

**EFEITO DA ANTECIPAÇÃO DA COLHEITA SOBRE A  
PRODUTIVIDADE E A QUALIDADE DA SEMENTE DO FEIJÃO  
DE TERCEIRA ÉPOCA DE PLANTIO**



**EMBRAPA**

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**

Vinculada ao Ministério da Agricultura

**CNPAF**

**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ E FEIJÃO**

Goiânia - GO

**EFEITO DA ANTECIPAÇÃO DA COLHEITA SOBRE A  
PRODUTIVIDADE E A QUALIDADE DA SEMENTE DO FEIJÃO  
DE TERCEIRA ÉPOCA DE PLANTIO**

José Augusto Martins Rocha  
Noris Regina de Almeida Vieira  
Edson Herculano Neves Vieira  
Homero Aidar



**EMBRAPA**  
**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**  
Vinculada ao Ministério da Agricultura

**CNPAF**  
**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ E FEIJÃO**  
Goiânia - GO

## Comitê de Publicações

Ricardo José Guazzelli (Presidente)  
Gerson Pereira Rios  
João Kluthcouski  
Silvio Steinmetz

## Assessoria Técnico-Científica

Aloísio Sartorato  
Anne Sitarama Prabhu  
Jaime Roberto Fonseca  
Marlene Silva Freire

## Editoração

Marina de L. Biava (Coordenação)  
Pedro Ferreira da Costa  
Gilson Dias de Oliveira  
Claudeci Alexandre da Silva

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, Goiânia, GO.

Efeito da antecipação da colheita sobre a produtividade e a qualidade da semente do feijão de terceira época de plantio, por José Augusto Martins Rocha e outros. Goiânia. EMBRAPA - CNPAF, 1983.

p. (EMBRAPA - CNPAF. Boletim de pesquisa, 2)

Colaboração: Noris Regina de Almeida Vieira, Edson Herculano Neves Vieira e Homero Aidar.

I. Feijão – Colheita – Antecipação – Efeitos. I. Rocha, José Augusto Martins, colab. II. Vieira, Noris Regina de Almeida, colab. III. Vieira, Edson Herculano Neves, colab. IV. Aidar, Homero, colab. V. Título. VI. Série.

## EFEITO DA ANTECIPAÇÃO DA COLHEITA SOBRE A PRODUTIVIDADE E A QUALIDADE DA SEMENTE DO FEIJÃO DE TERCEIRA ÉPOCA DE PLANTIO

JOSÉ AUGUSTO MARTINS ROCHA<sup>1</sup>, NORIS REGINA DE ALMEIDA VIEIRA<sup>2</sup>,  
EDSON HERCULANO NEVES VIEIRA<sup>2</sup> & HOMERO AIDAR<sup>3</sup>

**RESUMO** — O objetivo deste estudo foi determinar o efeito da antecipação da colheita sobre a produtividade e a qualidade do feijão de terceira época. Os métodos de antecipação utilizados foram a aplicação de desfolhante (Gramoxone) e o arranquio-enleiramento manual. Estes procedimentos foram executados, simultaneamente, aos 75, 80, 85, 90, 95 e 100 dias após a emergência, o que correspondeu a antecipações de 30, 25, 20, 15, 10 e 5 dias antes do ponto tradicional de colheita. A antecipação da colheita do feijão, através de qualquer dos dois métodos utilizados, não mostrou efeitos negativos na qualidade fisiológica das sementes, nem na produção, sendo que o arranquio-enleiramento foi o método mais eficaz, além de ser uma prática mais econômica e tradicionalmente utilizada pelos agricultores. Pelos resultados obtidos pode-se concluir que é possível antecipar a colheita em até 20 dias, sem perdas significativas na produtividade e na qualidade do produto.

## EFFECT OF ANTICIPATING HARVEST ON YIELD AND SEED QUALITY OF DRY BEANS IN A THIRD PLANTING SEASON

**ABSTRACT** — The objective of this study was to determine the effect of anticipating harvest on yield and quality of bean seeds. The methods used to anticipate harvest were the application of a defoliant and hand harvest followed by natural drying on the field. The practices were applied at 30, 25, 20, 15, 10 and 5 days before the traditional harvest point. Hand harvest was more efficient and more economic than the other method, suggesting that it is possible to anticipate harvest up to 20 days before the traditional harvest point without significant losses in yield and seed quality.

---

<sup>1</sup>Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>., B.Sc., Chefe Adjunto Administrativo do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP), da EMBRAPA, Caixa Postal 179. 74.000 Goiânia, GO.

<sup>2</sup>Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>., M.Sc., Pesquisador do CNPAP.

<sup>3</sup>Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>., Dr., Pesquisador do CNPAP.

## INTRODUÇÃO

Nos estados que formam as regiões Centro-Oeste e Sudeste, há extensas áreas, onde pode ser produzida uma terceira safra de feijão, com o plantio de inverno, sob irrigação, em cultivo de sequeiro ou de várzea sistematizada (Sartorato et al 1981). Nesses estados, em locais onde ocorre frio mais rigoroso, nos meses de maio e junho, o plantio tem sido realizado até julho. Mesmo assim, existe o risco de a colheita coincidir com o início da época chuvosa (set./out.), prejudicando a produção e a qualidade do produto final. Deve-se considerar, também, que o ciclo do feijoeiro de inverno ou terceira época tende a ser mais longo do que o das épocas tradicionais.

O objetivo deste estudo foi determinar o efeito da antecipação da colheita sobre a produtividade e a qualidade do feijão de inverno, comparando-se dois métodos de antecipação.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido em campo, no Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP), em Goiânia, Goiás, nos anos de 1981 e 1982, efetuando-se os plantios em junho. Em ambos os experimentos foi utilizada a cultivar Carioca. Os tratamentos usados para avaliar o efeito da antecipação da colheita do feijão foram a aplicação de desfolhante [Gramoxone (4 l/ha)] e o arranquio-enleiramento manual. Estes procedimentos foram executados, simultaneamente, aos 75, 80, 85, 90, 95 e 100 dias após a emergência, o que, no presente trabalho, correspondeu a antecipações de 30, 25, 20, 15, 10 e 5 dias antes do ponto tradicional de colheita.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, com três repetições. As parcelas corresponderam aos tratamentos, e as subparcelas, aos dias de antecipação da colheita.

Todos os tratamentos receberam adubação básica de 300 kg/ha da fórmula 5-30-15, tratos culturais normalmente dispensados à cultura e irrigação por aspersão.

Após a aplicação dos tratamentos, observou-se um intervalo de três dias para a determinação da umidade dos grãos, procedendo-se, posteriormente, à trilha manual das subparcelas. A colheita na época normal, efetuada quando 90% das vagens estavam secas, foi realizada aos 105 dias após a emergência e tanto o peso médio das sementes como a produtividade foram ajustados para 18% de umidade.

O teste de germinação foi conduzido de acordo com as Regras para Análise de Sementes (Brasil 1976), utilizando-se a primeira leitura como teste de vigor. A determinação da percentagem de sementes descoloridas e mal formadas foi realizada através de observação visual, em amostras homogeneizadas, tomadas ao acaso.

Na determinação da umidade, as amostras foram pesadas e colocadas em estufa, a 104°C, por 24 horas, fazendo-se nova pesagem depois de retiradas da estufa. Aplicou-se a fórmula:  $U\% = \frac{PI - PF}{PI} \times 100$ , onde, PI = peso inicial e PF = peso final, após a secagem. Para o cálculo da matéria seca da semente, dividiu-se o peso da matéria seca das amostras (PF) pelo número de sementes avaliadas. O resultado foi expresso em mg/ semente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estão representados na Tabela 1 o teor médio de umidade das sementes, o peso médio de 100 grãos e a produção por hectare.

Os testes revelaram alta umidade das sementes colhidas com 30, 25 e 20 dias de antecipação. A partir dos 20 dias, verificou-se acentuada redução na umidade das sementes, obtendo-se as maiores produções de grão por área aos 5 dias de antecipação da colheita.

Atrasos na colheita, após a maturação fisiológica, podem causar graus variados de deteriorização das sementes, inclusive a perda da viabilidade e a depreciação comercial do produto (Delouche 1964). Estes aspectos podem, de certa forma, explicar a redução da produção no ponto zero ou ponto considerado como "de colheita".

Constatou-se também, que, nos períodos de 30 a 15 dias de antecipação, os teores de umidade no tratamento com Gramoxone foram superiores aos de arranquio-enleiramento manual. Atribui-se a isto o fato de o sistema radicular das plantas permanecer intacto após a aplicação do produto químico, permitindo, ainda, o fluxo de água do solo para a parte aérea da planta. A partir de 15 dias de antecipação da colheita até o ponto "O", houve uma tendência de inversão dos resultados, com umidades superiores para os tratamentos de arranquio-enleiramento manual.

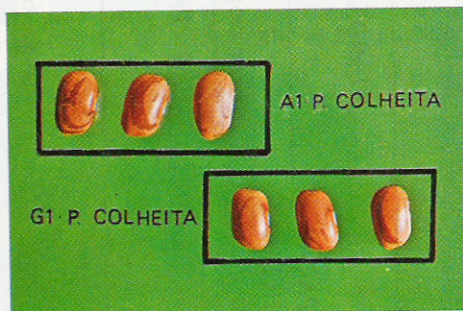


FIG. 1 – Sementes colhidas na época tradicional.

TABELA 1. Umidade dos grãos na colheita, peso médio dos grãos e produção de grãos em função de dias e métodos de antecipação da colheita.

ANTECIPAÇÃO DA COLHEITA (dias)	UMIDADE NA COLHEITA (em %)		PESO MÉDIO DE 100 GRÃOS (g) (18 % de umidade)		PRODUÇÃO DE GRÃOS (kg/ha) (18 % de umidade)	
	Gramoxone	Arranquio- Enleiramento	Gramoxone	Arranquio- Enleiramento	Gramoxone	Arranquio- Enleiramento
	1981 1982	1981 1982	1981 1982	1981 1982	1981 1982	1981 1982
30	66	44 56	4 11	5 14	119 667	187 771
25	58	35 40	8 17	10 21	394 968	475 1294
20	41	27 29	12 21	15 21	721 1236	754 1433
15	28	19 20	17 24	18 22	1016 1492	986 1419
10	17	25 26	20 23	21 22	1217 1350	1143 1455
05	9	15 17	22 23	22 23	1283 1462	1206 1525
00*	9	16 11	22 23	21 24	1126 1289	1170 1423

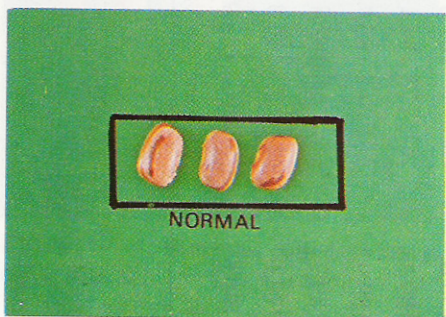
00\* = ponto de colheita (90 % vagens secas)

Este fato pode estar relacionado com a disfunção do sistema radicular das plantas e com o poder dessecante do Gramoxone. Com relação à produção de grãos, os dois métodos utilizados comportaram-se de maneira semelhante. As produções, dentro de um mesmo método, foram equivalentes, aos 15, 10, 5 e 0 (zero) dias de antecipação, para o primeiro ano. Já no segundo ano, as produções equivaleram-se para até 20 dias de antecipação da colheita. Esta observação indica que a colheita do feijão pode ser antecipada de 15 a 20 dias, sem perdas significantes na produção. Este fato torna-se relevante para os plantios mais tardios na terceira época, uma vez que o ponto de colheita tradicional, a 18% de umidade, tem grande probabilidade de coincidir com o início do período chuvoso.

A percentagem de germinação, o vigor e peso das sementes secas encontram-se na Tabela 2. Constata-se um acúmulo progressivo de matéria seca nas sementes, a cada sucessiva data de colheita, para ambos os métodos de antecipação utilizados, sendo verificadas diferenças mais marcantes no período compreendido entre 30 e 20 dias de antecipação. A partir dos 20 dias, as diferenças foram bem menores, atingindo valores mais ou menos estáveis.

A antecipação da colheita do feijão, através de qualquer dos dois métodos utilizados, mostrou não ter causado efeitos negativos na qualidade fisiológica das sementes. Estes resultados concordam com os obtidos por Andrade & Vieira (1972), que estudaram os efeitos da colheita do feijão em diferentes estágios de maturação e verificaram que a germinação não foi afetada, quando as sementes foram colhidas precocemente, com 50% ou mesmo 60% de umidade.

Na Tabela 3 encontram-se os dados referentes à percentagem de sementes normais, mal formadas e descoloridas (Figuras 2A, 2B e 2C). Observa-se um maior percentagem



NORMAL



MAL FORMADAS

FIG. 2A — Sementes de coloração normal.

FIG. 2B — Sementes mal formadas.



DESCOLORIDAS

FIG. 2C — Sementes descoloridas.



TABELA 2. Dados médios de sementes secas, germinação e vigor, em função dos dias e dos métodos de antecipação da colheita — 1982.

ANTECIPAÇÃO DA COLHEITA (dias)	PESO DE SEMENTES SECAS (mg/semente)				GERMINAÇÃO (%)				VIGOR (%)	
	Gramoxone		Arranquio- Enleiramento		Gramoxone		Arranquio- Enleiramento		Gramoxone	Arranquio- Enleiramento
30	103,2	116,9	94	95	84	89				
25	150,6	161,0	94	90	85	83				
20	189,3	184,1	92	95	81	88				
15	189,9	185,7	96	97	87	90				
10	189,2	182,2	92	98	86	94				
05	179,6	186,2	95	92	86	83				
00*	190,6	185,9	92	94	87	86				

00\* = ponto de colheita (90% vagens secas)

tual de sementes mal formadas nas amostras oriundas das colheitas mais precoces (30 a 20 dias de antecipação), tanto para o tratamento com Gramoxone, quanto para o arranquio-enleiramento (Figuras 3, 4 e 5). Para as outras épocas de antecipação,

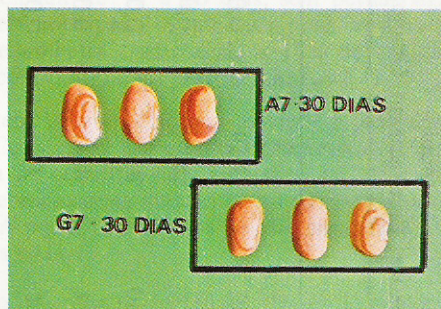


FIG. 3 — Sementes colhidas trinta dias antes da época tradicional

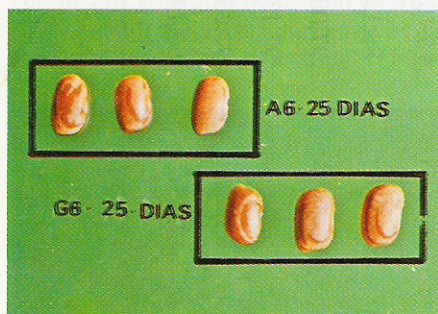


FIG. 4 — Sementes colhidas vinte e cinco dias antes da época tradicional

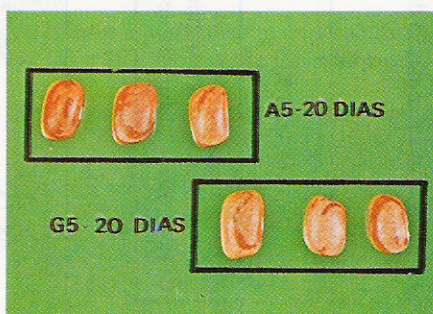


FIG. 5 — Sementes colhidas vinte dias antes da época tradicional

número de sementes mal formadas encontrado, foi pequeno, não comprometendo o aspecto comercial do produto (Figuras 6, 7 e 8). Para o método de arranquio-enleiramento, constatou-se a presença de algumas sementes descoloridas, em número reduzido e apenas nas colheitas mais precoces. Para o tratamento com Gramoxone, não foi verificado este tipo de anomalia para nenhuma das épocas de colheita estudadas.

As Figuras 9, 10 e 11 representam, respectivamente, as curvas de regressão das equações ajustadas para peso médio das sementes, produção de grãos e umidade. Os coeficientes de determinação encontrados para os pesos médios das sementes, produção de grãos e umidade superior, a 83 % em ambos os métodos, nos dois anos de experimentação, indicam grande ajuste do modelo aos dados.

TABELA 3. Resultados médios de sementes normais, mal formadas e descoloridas em função dos dias e dos métodos de antecipação da colheita - 1982.

ANTECIPAÇÃO DA COLHEITA	PESO TOTAL (%)		NORMAIS (%)		MAL FORMADAS (%)		DESCOLORIDAS (%)	
	Gramoxone	Arranquio- Enleiramento	Gramoxone	Arranquio- Enleiramento	Gramoxone	Arranquio- Enleiramento	Gramoxone	Arranquio- Enleiramento
30	100	100	68,73	84,22	31,32	15,59	0,00	0,19
25	100	100	86,63	75,70	13,37	18,67	0,00	5,66
20	100	100	87,50	88,13	12,50	8,39	0,00	3,48
15	100	100	95,77	97,00	4,23	3,00	0,00	0,00
10	100	100	97,96	97,13	2,04	2,87	0,00	0,00
05	100	100	95,07	92,23	4,93	7,77	0,00	0,00
	100	100	96,55	93,19	3,45	6,81	0,00	0,00

00 \* = ponto de colheita (90 % vagens secas)

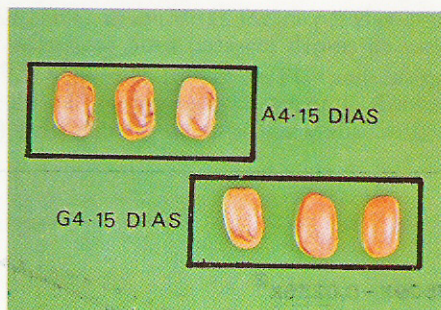


FIG. 6 — Sementes colhidas quinze dias antes da época tradicional

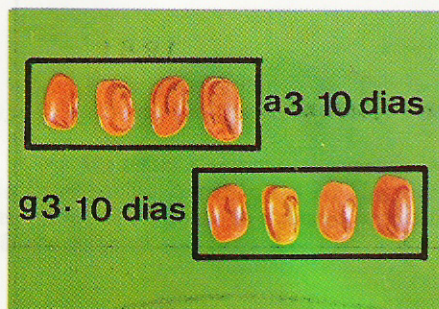


FIG. 7 — Sementes colhidas dez dias antes da época tradicional



FIG. 8 — Sementes colhidas cinco dias antes da época tradicional

## CONCLUSÕES

O risco de perda a que o agricultor está sujeito, quando a colheita coincide com períodos chuvosos, pode comprometer toda a sua safra. Os plantios tardios, de inverno, ou terceira época, poderiam ter estes riscos diminuídos através da colheita antecipada do feijão. O presente trabalho permitiu as seguintes conclusões:

- É possível antecipar a colheita em até 20 dias, sem perdas significativas na produtividade e qualidade do produto;
- O arranquio-enleiramento manual foi o método de antecipação mais eficaz, além de ser uma prática mais econômica e tradicionalmente utilizada pelos agricultores;
- A colheita antecipada do feijão ajuda a contornar o problema do alongamento do ciclo do feijão, normalmente observado nos plantios de inverno;
- A existência, no mercado, de máquinas para recolhimento e trilha do feijão enleirado torna viável a prática do arranquio-enleiramento para médias e grandes áreas, em substituição à colheita manual.

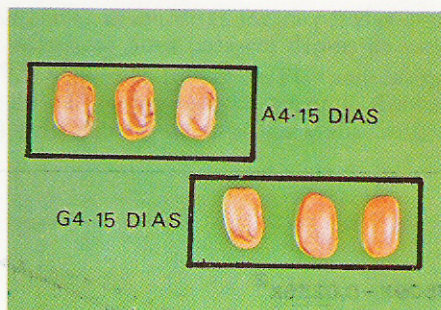


FIG. 6 — Sementes colhidas quinze dias antes da época tradicional

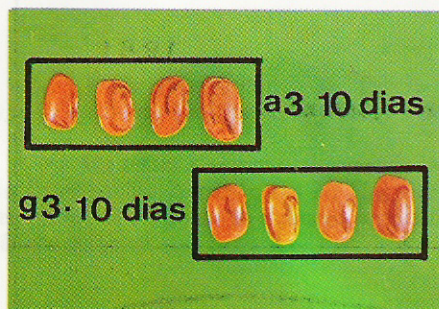


FIG. 7 — Sementes colhidas dez dias antes da época tradicional



FIG. 8 — Sementes colhidas cinco dias antes da época tradicional

## CONCLUSÕES

O risco de perda a que o agricultor está sujeito, quando a colheita coincide com períodos chuvosos, pode comprometer toda a sua safra. Os plantios tardios, de inverno, ou terceira época, poderiam ter estes riscos diminuídos através da colheita antecipada do feijão. O presente trabalho permitiu as seguintes conclusões:

- É possível antecipar a colheita em até 20 dias, sem perdas significativas na produtividade e qualidade do produto;
- O arranquio-enleiramento manual foi o método de antecipação mais eficaz, além de ser uma prática mais econômica e tradicionalmente utilizada pelos agricultores;
- A colheita antecipada do feijão ajuda a contornar o problema do alongamento do ciclo do feijão, normalmente observado nos plantios de inverno;
- A existência, no mercado, de máquinas para recolhimento e trilha do feijão enleirado torna viável a prática do arranquio-enleiramento para médias e grandes áreas, em substituição à colheita manual.

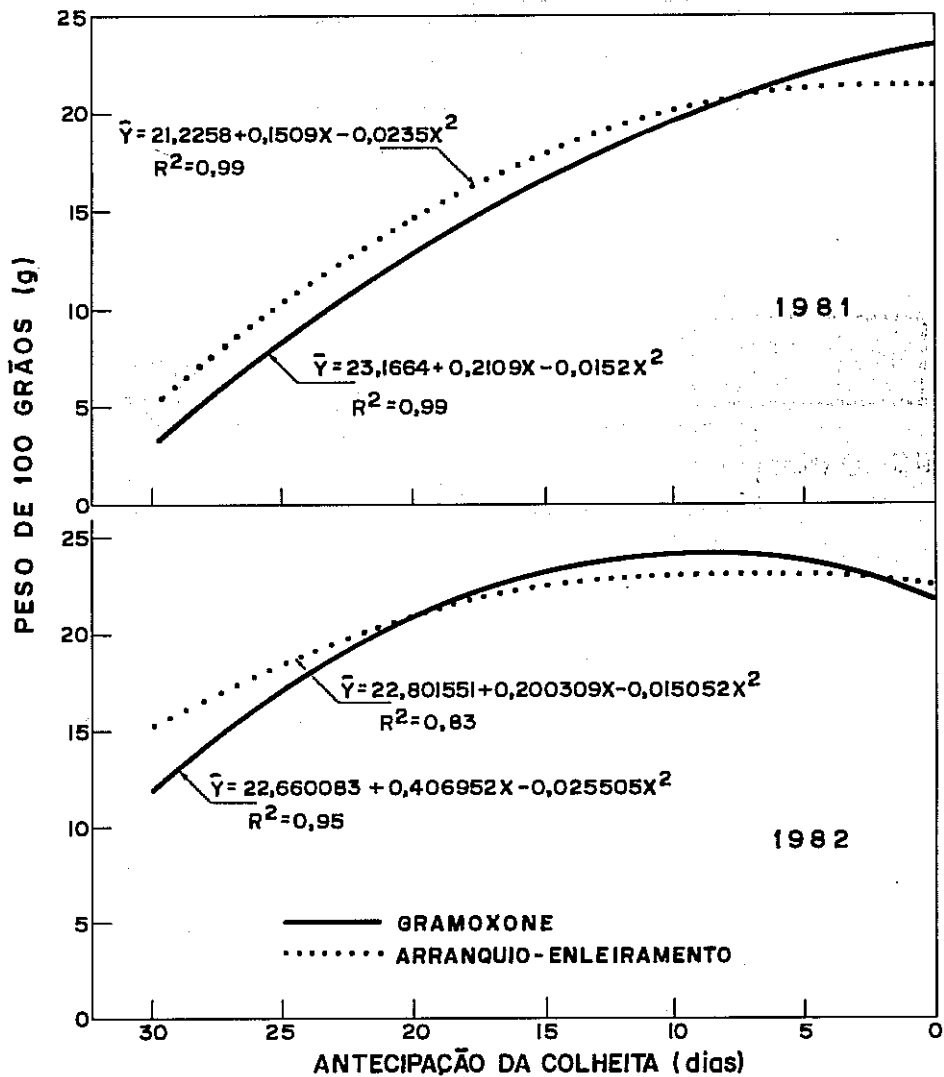


FIG. 9 — Peso médio de 100 grãos, em função dos dias e dos métodos de antecipação da colheita.

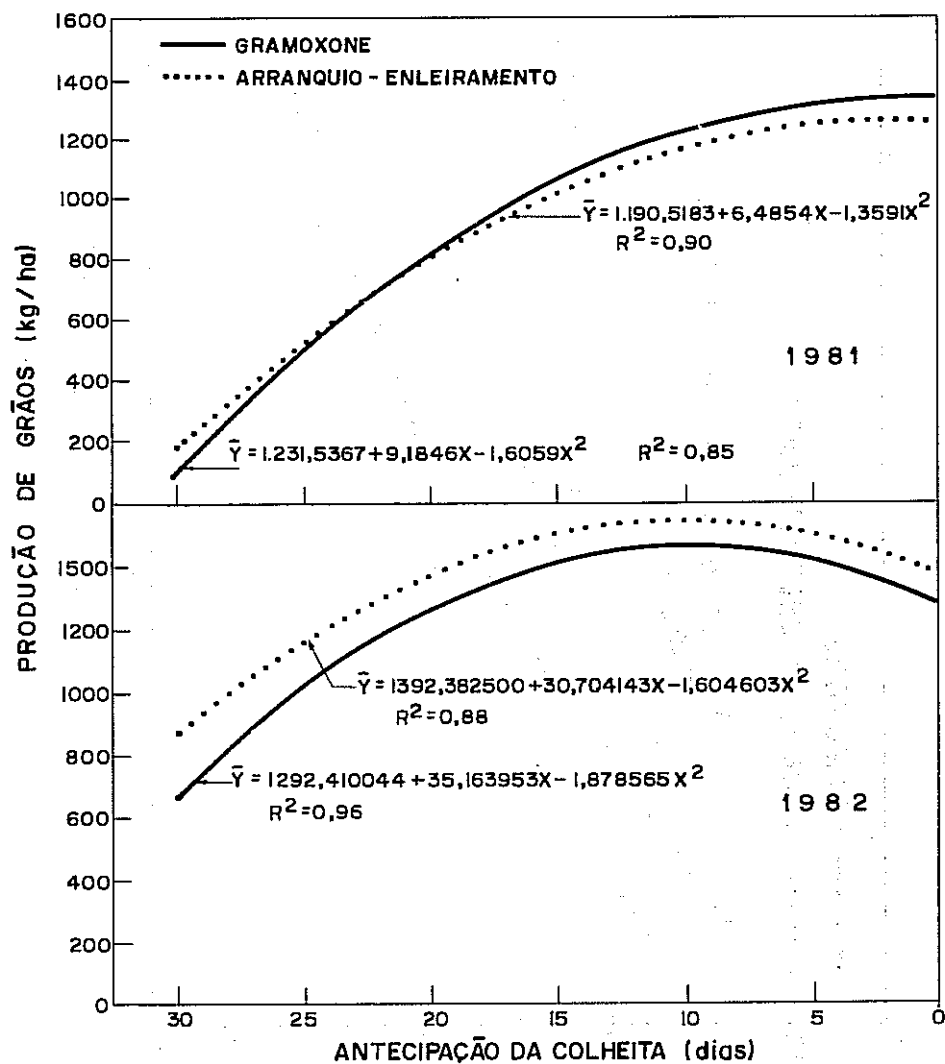


FIG. 10 — Produção de grãos por hectare, em função dos dias e dos métodos de antecipação da colheita.

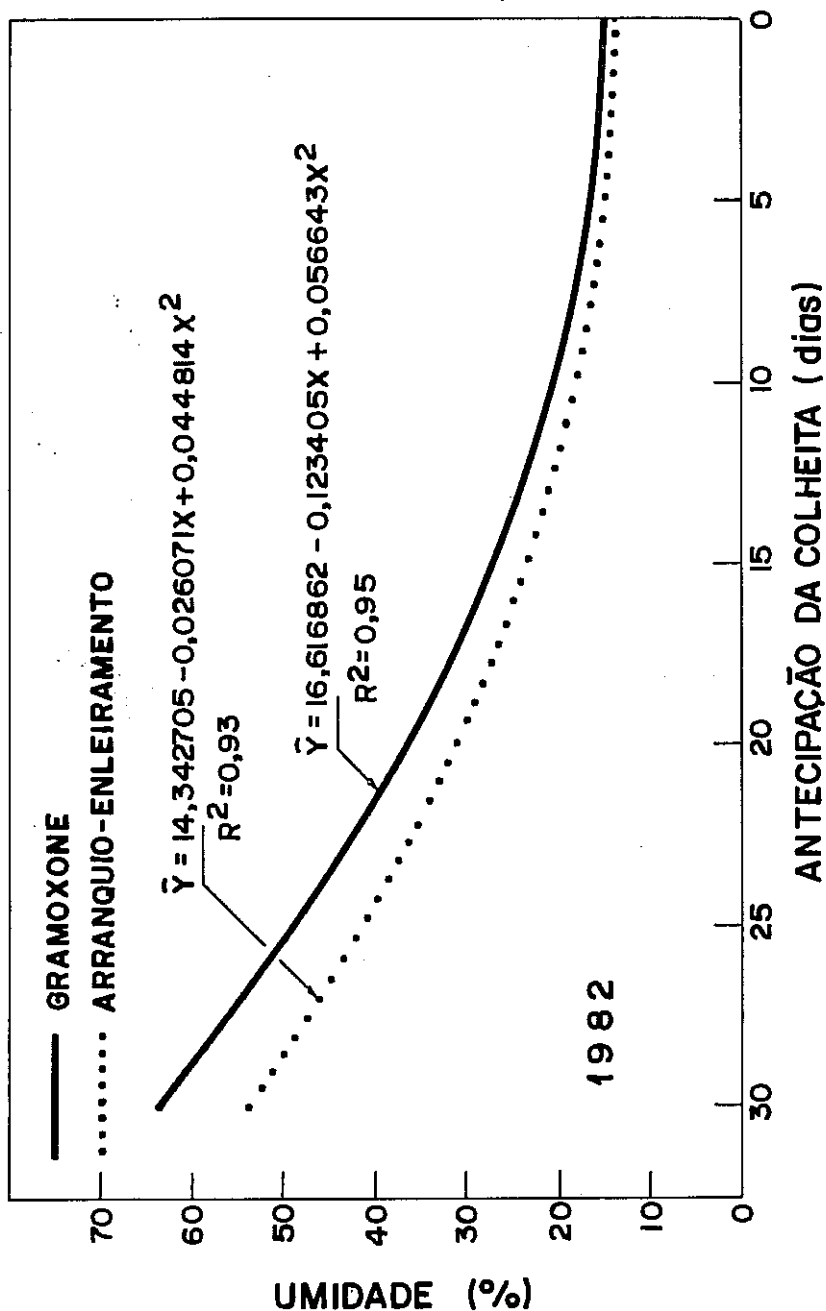


FIG. 11 - Umidade dos grãos na colheita, em função dos dias e dos métodos de antecipação da colheita.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, A.M. de S. & VIEIRA, C. Efeitos da colheita, em diferentes estágios de maturação, sobre algumas cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). *Experientia*, 14(7):161-79, 1972.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Produção Vegetal. Divisão de Sementes e Mudas. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1976. 188p.
- DELOUCHE, J.C. **Seed maturation**. Campinas, s.ed., 1964. 7p.
- SARTORATO, A.; ANTUNES, I.; KLUTHCOUSKI, J.; ROCHA, J.A.M.; TEIXEIRA, M.G.; YOKOYAMA, M.; SILVEIRA, P.M. da & GUAZZELLI, R.J. **Sistema de produção para cultivo de feijão no inverno**. Goiânia, EMBRAPA - CNPAF, 1981. 21p. (EMBRAPA - CNPAF. Circular técnica, 12).

# RECBAT LAREDO. Produtividade e economia na colheita do feijão.

A Combinada Recolhedora Batedora para feijão, Rec Bat Laredo, caminha no campo recolhendo leiras de feijoeiros, ao mesmo tempo que bate, abana, peneira e ensaca o feijão com perfeição. O recolhimento é

integral e sem perdas, e o feijão, 4 vezes mais limpo, sai inteiro e com seu brilho próprio, esteja ele seco ou verde.

Rec Bat Laredo: economia de tempo e muito lucro na produtividade.



Rua 1º de Agosto, 11-67  
17100 - Bauru - SP - Brasil  
Fone (0142) 22-5111  
Telex 0142-253 LRDO BR

 **Laredo**  
LAREDO S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Revenda Autorizada

 **agrimac s.a.**  
BRASILEIRA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS

Matriz: Av. Anhanguera, 8305, Bairro Rodoviários,

Fone PABX 233-3222 - Telex 0622163 - Cx. P. 560, End. Telegr. "AGRIMAC", Goiânia, GO.

Filiais: Rua Dr. José Mendonça, 314, Palmeiras, GO - Rua 20 de Setembro, 24, Paraúna, GO - Av. Rio Branco, 1106, Acreúna, GO - Av. Transbrasiliana, s/n, Paraíso do Norte, GO - Av. Central, 14, Campos Belos, GO - ARAGUAINA Máquinas e Implementos Ltda., Araguaína, GO (associados).