2. Preparo do solo** - Após a limpeza do terreno, fazer uma aração, até a primeira quinzena de outubro. Em seguida, uma gradagem, colocando um pranchão atrás da grade, com a finalidade de acertar a superfície do solo. A aração e a gradagem serão a tração animal ou com trator alugado.

**3. Plantio e adubação** - Estas práticas serão feitas com plantadeira a tração animal, obedecendo às seguintes condições.

**3.1 - Época** - De 15 de outubro a 15 de novembro;

**3.2 - Variedades** - As mais indicadas são IAC 13-1 e IPEACO SL 7-1;

**3.3 - Tratamento de sementes** - Com Aldrin 5%, na proporção de 1 quilo para 30 quilos de semente.

**3.4 - Espaçamento, profundidade e densidade** - O espaçamento entre fileiras será de 0,80 a 0,90 centímetros, com uma profundidade de plantio de 2 a 5 cm. Regular a plantadeira para 30 a 40 sementes/metro linear, o que corresponde ao uso de aproximadamente 30 quilos de semente/hectare.

**3.5 - Adubação** - Será baseada na análise química do solo e dados experimentais. Em geral, recomenda-se usar no plantio 8 a 10 quilos de N, 56 a 70 quilos de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 32 a 40 quilos de K<sub>2</sub>O e aos 40-50 dias após a germinação 16 a 20 quilos de N em cobertura, com solo úmido.

#### **4. Tratos culturais**

**4.1 - Controle de ervas daninhas** - O primeiro cultivo, a tração animal, deverá ser feito aos 10 dias após a germinação, usando cultivador tipo "planet". A limpeza das linhas será com enxada. O número de cultivos a tração animal e capinas manuais dependerá do grau de aparecimento de ervas daninhas, mas em geral está ao redor de 4 e 3, respectivamente.

**4.2 - Desbaste** - Entre 15 e 25 dias após a germinação efetuar o desbaste, deixando 5 a 7 plantas por metro linear.

**5. Combate às pragas** - O combate às pragas será feito com pulverizador e polvilhadeira costal, manual ou motorizado. Recomenda-se para o pacote um programa de combate às pragas, de acordo com o ciclo da cultura e a época de aparecimento das pragas. Usar inseticidas clorados, fosforados, carbamatos de ação específica e combinações conforme recomendação técnica.

**6. Colheita** - Será feita manualmente, quando pelo menos 50% dos capulhos

estiverem abertos. Não colher capulhos "carimãs", pedaços de folhas, ervas daninhas, afinal qualquer resíduo que desqualifique o produto. O algodão colhido úmido deverá ser exposto ao sol antes de acondicionado em sacos. Amarrar os sacos com barbante de algodão para evitar a desvalorização do produto na fiação. Deve-se evitar que o algodão seja muito comprimido, para não prejudicar a fibra.

## 7. Comercialização - Através da Cooperativa.

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<b>1. Insumos</b>		
Semente	kg	30
Corretivo	x	x
<u>Fertilizantes:</u>		
Plantio: N	t	0,008
P2O5	t	0,056
K2O	t	0,032
Cobertura: N	t	0,016
<u>Defensivos:</u>		
Formicida	kg	2
Para semente: Inseticida	kg	1
Parte aérea: inseticidas	l	7
inseticidas	kg	30
<b>2. Preparo do solo e plantio</b>		
Limpeza	D/H	4
Conservação do solo	x	x
Aração	D/A	3
Gradagem	D/A	2
Calagem	x	x
Adubação e plantio	D/A	1
<b>3. Tratos culturais</b>		
Combate à saúva	D/H	1
Aplicação de defensivos	D/H	10
Cultivo tração animal	D/A	3
Cultivo manual	D/H	9
Tratamento de semente	D/H	0,2
Desbaste	D/H	2
Adubação em cobertura	D/H	1
<b>4. Colheita e secagem</b>		
Colheita	arroba	90
Secagem	D/H	1
<b>5. Produção</b>		
	arroba	90

# PARTICIPANTES DO ENCONTRO

- |                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 1. Afonso Juvencio Amaral            | - Produtor               |
| 2. Alexandre Hideki Kawakami         | - Agente Assist. Técnica |
| 3. Almir Andrade                     | - Agente Assist. Técnica |
| 4. Antônio Álvaro Corcete Purcino    | - Pesquisador            |
| 5. Antônio Alves de Araújo           | - Produtor               |
| 6. Antônio Bernardo de Souza         | - Agente Assist. Técnica |
| 7. Antônio Divino da Silva           | - Produtor               |
| 8. Arnaldo Ferreira da Silva         | - Pesquisador            |
| 9. Autamiro Custódio de Moura        | - Produtor               |
| 10. Braulio Fernandes de Almeida     | - Agente Assist. Técnica |
| 11. Célio Borges                     | - Produtor               |
| 12. Celso Pereira Maciel             | - Produtor               |
| 13. Custódio José de Carvalho        | - Agente Assist. Técnica |
| 14. Edilson Brandão Guimarães        | - Produtor               |
| 15. Francisco Tomaz de Oliveira      | - Produtor               |
| 16. Geraldo Ferreira dos Santos      | - Produtor               |
| 17. Herberth de Souza                | - Agente Assist. Técnica |
| 18. Jairo Ramos Barbosa              | - Produtor               |
| 19. João Sampaio da Silva            | - Agente Assist. Técnica |
| 20. Jorge Kakida                     | - Agente Assist. Técnica |
| 21. José Eustáquio Loureiro          | - Agente Assist. Técnica |
| 22. José Maria Vieira                | - Pesquisador            |
| 23. José Pereira de Andrade          | - Produtor               |
| 24. Julio César Viglioni Penna       | - Pesquisador            |
| 25. Julio Pedro Laca Buendia         | - Pesquisador            |
| 26. Levi Ferreira                    | - Pesquisador            |
| 27. Mário Arika                      | - Agente Assist. Técnica |
| 28. Michel Bitar                     | - Agente Assist. Técnica |
| 29. Miguel Vieira Filho              | - Agente Assist. Técnica |
| 30. Naldizar Roosevelt Diniz Barbosa | - Agente Assist. Técnica |
| 31. Nelcio Ferreira Júlio            | - Agente Assist. Técnica |
| 32. Neri Alves da Silveira           | - Produtor               |
| 33. Paulo Henrique Paro              | - Agente Assist. Técnica |
| 34. Renato Pontin                    | - Agente Assist. Técnica |
| 35. Vitório José Rocha               | - Produtor               |
| 36. Ivan Sérgio Freire de Sousa      | - EMBRAPA                |
| 37. Ruy Aderbal Rocha Ferrari        | - EMBRAPA                |
| 38. Sebastião Soares de Andrade      | - EMBRAPA                |