

**Qualidade Sanitária de  
Sementes de Soja de  
Diferentes Cultivares  
Introduzidos para Cultivo  
em Sergipe**





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Tabuleiros Costeiros  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1678-1961

Dezembro, 2012

# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 73***

## **Qualidade Sanitária de Sementes de Soja de Diferentes Cultivares Introduzidos para Cultivo em Sergipe**

Viviane Talamini  
Hélio Wilson de Carvalho  
Ivênio Rubens de Oliveira

Aracaju, SE  
2012

## **Embrapa Tabuleiros Costeiros**

Av. Beira Mar, 3250  
49025-040 Aracaju, SE  
Fone: (79) 4009-1344  
Fax: (79) 4009-1399  
www.cpatc.embrapa.br  
cpatc.sac@cpatc.embrapa.br

## **Comitê Local de Publicações da Embrapa Tabuleiros Costeiros**

Presidente: *Ronaldo Souza Resende*

Secretária-executiva: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

Membros: *Ana Veruska Cruz da Silva, Edson Patto Pacheco, Élio César Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, Jóezio Luis dos Anjos, Josué Francisco da Silva Junior, Paulo César Falanghe Carneiro, Semíramis Rabelo Ramalho Ramos e Viviane Talamini*

Supervisão editorial: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

Normalização bibliográfica: *Josete Melo Cunha*

Tratamento das ilustrações: *Ailla Freire de Azevedo*

Fotos: *Saulo Coelho*

Editoração eletrônica: *Ailla Freire de Azevedo*

**1ª Edição (2012)**

On line (2012)

### **Todos os direitos reservados.**

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

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Tabuleiros Costeiros

---

Talamini, Viviane

Qualidade sanitária de sementes de soja de diferentes cultivares introduzidos para cultivo em Sergipe / Viviane Talamini, Hélio Wilson Lemos de Carvalho, Ivênio Rubens de Oliveira. – Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2012.

16 p. (Boletim de Pesquisa / Embrapa Tabuleiros Costeiros, ISSN 1678-1961; 73).

Disponível em: [http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes\\_2012/bp\\_73.pdf](http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2012/bp_73.pdf)

1. Soja. 2. Semente. 3. Sergipe. I. Carvalho, Hélio Wilson Lemos de. II. Oliveira, Ivênio Rubens de. III. Título. IV. Série.

CDD 633.34

# Sumário

<b>Resumo</b> .....	04
<b>Abstract</b> .....	06
<b>Introdução</b> .....	07
<b>Material e Métodos</b> .....	08
<b>Resultados e Discussão</b> .....	08
<b>Conclusões</b> .....	14
<b>Referências</b> .....	15

# Qualidade Sanitária de Sementes de Soja de Diferentes Cultivares Introduzidos para Cultivo em Sergipe

---

Viviane Talamini<sup>1</sup>

Hélio Wilson de Carvalho<sup>2</sup>

Ivênio Rubens de Oliveira<sup>3</sup>

## Resumo

A soja uma espécie com grande importância comercial para o Brasil sendo cultivada em uma grande diversidade de condições edafoclimáticas do país. Essa cultura é propagada exclusivamente por sementes, sendo que a sua qualidade é altamente dependente da incidência de microorganismos fitopatogênicos a elas associados. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade sanitária de sementes de soja de diferentes cultivares introduzidos para cultivo em Sergipe. O trabalho foi realizado no laboratório de Fitopatologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros localizada, em Aracaju, SE. Para avaliação da qualidade sanitária utilizou-se o método "blotter test" com determinação do percentual individual de gêneros fúngicos associados às sementes. Diversos fungos foram detectados associados às sementes, dentre eles *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. e *Rhizopus* sp. pertencentes a classe de fungos de armazenamento. Dentre os fungos de campo foram encontrados *Peronospora manshurica*, *Cercospora kikuchii*, *Phomopsis* sp., *Rhizoctonia* sp. e *Fusarium* spp.. *P. manshurica* foi detectada em maior porcentagem na cultivar MSOY 8527 RR. *C. kikuchii* foi detectada em maior porcentagem no cultivar BRS Barreiras. *Phomopsis* sp. apareceu somente em três cultivares em porcentagens de 0,5% para as cultivares

---

<sup>1</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, viviane.talamini@embrapa.br.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, helio.wilson@embrapa.br.

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, Embrapa/ Departamento de Transferência de Tecnologia (DTT), Brasília, DF.

MSOY 9056 RR e BRS Sambaíba e 6,0% na cultivar BRS 268. *Fusarium* sp. foi detectado em 33 cultivares variando entre 0,5 a 50,5% sendo a maior porcentagem no cultivar BRS 239.

Palavras-chave: *Glicine max*, sanidade de sementes, blotter test, fungos.

# Sanitary Quality of Soybean Seeds of Different Cultivars Introduced for Cultivation in Sergipe State

---

## Abstract

*Soybean has great commercial importance to Brazil being grown in a wide range of soil and climatic conditions of the country. This culture is propagated exclusively by seed, and their quality is highly dependent on the incidence of pathogenic microorganisms associated with them. This study aimed to evaluate the sanitary quality of soybean seeds of different cultivars introduced to cultivation in Sergipe State/Brazil. The work was performed in the laboratory of Plant Pathology at Embrapa Coastal Tablelands, located in the city of Aracaju-SE. To evaluate the sanitary quality used the method "blotter test" to determine the percentage of individual genera of fungi associated with seeds. Various fungi were detected associated with seeds, including *Aspergillus* spp. *Penicillium* spp. and *Rhizopus* sp. fungi belonging to the class of storage. Among the field fungi were found *Peronospora manshurica*, *Cercospora kikuchii*, *Phomopsis* sp., *Rhizoctonia* sp. and *Fusarium* spp.. *P. manshurica* was detected in a higher percentage in cultivar MSoy 8527 RR. *C. kikuchii* was detected in a higher percentage in BRS Barreiras. *Phomopsis* sp. only appeared in three cultivars in percentages of 0.5% for the cultivars MSoy 9056 RR and BRS Sambaيرا and 6.0% in BRS 268. *Fusarium* sp. was detected in 33 cultivars ranging from 0.5 to 50.5% and the highest percentage in BRS 239.*

*Index terms: Glycine max, seed health, blotter test, fungi.*

## Introdução

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma cultura de importante expressão econômica para o Brasil e para o mundo devido às inúmeras utilidades de seus produtos e subprodutos. A propagação desta cultura é feita por sementes, e estas têm papel fundamental para o bom desempenho produtivo. No sistema de produção da soja, a ocorrência de doenças pode interferir negativamente no rendimento e qualidade da colheita. Dessa forma, deve-se prezar pela qualidade sanitária das sementes, pois esta é um importante veículo disseminador de fitopatógenos.

A qualidade sanitária de um lote de sementes é determinada pelo grau de ocorrência de microorganismos e insetos que causam doenças ou danos à semente no armazenamento, ou que são transmitidos pela semente, e que são capazes de causar doenças e reduções na produtividade das culturas no campo (ABREU, 2005).

A ocorrência de microorganismos associados às sementes pode causar a redução do poder germinativo, do vigor, da emergência com consequente efeito negativo sobre estande plantas na lavoura e, por fim no rendimento da cultura. Além disso, sementes contaminadas podem introduzir fitopatógenos em novas áreas de cultivo, que, sob condições ambientais favoráveis, poderão causar epidemias com sérias consequências para a cultura.

Existem mais de 40 espécies de fungos que são encontrados associados a sementes da soja e grande parte deles podem ser transmitidos por esta via. Os principais deles são: *Phomopsis* sp. (seca da haste e da vagem), *Colletotrichum truncatum* (antracnose), *Cercospora kikuchi* (mancha púrpura e crestamento de cercopsora), *C. sojina* (mancha olho-de-rã), além de *Fusarium semitectum* (mancha de Fusarium) (HENNING, 2005). Esses fungos são considerados de campo e podem causar epidemias quando introduzidos pelas sementes na lavoura.

Existem também os fungos de armazenamento, principalmente os dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium*. Fungos de armazenamento podem promover uma série de injúrias tais como enfraquecimento ou morte do embrião, reduzindo a germinação e emergência das sementes (TANAKA; CORRÊA, 1981), aquecimento da massa de grãos e apodrecimento (DHINGRA, 1985), descoloração de parte ou de todo o grão, transformações bioquímicas, modificações celulares (CARVALHO; VON PINHO, 1997), e em sua maioria atacam, principalmente, o embrião de sementes.

O plantio das lavouras de soja em Sergipe é dependente da entrada de sementes vinda de outras regiões. Diante do exposto, objetivou-se com este estudo analisar a qualidade sanitária de sementes de soja de lotes de sementes de diferentes cultivares introduzidos para cultivo em Sergipe.

## Material e Métodos

Foram analisados no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Tabuleiros Costeiros 47 lotes de diferentes cultivares de sementes de soja, safra 2011 produzidas pela Embrapa e por outras empresas produtoras de sementes. O método utilizado foi o de incubação em substrato de papel ou “blotter test” com restrição hídrica. Para tanto, uma amostra de 400 sementes de soja de cada cultivar, tomadas ao acaso, foram depositadas em caixas tipo “gerbox” contendo três folhas de papel de filtro previamente esterilizadas embebidas em uma solução com potencial osmótico de -1,0 MPa, obtido pela adição de manitol para promover a restrição hídrica e impedir a germinação das sementes.

Foram dispostas 25 sementes em caixas plásticas transparentes tipo gerbox vedados e em seguida, incubadas na temperatura de 25°C, sob regime de 12 h de luz/12 h de escuro, durante sete dias. Ao final do período de incubação as sementes foram examinadas, uma a uma, sob microscópio estereoscópio e foram feitas lâminas das estruturas fúngicas para serem observadas ao microscópio óptico e auxiliar na determinação do gênero fúngico associado à semente. Assim, os microorganismos foram identificados e anotados. O resultado do teste foi expresso em porcentagem de cada fungo detectado no lote da cultivar analisada.

## Resultados e Discussão

No teste de sanidade dos 47 cultivares avaliados, observou-se a presença de diversos fungos, entre os quais estão alguns de armazenamento e outros de campo (Tabela 1; Figura 1).

**Tabela 1.** Fungos detectados nas sementes de soja (%) de lotes de diferentes cultivares introduzidas para cultivo em Sergipe, pelo método do “Blotter test”. 2012. -: fungo não detectado no lote e cultivar avaliado.

Cultivar	Fungos detectados (%)									
	<i>Peronospora manshurica</i>	<i>Cercospora kikuchii</i>	<i>Phomopsis</i> sp.	<i>Aspergillus</i> spp.	<i>Penicillium</i> spp.	<i>Rhizoctonia</i> sp.	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Rhizopus</i> sp.		
BRS 252 Serena	14,0	2,5	-	3,0	-	-	-	0,5		
MSOY 8527 RR	39,0	2,5	-	1,5	-	-	-	-		
BRS 268	31,0	6,0	6,0	3,5	-	-	-	3,5		
MSOY 9056 RR	6,0	-	0,5	0,5	-	-	-	-		
BRS Sambaira	0,5	1,0	0,5	0,5	-	-	0,5	-		
P98Y70	4,5	5,0	-	0,5	-	-	1,5	5,0		
MSOY 8867 RR	-	1,5	-	0,5	-	0,5	6,5	12,5		
BRS 239	-	0,5	-	3,0	1,5	-	50,5	9,0		
Favorita	-	1,5	-	2,0	-	-	13,0	5,0		
MSOY 6101 RR	-	-	-	3,5	0,5	-	39,5	30,0		
Valiosa	-	-	-	1,5	23,5	2,0	1,5	6,5		
Seridó	-	-	-	2,5	-	-	2,5	33,5		
BRS 278 RR	-	-	-	2,0	0,5	-	2,5	47,0		
BRS 255 RR	-	-	-	-	-	-	29,5	45,5		
BRS 291 RR	-	-	-	4,0	-	-	29,5	41,5		
P98Y51	-	-	-	3,0	2,0	-	6,5	20,0		
98Y51	-	-	-	3,5	0,5	0,5	8,0	12,5		
BRS 245 RR	-	-	-	-	-	-	8,5	80,5		

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Cultivar	Fungos detectados (%)									
	<i>Peronospora manshurica</i>	<i>Cercospora kikuchii</i>	<i>Phomopsis</i> sp.	<i>Aspergillus</i> spp.	<i>Penicillium</i> spp.	<i>Rhizoctonia</i> sp.	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Rhizopus</i> sp.		
BRS Favorita RR	-	-	-	-	-	-	-	74,5	-	-
Princesa	-	-	-	-	-	-	3,5	74,5	-	-
P99Y	-	-	-	-	-	-	12,5	75,0	-	-
BRS 271 RR	-	-	-	1,5	-	-	1,5	41,0	-	-
BRS Candeia	-	-	-	-	0,5	-	1,0	41,5	-	-
MSOY 8336 RR	-	7,0	-	2,5	-	-	4,5	21,5	-	-
MSOY 9144 RR	-	-	-	0,5	-	-	1,5	29,5	-	-
Gisele	-	3,5	-	0,5	0,5	-	9,0	36,5	-	-
Graciosa	-	14,0	-	3,0	-	-	4,0	28,0	-	-
Conquista	-	5,5	-	2,5	-	0,5	9,0	13,0	-	-
BRS 279 RR	-	0,5	-	15,5	-	0,5	9,0	13,0	-	-
M 7211 RR	-	-	-	13,5	-	-	2,0	70,5	-	-
MSOY 8230 RR	-	-	-	0,5	-	-	-	35,0	-	-
BRS 217	-	0,5	-	1,0	-	-	4,0	41,5	-	-
NK 7074 RR	-	-	-	-	-	-	-	73,5	-	-
BRS Valiosa	-	-	-	-	-	-	2,0	21,5	-	-

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Cultivar	<i>Peronospora manshurica</i>	<i>Cercospora kikuchii</i>	<i>Phomopsis</i> sp.	Fungos detectados (%)				<i>Rhizoctonia</i> sp.	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Rhizopus</i> sp.
				<i>Aspergillus</i> spp.	<i>Penicillium</i> spp.	<i>Rhizoctonia</i> sp.	<i>Fusarium</i> spp.			
BRS Samambaia	-	0,5	-	1,0	-	-	-	3,0	33,0	
BRS Tracaja	-	4,0	-	0,5	-	-	-	-	8,5	
BRS MA Seridó	-	7,5	-	1,5	-	-	-	-	40,5	
BRS Paraíso	-	2,5	-	-	-	-	-	-	12,5	
MSOY 8766 RR	-	3,0	-	2,0	-	-	-	13,5	44,0	
BRS Barreiras	-	70,0	-	4,5	-	-	-	3,5	11,5	
SYN 9071 RR	-	26,5	-	2,0	-	-	-	2,0	17,5	
MSOY 9056 RR	-	1,0	-	-	-	-	0,5	1,0	10,0	
568Y70	-	1,5	-	2,5	-	-	-	8,0	32,5	



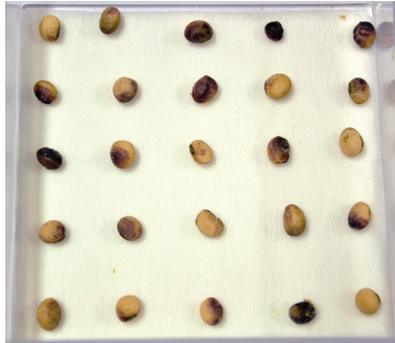
**Figura 1.** Ocorrência de diversos fungos nas sementes de soja submetidas ao “blotter test” após o período de incubação.

Dentre os fungos de armazenamento o *Aspergillus* spp. foi detectado em 37 cultivares e em porcentagens entre 0,5 a 15,5% dentro de cada lote analisado. O fungo *Penicillium* spp. foi detectado em oito cultivares entre 0,5 a 23,5% das sementes. Já o gênero *Rhizopus* sp. foi detectado em 44 cultivares e com alta incidência ficando a porcentagem entre 0,5 a 80,5% das sementes. Os fungos de armazenamento quanto presentes podem afetar a qualidade das sementes. O gênero *Rhizopus* pode afetar as sementes ocasionando redução da germinação e vigor (BARRETO et al., 2004), além de dificultar a detecção de outros patógenos, devido ao seu rápido crescimento promovendo o encobrimento das sementes (TORRES; BRINGEL, 2005).

Dentre os fungos de campo, detectou-se a presença de *Peronospora manshurica*, *Cercospora kikuchii*, *Phomopsis* sp., *Rhizoctonia* sp. e *Fusarium* spp. (Tabela 1). A presença de *P. manshurica* foi detectada em seis cultivares em quantidades entre 0,5 a 39,0% das sementes, sendo a maior porcentagem na cultivar MSOY 8527 RR. Esse fungo é responsável por incrustações de oósporos nas sementes, depreciando o seu valor comercial (SINCLAIR, 1982) e, além disso, promove sintomas de míldio nas plantas e, neste caso ressalta-se a importância das sementes infectadas se constituírem na fonte primária de inóculo da doença na lavoura (MENTEN, 1991).

*Cercospora kikuchii* foi detectada em 26 cultivares variando entre 0,5 a 70,0% das sementes dos lotes avaliados sendo a maior porcentagem no cultivar BRS Barreiras. O sintoma característico causado por esse patógeno na semente é a mancha-púrpura caracterizada pela coloração arroxeada do tegumento que pode

cobri-la totalmente (Figura 2), que facilita a identificação do fungo aliado a sua esporulação, pois o fungo pode também estar presente sem que a semente tenha o tegumento arroxeadado. Trabalhos têm demonstrado não haver nenhum efeito negativo do fungo sobre a qualidade da semente. As sementes infectadas não parecem ser fonte importante de inóculo, a não ser em áreas novas, uma vez que a taxa de transmissão semente-planta-semente é bastante baixa (GOULART, 1997; OLIVEIRA, 1993).



**Figura 2.** Sementes de soja com incidência de manha púrpura causada pelo fungo *Cercospora kikuchii*.

*Phomopsis* sp. apareceu somente em três cultivares em porcentagens de 0,5% para as cultivares MSOY 9056 RR e BRS Sambaíba e 6,0% na cultivar BRS 268. A presença de *Phomopsis* sp. reduz a porcentagem de germinação das sementes em no teste padrão de germinação (rolo de papel a 25°C) porém não afeta a germinação em areia ou a emergência de plântulas no solo quando a qualidade fisiológica da semente está adequada (GOULART et al., 1990). Uma particularidade neste caso é que *Phomopsis* sp. perde rapidamente sua viabilidade durante o armazenamento das sementes (GOULART et al., 1990; HENNING, 2005).

*Rhizoctonia* sp. foi detectada em seis lotes variando entre 0,5 a 2,0 % das sementes. Esse fungo pode causar doença na fase de plântula (tombamento) e na fase adulta (morta das plantas em reboleiras) durante o período da floração. Porém, a importância do inóculo da semente é duvidosa, porque o fungo ocorre naturalmente no solo (HENNING, 2005). A identificação do fungo no teste de sanidade de semente é feita com base na característica do micélio marrom, onde hifas septadas apresentam ramificação em 90°, já que o mesmo não produz esporos (GOULART, 1997).

*Fusarium* sp. foi detectado em 33 cultivares variando entre 0,5 a 50,5% das sementes sendo a maior porcentagem na cultivar BRS 239. Dentre as espécies de *Fusarium*, o mais frequente em sementes de soja é o *F. semitectum* (GOULART, 1997). Esse fungo é considerado como fungo patogênico, por causar problemas de germinação de maneira semelhante ao *Phomopsis* sendo sua ocorrência freqüentemente associada a sementes que sofreram deterioração por umidade no campo (GOULART, 1997). A ocorrência de patógenos de solo, como é o caso do *Fusarium*, deve ser atentamente observada, pois este fungo tem a capacidade de sobreviver no solo, na forma de clamidósporos, sendo disseminado por meio de sementes.

## Conclusões

Os fungos de armazenamento *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., e *Rhizopus* sp. e os fungos de campo *Peronospora manshurica*, *Cercospora kikuchii*, *Phomopsis* sp., *Rhizoctonia* sp. e *Fusarium* sp. foram detectados associados às sementes dos diferentes cultivares avaliados.

## Referências

ABREU, A. F. B. **Cultivo do feijão da primeira e segunda safras na Região Sul de Minas Gerais**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. (Sistemas de Produção, 6). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoPrimSegSafrasulMG/psementes.htm>> .

BARRETO, A. F.; EGBERTO, A.; BONIFÁCIA, B. F.; FERREIRA, O. R. R. S.; BELÉM, L. F. Qualidade fisiológica e a incidência de fungos em sementes de algodoeiro herbáceo tratadas com estratos de agave. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina grande, v. 8, n. 2/3, p. 839-849, 2004.

CARVALHO, M. L. M.; VON PINHO, E. V. R. **Armazenamento de sementes**. 1997. 67 f. Monografia (Especialização à Distância em Produção e Tecnologia de Sementes) - Lavras: UFLA/FAEPE, 1997.

DHINGRA, O. D. Prejuízos causados por microorganismos durante o armazenamento de sementes. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 7, n. 1, p. 139-145, 1985.

GOULART, A. C. P. **Fungos em sementes de soja: detecção e importância**. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1997. 58 p. (EMBRAPA-CPAO. Documentos, 11).

GOULART, A. C. P.; MACHADO, J. C.; VIEIRA, M. das G. G. C.; PITTIS, J. E. Desenvolvimento inicial da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) a partir de sementes portadoras de *Phomopsis* sp. em casa de vegetação. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 15, n. 1, p. 99-101, 1990.

HENNING, A. A. **Patologia e tratamento de sementes**: noções gerais. Londrina, Embrapa Soja, 2005. (Embrapa Soja. Documentos, 264).

MENTEN, J. O. M. Situação atual e perspectivas da patologia de sementes no Brasil. In: MENTEN, J. O. M. **Patógenos em sementes**: detecção, danos e controle químico. Piracicaba: ESALQ/FEALQ, 1991. p. 21-36.

OLIVEIRA, J. A.; MACHADO, J. C.; VIEIRA, M. das G. G. C.; BRANDÃO JUNIOR D. da S.; SINCLAIR, J. B. (Ed.). **Compendium of soybean diseases**. 2. ed. St. Paul: The American Phytopathological Society, 1982. 104 p.

OLIVEIRA, J. A.; MACHADO, J. da C.; VIEIRA, M. das G. G.; BRANDÃO JUNIOR, D. da S. Transmissibilidade e danos causados por *Cercospora kikuchii* em sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 15, n. 1, p. 97-100, 1993.

TANAKA, M. A. S.; CORRÊA, M. U. Influência da *Aspergillus* e *Penicillium* no armazenamento de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília v. 6, n. 3, p. 451-456, 1981.

TORRES, S. B.; BRINGEL, J. M. M. Avaliação da qualidade sanitária e fisiológica de sementes de feijão macassar. **Caatinga**, Mossoró, v. 18, n. 2, p. 88-92, 2005.

**Embrapa**

---

***Tabuleiros Costeiros***

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

G O V E R N O F E D E R A L  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA