

SANIDADE DE SEMENTES DE FEIJÃO NO ESTADO DE SANTA CATARINA - RESULTADOS PRELIMINARES

SANITION OF BEAN SEEDS IN SANTA CATARINA STATE - PRELIMINARY RESULTS

Ricardo Silveiro Balardin* Celso Antonio Dal Piva** Paulo José Ogliari**

RESUMO

Na safra de 1985/86 foram coletadas 212 amostras de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) em sete municípios produtores do Estado de Santa Catarina. As amostras foram categorizadas segundo locais de coleta, origem de produção e cultivares. Foram realizadas determinações de patologia de sementes, poder germinativo e vigor. Levou-se em consideração apenas a ocorrência de *Colletotrichum lindemuthianum*, *Fusarium* spp, *Rhizoctonia solani* e fungos de armazenamento (*Aspergillus* spp e *Penicillium* spp). Considerado as variáveis medidas, foi possível distinguir diferenças entre as diversas categorias de amostras no tocante à presença de patógenos de campo e condições de colheita, secagem e armazenamento.

Palavras-chave: patologia de sementes, fisiologia de sementes, fungos

SUMMARY

It was collected 212 samples of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) seeds during 1985/86 in seven producers localities of Santa Catarina State. The samples were categorized in three ways: place of sample, production origin and cultivars. It was done determinations about seed physiology and seed pathology. Only *Colletotrichum lindemuthianum*, *Fusarium* spp, *Rhizoctonia solani* and storage fungi (*Aspergillus* spp and *Penicillium* spp) were considered. It was possible to obtain differences between sample categories in respect of field pathogens and harvest, drying and storage.

Key words: seed pathology, seed physiology, fungi.

INTRODUÇÃO

O Estado de Santa Catarina tem apresentado, na cultura do feijoeiro, uma produtividade média de 700Kg/ha, abaixo do potencial produtivo das cultivares recomendadas. Um dos fatores responsáveis por este rendimento tem sido a utilização de sementes infectadas por patógenos de campo e armazenamento, misturas varietais e baixo poder germinativo e vigor. Segundo VIEIRA et al (1982), o aumento médio de produção obtido com o uso de semente livre de patógenos, em comparação com sementes infectadas, foi de 32,8%. LASCA (1978), MENEZES et al (1982) e SANTOS et al (1976) relatam a ocorrência de grande número de fungos patogênicos e saprófitas associados às sementes de feijão utilizadas pelos agricultores. As espécies patogênicas causam infecção na planta, descolorindo o tegumento da semente, causando a morte dos óvulos, inviabilizando as sementes e desenvolvendo compostos tóxicos (CHRISTENSEN & KAUFMANN, 1986). Dentre os patógenos mais importantes do feijoeiro destacam-se *Uromyces phaseoli*, *Isariopsis griseola* e *Colletotrichum lindemuthianum*, sendo somente este último importante do ponto de vista de persistência e transmissão pela semente. Através de observações pessoais a nível experimental, foi atestada sua importância quando foram observadas perdas de 78% no rendimento de cultivares de feijoeiro susceptíveis; ZAUMEYER & THOMAS (1957) verificaram perdas de até 100% da produção. Segundo estudos epidemiológicos de TU (1981) e FERNANDEZ et al (1987), a semente constitui-se na principal fonte de inóculo inicial da doença, além de eficiente meio de disseminação. A importância dos patógenos de armazenamento prende-se à alta correlação existente entre sua

* Engenheiro agrônomo, Professor Assistente, Departamento de Defesa Fitossanitária, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria, 97119-900 - Santa Maria, RS.

** Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Centro de Pesquisa para Pequenas Propriedades/EMPASC. Caixa Postal 791, 89801-970-Chapecó, SC.

ocorrência e a diminuição na qualidade fisiológica da semente. Segundo ELLIS et al (1976) e BALARDIN et al (1988), a infecção fúngica das sementes de feijão compromete diretamente seu poder germinativo.

O objetivo deste trabalho foi diagnosticar, preliminarmente, as condições de produção e a presença de fitopatógenos na semente de feijão produzida no Estado de Santa Catarina.

MATERIAL E MÉTODOS

Na safra de 1985/86 foram coletadas 212 amostras de sementes de feijão em sete municípios produtores. As amostras foram categorizadas segundo local de coleta, origem de produção e cultivar. Como local de coleta assumiu-se como sendo aqueles em que provavelmente a semente tenha sido produzida, embora a mesma possa ter sido adquirida de quaisquer outras regiões; a origem de produção foi dividida em cinco categorias: básica (coletadas junto ao programa de produção de semente básica da EMPASC); cooperativa (coletada nos armazéns da própria cooperativa); produtor de semente (coletada na propriedade de produtor cadastrado pela CIDASC e vinculado a alguma cooperativa); própria (coletada em propriedade cuja semente foi oriunda de um produtor não cadastrado como produtor de semente e que não costuma realizar renovação periódica de sua semente) e vizinho (coletada em propriedade cuja semente já foi obtida em propriedade de vizinho, mas que não obedece qualquer critério para sua produção). A amostragem foi realizada por ocasião da semeadura. As análises de patologia de semente foram realizadas no Laboratório de Fitopatologia e as análises de fisiologia da semente, no Laboratório de Semente, ambos do CPPP/EMPASC, Chapecó/SC. O poder germinativo foi determinado pelo método papel toalha, com base em 400 sementes e o vigor, pelo método do envelhecimento, com base em 200 sementes. As análises de patologia de sementes foram realizadas com base em 400 sementes, pelo método do papel toalha, semelhante ao utilizado para determinação do poder germinativo. A incubação ocorreu a uma temperatura de 20-22 °C, umidade de 100%, escuro contínuo, por um período de sete dias. A avaliação foi feita com base na contagem de sementes que apresentaram crescimento de fungos, sendo identificados com auxílio de microscópio óptico. Para avaliação de incidência de *Colletotrichum lindemuthianum* foi removido o tegumento e observada a presença do sintoma típico de cancro nos cotilédones. Devido ao caráter preliminar do trabalho e as características do método utilizado, apenas foram considerados *C. lindemuthianum*, *Fusarium* sp., *Rhizoctonia solani* e patógenos de armazenamento (*Aspergillus* spp e *Penicillium* spp.).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos estão sumarizados nas Tabelas 1 a 4. Devido à natureza dos mesmos não foi realizada análise da variância. Considerando os parâmetros

TABELA 1 - Percentagem de sementes infectadas em cada local amostrado.

Local	Sanidade					
	-----				PG	Vigor
	S1	S2	S3	S4	%	%
Campos						
Novos	0,77	0,47	1,42	5,08	90,30	77,70
Chapecó	0,78	0,52	0,69	3,54	93,30	69,60
Concórdia	0,85	1,89	1,48	23,83	78,80	54,30
Mafra	0,19	0,39	1,47	7,71	86,50	73,20
Rio do Sul	0,31	0,22	0,57	4,65	89,30	59,20
São Miguel						
D'Oeste	1,87	3,12	2,20	5,20	83,80	63,90
Videira	0,87	1,65	1,25	11,30	84,70	83,50

S1 - *Colletotrichum lindemuthianum*

S2 - *Fusarium* spp.

S3 - *Rhizoctonia solani*

S4 - Patógenos de armazenamento.

poder germinativo, vigor e ocorrência de patógenos nas sementes analisadas, foi possível distinguir tendências entre as diferentes categorias de amostras coletadas. Pela análise da Figura 1, 49,31% das amostras coletadas foram oriundas do próprio agricultor ou do vizinho, enquanto que 39,19% originaram-se do sistema cooperativo. Por observações pessoais, estima-se, todavia, que a utilização de sementes fiscalizadas no estado não ultrapasse a 15%, implicando que a semente não absorvida pelo mercado interno esteja sendo exportada para outros estados. Neste aspecto ressalta-se a importância da ocorrência de *Colletotrichum lindemuthianum* na semente com fonte de inóculo primário, aliado ao reduzido número de cultivares resistentes atualmente recomendados no Estado de Santa Catarina como na maioria dos estados do País. Dentre as cultivares relacionadas no levantamento, apenas EMPASC 201 não tem apresentado ataque do patógeno em condições de campo e em inoculações controladas. A ocorrência do patógeno

foi observada em todos os locais amostrados (Tabela 1) e em amostras de todas as origens de produção (Tabela 2). Caso seja considerado o padrão de laboratório de 0,75% estabelecido pela CESM-SC com relação a este patógeno, verifica-se que apenas amostras coletadas nas regiões de Mafra e Rio do Sul, além daquelas oriundas de cooperativas e do sistema de produção de sementes básicas, estariam compreendidas neste limite. Nos demais locais e origens de produção, as sementes não poderiam ser utilizadas como tal, corroborando observações de TU (1981), que concluiu ser necessário somente 0,5% de sementes infectadas, considerando a ocorrência de uma precipitação acompanhada de vento para produzir infecção em um hectare inteiro.

Com relação a *Fusarium* spp e *Rhizoctonia solani*, também ocorreram em todas as amostras coletadas (Tabela 2). Seus efeitos são sentidos quando, sob condições adversas à germinação, podem causar podridões radiculares, vasculares ou tombamento de plântulas, acarretando falhas de estande e incremento de inóculo no solo, além de contribuírem para a perda do poder germinativo e vigor. A importância dos patógenos de armazenamento prende-se à alta correlação existente entre sua ocorrência e o abaixamento na qualidade fisiológica

da semente. A região de Concórdia apresentou a maior porcentagem de patógenos de armazenamento e o mais baixo poder germinativo e vigor. A semente cuja origem de produção foi o próprio agricultor, embora não tenha diferido da semente originada do sistema cooperativo no tocante à infecção por *Colletotrichum lindemuthianum*, apresentou uma porcentagem mais elevada de patógenos de armazenamento, redundando em significativa redução no nível de vigor, abaixo do mínimo tolerado de 70%. Provavelmente tal evidência deve-se à falta de renovação da semente o que, aliado aos problemas de colheita, secagem e armazenamento, esteja acarretando prejuízo na sua qualidade fisiológica.

A distribuição das cultivares em função dos locais amostrados é apresentada na Tabela 3. Verifica-se que nas regiões onde foram observados os menores índices de ocorrência de patógenos (Tabela 1), corresponderam a baixa porcentagem de amostras de cultivares crioulas, destacando-se Campo Novo (0%), Mafra (6,12%) e Chapecó (8,12%), ressalvando-se a exceção de Rio do Sul (33%). Quando foram observados índices elevados de ocorrência de patógenos, corresponderam elevadas porcentagens de utilização de cultivares crioulas, como é o caso de Videira (36,3%), Concórdia (43%)

TABELA 2 - Porcentagem de sementes infectadas em função de cada origem de produção.

Local	SANIDADE					
	-----				PG	Vigor
	S1	S2	S3	S4	%	%
Básica	0,48	0,54	0,63	2,98	93,69	76,27
Cooperativa	0,30	0,38	1,26	8,18	91,99	67,97
Própria	0,77	1,48	1,06	15,89	82,26	59,22
Produtor de semente	0,88	0,64	1,54	8,45	82,7	75,68
Vizinho	1,36	1,90	3,31	8,52	84,78	65,18

S1 - *Colletotrichum lindemuthianum*
 S2 - *Fusarium* spp.
 S3 - *Rhizoctonia solani*
 S4 - Patógenos de armazenamento.

TABELA 3 - Número de amostras coletadas em cada local e para cada cultivar.

Cultivares	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	Total	%
Recomendadas									
Carioca	8	14	26	3	-	3	7	61	30,0
Carioca 80	1	3	-	-	-	-	-	4	2,0
EMPASC 201	-	2	-	13	2	-	-	17	8,4
Rio Tabagi	7	2	4	22	3	-	-	38	18,7
Turrialba 4	3	12	2	5	2	-	-	13	6,4
Não recomendadas									
Crioula cor	1	12	1	3	1	-	-	18	8,9
Crioula preto	-	-	4	-	2	-	-	6	3,0
Crioula preto	-	4	21	3	2	3	4	37	18,2

L1 - Campos Novos
 L2 - Chapecó
 L3 - Concórdia
 L4 - Mafra
 L5 - Rio do Sul
 L6 - São Miguel D'Oeste
 L7 - Videira

TABELA 4 - Número de sementes em relação a cada cultivar.

Cultivar	Sanidade (%)			
	S1	S2	S3	S4
Carioca	2,27	1,26	1,84	9,81
Carioca 80	1,50	1,28	1,64	3,57
Crioula Cor	1,41	1,41	1,04	21,95
EMPASC 201	0,01	0,11	2,41	7,72
Rio Tibagi	0,13	0,31	0,87	8,29
Turrialba	0,07	0,48	0,52	5,61
Crioula Preta	0,40	1,94	0,96	18,40

S1 - *Colletotrichum lindemuthianum*

S2 - *Fusarium* spp.

S3 - *Rhizoctonia solani*

S4 - Patógenos de armazenamento (*Aspergillus* spp. + *Penicillium* spp.).

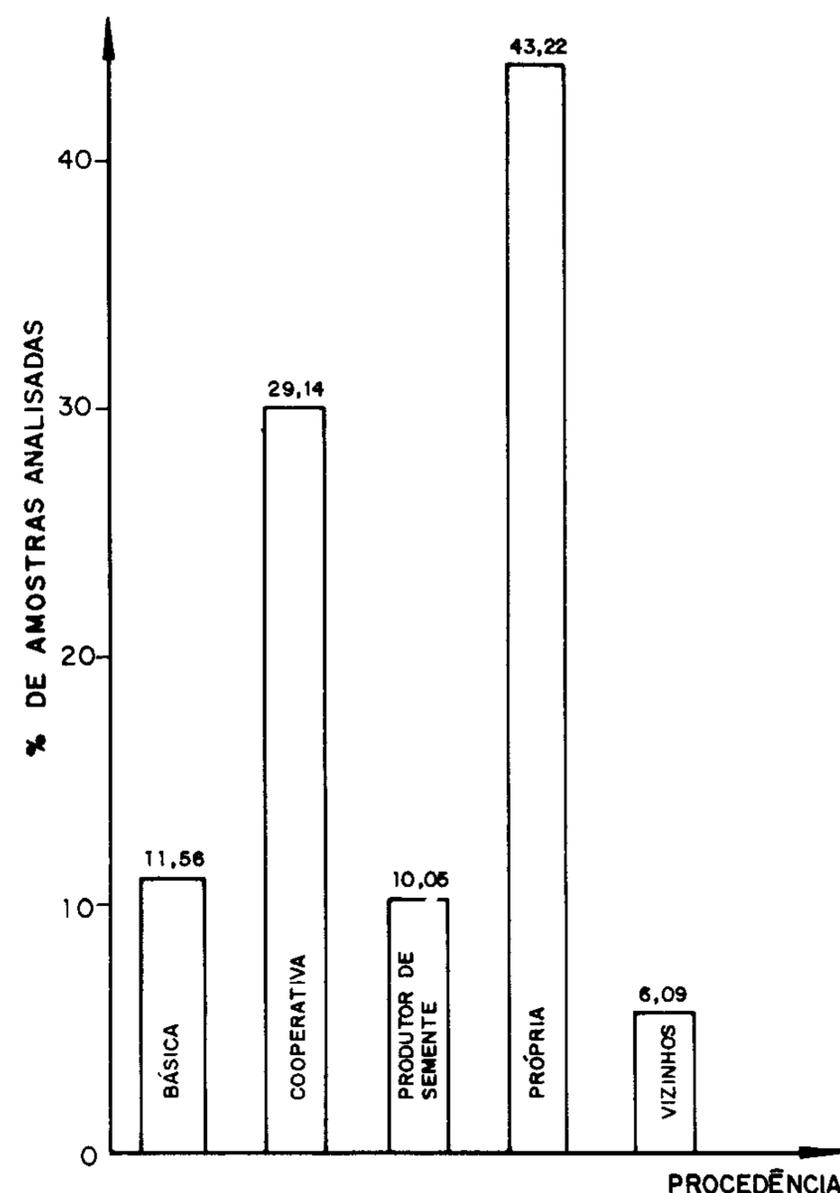


FIGURA 1 - Número de amostras/procedência em relação ao número total de amostras coletadas.

e São Miguel D'Oeste (50%). Foi observada uma preferência dos agricultores pelas cultivares Carioca e Rio Tibagi (48,7%). Os dados apresentados na Tabela 4 mostram maior incidência de *Colletotrichum lindemuthianum* nas cultivares de cor (Carioca, Carioca 80 e Crioula cor), embora a inexistência de materiais resistentes (exceto EMPASC 201) seja tanto em materiais de grão preto como de cor. Outro aspecto que pode ser considerado no tocante à incidência de *C. lindemuthianum* em materiais de grão de cor, é que seu cultivo concentra-se no Oeste Catarinense (São Miguel D'Oeste, Concórdia e Chapecó), cujo nível tecnológico para a cultura é relativamente baixo.

Com relação à alta incidência de *Fusarium* spp e dos patógenos de armazenamento sobre materiais crioulos, observa-se a necessidade de melhorias no sistema de colheita, secagem e armazenamento à nível de propriedade, de sorte a sanar uma das causas dos baixos níveis de vigor, notadamente nas regiões onde foi elevada a percentagem de utilização dos mesmos (Tabela 1). A incidência de *Rhizoctonia solani* parece estar

ligada principalmente à resistência das cultivares, já que foi elevada na cultivar EMPASC 201, que é suscetível a patógenos de solo, e manteve-se baixa nas cultivares Rio Tibagi e Turrialba 4, que apresenta resistência aos mesmos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALARDIN, R.S., DAL PIVA, C., OGLIARI, P.J. Relação entre os parâmetros fisiológicos e os patógenos que ocorrem em sementes de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.). *Fitop Brasil*, v. 14, n. 2, p. 146. 1988. (Resumo).
- CHRISTENSEN, C.M., KAUFMANN, H.A. *Grain Storage, the role of fungi in quality loss. Characteristics of field and storage fungi.* Minneapolis: University of Minnesota, 1968. p. 17-31.
- ELLIS, M.A., GALVEZ, G.E., SINCLAIR, J.B. Hongos internamente portado por la semilla y calidad de la

- semilla de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) conechado en fincas de pequenos agricultores em quatro departamentos de colombeia. *Noticias Fitopatológicas* v. 5, n. 2, p. 79-82, 1976.
- FERNANDEZ, C.M.A., DHIMGRA, O.D., KUSHALAPPA, A. C. Influence of primary inoculum on bean anthracnose prevalence. *Seed Sci & Technol* v. 15, p. 45-54, 1987.
- LASCA, C.C. Estudos sobre a flora fúngica de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). *O Biológico*, v. 44, p. 125-134, 1978
- MENEZES, J.R., MOHAN, S.K., BIANCHINI, A. et al. Qualidade sanitária de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*) no Estado do Paraná. *Fitopatol Brasil*, v. 6, p. 497-508, 1981.
- SANTOS, A.F.dos, ATHAYDE, J.T., DAN, E.L. et al. Fungos associados às sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado do Espírito Santo. Vitória: EMCAPA, 1986. 3 p.(Comunicado Técnico, 43)
- TU, J.C. Anthracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) on with bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in Southern Ontario: spread of the diseases from an infection focus. *Plant Disease*, v. 65, n. 6, p. 477-480, 1981.
- VIEIRA, R.F., SARTORATO, A., LOLLATO, M.A. et al. Efeito do plantio de sementes livres de patógenos em quatro cultivares de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). in: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 1982, Goiânia, GO. *ANAIS...* Goiânia, EMBRAPA/CNPAF. p. 302-306.
- ZAUMEYER, W.J., THOMAS, H.R. A monographic study of bean diseases and methods for their control. Washington: USA, 1957. Technical Bulletin, n. 868, p.255.