

**Qualidade Fisiológica de  
Sementes de Feijoeiro Comum  
Produzidas em Várzeas  
Tropicais com Subirrigação**





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa Arroz e Feijão  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1678-9601

Novembro, 2005

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 14***

## **Qualidade Fisiológica de Sementes de Feijoeiro Comum Produzidas em Várzeas Tropicais com Subirrigação**

Carlos Agustín Rava  
Edson Herculano Neves Vieira  
Gabriela Alves Moreira

Santo Antônio de Goiás, GO  
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Arroz e Feijão**

Rod. Goiânia Nova Veneza , Km 12  
Caixa Postal 179  
Fone: (0xx62) 3533 2123  
Fax: (0xx62) 3533 2100  
sac@cnpaf.embrapa.br  
www.cnpaf.embrapa.br  
75375-000 Santo Antônio de Goiás , GO

**Comitê de Publicações**

Carlos Agustin Rava – Presidente  
Luiz Roberto da Silva Rocha - Secretário  
Claudio Bragantini  
Nóris Regina de Almeida Vieira

Supervisão Editorial: *Marina A Souza de Oliveira*  
Revisão gramatical: *Vera Maria T. Silva*  
Editoração Eletrônica: *Diego Camargo*  
Capa: *Diego Camargo*  
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia Delalibera de Faria*

**1ª edição**

1ª impressão (2005): 500 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

---

Rava, Carlos Agustín.

Qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro comum produzidas em várzeas tropicais com subirrigação / Carlos Agustin Rava, Edson Herculano Neves Vieira, Gabriela Alves Moreira. – Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2005.

15 p. – (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9571 ; 14)

1. Feijão – Semente – Sanidade. 2. Feijão – Subirrigação - Várzea. I. Vieira, Edson Herculano Neves. II. Moreira, Gabriela Alves. III. Título. IV. Embrapa Arroz e Feijão. V. Série.

---

CDD 635.65221 (21. ed.)

© Embrapa 2005

# Sumário

Resumo .....	7
Abstract .....	9
Introdução .....	10
Material e Método .....	11
Resultados e Discussão .....	12
Conclusões .....	14
Referências Bibliográficas .....	15



# Qualidade Fisiológica de Sementes de Feijoeiro Comum Produzidas em Várzeas Tropicais com Subirrigação

---

*Carlos Agustín Rava<sup>1</sup>*

*Edson Herculano Neves Vieira<sup>2</sup>*

*Gabriela Alves Moreira<sup>3</sup>*

## Resumo

O objetivo do presente trabalho foi determinar a viabilidade da produção de sementes de feijoeiro comum em várzeas tropicais, com altas temperaturas durante o ciclo da cultura, utilizando-se a subirrigação e comparar sua qualidade com a semente produzida na Embrapa Arroz e Feijão, no inverno, sob pivô central. A massa de 100 grãos das cultivares mesoamericanas BRS Valente e Carioca das várzeas do Tocantins foi maior do que a obtida em Goiás. Entretanto, o tamanho da semente da cultivar andina Jalo Precoce foi significativamente menor. A germinação da cultivar BRS Valente produzida em Goiás, no início do experimento, superou em média, em dez pontos percentuais aquela produzida no Estado de Tocantins. Entretanto, todos os tratamentos, com a única exceção da semente produzida em Tocantins e conservada na unidade armazenadora de sementes, sem controle de ambiente, mantiveram germinação superior a 80% durante os cinco meses de duração do experimento. As sementes da cultivar Jalo Precoce, produzidas sob os dois métodos de irrigação, apresentaram germinação similar no tempo zero. A queda na germinação foi mais rápida e acentuada nas sementes produzidas em Goiás, sendo, no terceiro mês de armazenamento, inferior a 80% nos três ambientes. Apenas as sementes

---

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitopatologia, Embrapa Arroz e Feijão, Caixa postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás-GO. (0xx62) 3533.2157. rava@cnpaf.embrapa.br.

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Ph.D. em Tecnologia de Sementes, Embrapa Arroz e Feijão. edson@cnpaf.embrapa.br

<sup>3</sup>Estudante da Universidade Federal de Goiás-UFG, Estagiária do laboratório de Fitossanidade, Embrapa Arroz e Feijão.

produzidas no Tocantins e conservadas a  $10 \pm 2^\circ \text{C}$  mantiveram a germinação acima de 80% durante o período de armazenamento estudado. As sementes da cultivar Carioca produzidas em Goiás não atingiram o mínimo de 80% de germinação no tempo zero. Em contraste, as sementes produzidas em Tocantins mantiveram a germinação acima de 80% após dois meses de armazenamento nos três ambientes e até o fim do experimento, quando conservadas a  $10 \pm 2^\circ \text{C}$ .

*Termos para indexação: Phaseolus vulgaris, teste de germinação, armazenamento de sementes.*



# Physiological Quality of Common Bean Seeds Produced in Tropical Lowlands with Subirrigation

---

## Abstract

*The objective of this study was to determine the viability of dry bean seed production in high temperature tropical lowlands with subirrigation and to compare the quality of seeds produced in that ecosystem with seeds produced in highland ecosystem with lower temperatures and sprinkle irrigation. 100 seed weight of cultivars BRS Valente and Carioca was higher in seeds harvested in Tocantins lowlands than in Goiás highlands. The seeds kept in cool room had germination above 80% for five months, but seeds kept in a non controlled environment did not perform the same way. The drop in germination was more evident in seeds harvested in Goiás; reaching less than 80% in the third month of storage, but seeds harvested in tropical high temperature lowland and stored in cool room at 12 C maintained the germination above 80% for more than five months. Cultivar Carioca harvested in Goiás had initial germination below 80%, but the same cultivar harvested in Tocantins kept germination above 80% for two months in the three storage environments and up to the end of the experiment at 10C. Tropical high temperature lowlands have great potential to produce high physiological quality and disease-free seeds when subirrigation is used.*

*Index terms: Phaseolus vulgaris, germination tests, seed storage.*

## Introdução

A qualidade da semente de feijoeiro comum é expressa pela interação de fatores genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários. A pureza genética refere-se à constituição intrínseca da semente que irá expressar-se, posteriormente, no comportamento da planta por ela gerada; a pureza física diz respeito à ausência de contaminação por matérias estranhas; a qualidade fisiológica é a capacidade potencial da semente de produzir, sob condições favoráveis, uma planta perfeita e vigorosa; e a sanidade consiste na ausência de patógenos, incluindo fungos, bactérias e vírus, que, além de influenciar negativamente a emergência, constituem o inóculo primário que, em condições de ambiente favorável, podem originar graves epidemias (Popinigis, 1985; Vieira & Rava, 2000). Em algumas regiões produtoras é muito difícil, ou até impossível, a manutenção de algumas das características acima mencionadas, sendo preferível e mais econômica a escolha de regiões com condições climáticas mais apropriadas à produção de sementes (Vieira, 1995).

Os métodos de irrigação por aspersão proporcionam condições altamente favoráveis à disseminação e ao desenvolvimento de patógenos da parte aérea. Já a irrigação por infiltração (por sulcos), embora diminua a incidência de doenças da parte aérea (Vieira-Junior et al., 1998), pode causar a disseminação de estruturas de resistência de patógenos habitantes do solo (clamidósporos, esclerócios, etc.). Recentemente, nas várzeas tropicais do Estado do Tocantins, durante a entressafra do arroz, o feijoeiro tem sido cultivado utilizando-se o método de subirrigação, no qual a água atinge uma profundidade preestabelecida mediante o controle do lençol freático. Este método não apresenta as limitações descritas para os sistemas de irrigação por aspersão e por infiltração, quanto à disseminação de patógenos. Sob condições de subirrigação, Rava et al. (2002) constataram que mesmo utilizando sementes contaminadas com *Colletotrichum lindemuthianum*, não foi verificada a presença de plantas com antracnose nem a contaminação das sementes produzidas por essas plantas.

Entretanto, existiam dúvidas quanto à qualidade fisiológica e à capacidade de conservação das sementes produzidas em condições de temperaturas tão altas como as que imperam nas várzeas do Estado de Tocantins. Conseqüentemente, o objetivo deste trabalho foi determinar a viabilidade da produção de sementes de feijoeiro comum em várzeas tropicais, com altas temperaturas durante o ciclo da cultura, utilizando-se a subirrigação e comparar sua qualidade com as semen-

tes produzidas na Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, no inverno, com irrigação por aspersão sob pivô central.

## Material e Métodos

Foram amostrados três lotes de sementes das cultivares BRS Valente, Jalo Precoce e Carioca produzidas na Fazenda Barreira da Cruz, no município da Lagoa da Confusão, em condições de alta temperatura e com subirrigação, e outros três lotes das mesmas cultivares, produzidos na Embrapa Arroz e Feijão, no município de Santo Antônio de Goiás.

No tempo zero, foi determinada: a massa média de 100 sementes, ajustada a 13% de umidade mediante a pesagem de cinco repetições de 100 sementes; a massa da matéria seca das plântulas normais obtida por ocasião da primeira contagem mediante sua pesagem após secagem a 70 °C durante 72 horas (Tabela 1); e, finalmente, foi determinado o poder germinativo utilizando o teste padrão, conforme as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992).

Posteriormente, cada amostra foi dividida em três subamostras e, cada conjunto incluindo as três cultivares das duas origens, foi colocado em três ambientes de conservação: em câmara fria ( $10 \pm 2^\circ\text{C}$ ); em câmara fria ( $15 \pm 2^\circ\text{C}$ ); e na unidade armazenadora de sementes sob condições de ambiente ( $24 \pm 6^\circ$ ), perfazendo um total de 18 tratamentos, os quais foram avaliados pelo teste padrão de germinação, durante cinco meses.

**Tabela 1.** Massa de 100 sementes, corrigida para 13% de umidade, e da matéria seca de plântulas normais, de três cultivares de feijão produzidas em duas localidades.

Tratamentos	Massa de 100 sementes (g)		Matéria seca por plântula (mg)	
	Média	s	Média	s
BRS Valente/TO	25,10 <sup>a</sup>	0,4567	204,00 <sup>a</sup>	5,7135
BRS Valente/GO	22,81 <sup>b</sup>	0,2715	183,50 <sup>a</sup>	4,7958
Jalo Precoce/TO	38,29 <sup>a</sup>	0,3831	279,25 <sup>a</sup>	29,5113
Jalo Precoce/GO	39,58 <sup>b</sup>	0,6572	325,25 <sup>b</sup>	13,4009
Carioca/TO	27,01 <sup>a</sup>	0,2819	206,50 <sup>a</sup>	7,7244
Carioca/GO	22,32 <sup>b</sup>	0,6252	179,50 <sup>b</sup>	9,1104
Coefficiente de Variação	1,58%		0,24%	

<sup>1</sup>Médias assinaladas pela mesma letra, dentro das cultivares, não diferem no nível de  $P \leq 0,05$  segundo o teste de Tukey.

## Resultados e Discussão

Foi constatada a significância da interação entre cultivares e origens das sementes quanto à massa de 100 grãos. Apesar das condições de alta temperatura predominantes nas várzeas do Tocantins, o tamanho de semente das cultivares mesoamericanas BRS Valente e Carioca foi maior que o obtido em Goiás. Entretanto, o tamanho da semente da cultivar Jalo Precoce foi significativamente menor, possivelmente devido à sua baixa adaptação às altas temperaturas, pois seu centro de origem é a região dos Andes, de clima mais frio.

Com relação ao poder germinativo, no tempo zero do experimento (outubro de 2004), a cultivar BRS Valente produzida em Goiás superou, em média, em dez pontos percentuais à produzida no Estado do Tocantins. Entretanto, todos os tratamentos, com a única exceção da semente produzida em Tocantins e conservada na unidade armazenadora de sementes, sem controle de ambiente, mantiveram germinação superior a 80% durante os cinco meses de duração do experimento (Figura 1 A).

As sementes da cultivar Jalo Precoce produzidas sob os dois métodos de irrigação apresentaram germinação similar no tempo zero. A queda na germinação foi mais rápida e acentuada nas sementes produzidas em Goiás, sendo, no terceiro mês de armazenamento, inferior a 80% nos três ambientes. Apenas as sementes produzidas no Tocantins e conservadas a  $10 \pm 2^\circ \text{C}$  mantiveram a germinação acima de 80% durante o período de armazenamento estudado (Figura 1 B).

As sementes da cultivar Carioca produzidas em Goiás não atingiram o mínimo de 80% de germinação no tempo zero. Em contraste, as sementes produzidas em Tocantins mantiveram a germinação acima de 80% após dois meses de armazenamento nos três ambientes e, até o fim do experimento, quando conservadas a  $10 \pm 2^\circ \text{C}$  (Figura 1 C).

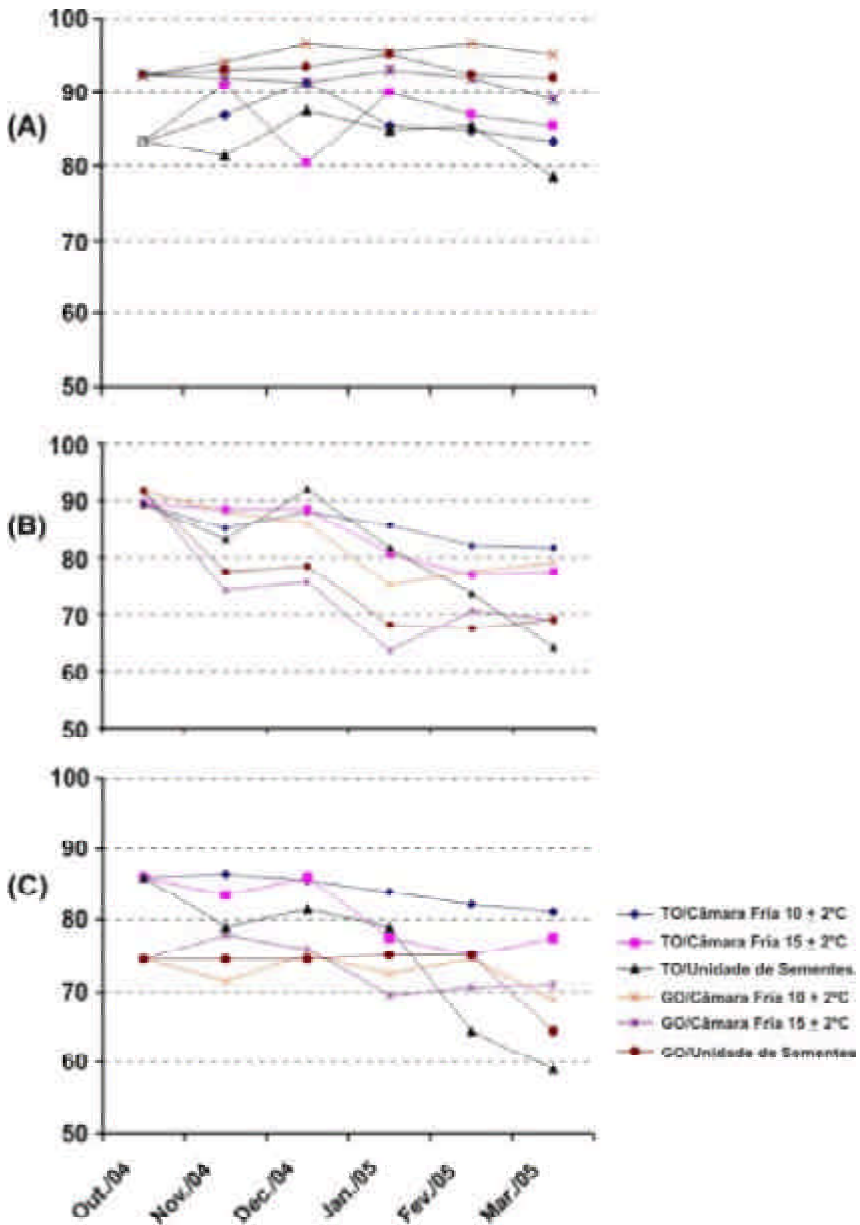


Fig. 1. Germinação das cultivares BRS Valente (A), Jalo Precoce (B) e Carioca (C) de duas origens, durante cinco meses de conservação em três ambientes.

## Conclusões

As sementes das cultivares BRS Valente, Jalo Precoce e Carioca produzidas nas várzeas do Estado do Tocantins apresentam qualidade fisiológica e capacidade de conservação similar ou superior às produzidas em Santo Antônio de Goiás. A massa de sementes e a massa da matéria seca das plântulas da cultivar de origem andina, Jalo Precoce, são menores nas sementes colhidas na região de várzeas tropicais do Estado do Tocantins, porém essas diferenças não se refletem na porcentagem de germinação. A região de várzeas tropicais com possibilidade para utilização da subirrigação apresenta condições excepcionais para a produção de sementes de feijoeiro comum com alta qualidade sanitária e fisiológica.

## Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras para análises de sementes**. Brasília, DF, 1992. 365 p.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2. ed. Brasília, DF: [s.n.], 1985. 289 p.

RAVA, C. A.; COSTA, J. G. C. da; AIDAR, H.; KLUTHCOUSKI, J. **Produção de sementes de feijoeiro comum livres de *Colletotrichum lindemuthianum* em várzeas tropicais irrigadas por subirrigação**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2002. 16 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 1).

VIEIRA, E. H. N. Produção de semente de feijão no Brasil Central e sua relação com a produção de feijão em outras regiões. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE FEIJÃO, 1., 1995, Chapecó. **Resumos...** Chapecó: EPAGRI, 1995. p. 29-35.

VIEIRA, E. H. N.; RAVA, C. A. (Ed.). **Sementes de feijão: produção e tecnologia**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. 270 p.

VIEIRA-JUNIOR, P. A.; DOURADO-NETO, D.; SMIDERLE, O. J.; CICERO, S. M. Efeitos de métodos de irrigação sobre a produção e a qualidade de sementes de feijão. **Revista Brasileira de Sementes**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 100-105, 1998.

