

## **MATURAÇÃO FISIOLÓGICA DA SEMENTE E DETERMINAÇÃO DA ÉPOCA ADEQUADA DE COLHEITA DO FEIJÃO (PHASEOLUS VULGARIS L.)**

**Bolina, Cecília de Castro.**

Bolsista do CNPq. Engenheira Agrícola. Doutoranda em Estruturas e Construção Civil. Docente da Faculdade Objetivo. E-mail: [cecigirlbr@yahoo.com.br](mailto:cecigirlbr@yahoo.com.br)

### **Resumo**

No presente trabalho, visou-se estudar o processo de maturação fisiológica das sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), bem como a melhor época para a sua colheita na região de Santo Antônio de Goiás - Goiás. As colheitas foram realizadas aos 79, 81, 86 e 92 dias após a antese, no campo experimental da Embrapa (Centro Nacional de Pesquisa Arroz e Feijão). Em cada época de colheita analisou-se as sementes das linhagens (CNFC-9437, CNFP-7762, CNFC-8202) quanto ao peso de matéria seca, teor de água, porcentagem de germinação e vigor. Os resultados mostraram que a maturidade fisiológica de sementes de feijão das linhagens CNFC-9437, CNFC-8202 e CNFP-7762, ocorreram entre 79 e 92 dias após a floração, com teor de água entre 47 a 56%.

Palavras-chave: maturação fisiológica, colheita, feijão, sementes.

### **Abstract**

In the present paper was to study the physiological maturation process of bean (*Phaseolus vulgaris* L.), and the best time to be harvested in the region of Santo Antônio de Goiás - Goiás. Plants were harvested at 79, 81, 86 and 92 days after anthesis, the experimental field of Embrapa (National Research Center Rice and Beans). At each harvest time we analyzed the seeds of the lines (CNFC-9437, CNFP-7762, CNFC-8202) on the dry weight, water content, germination and vigor. The results showed that the physiological maturity of bean seeds strains CNFC-9437, and CNFP CNFC-8202-7762, occurred between 79 and 92 days after flowering, with moisture content between 47-56%.

Keywords: physiological maturity, harvest, beans, seeds.

## INTRODUÇÃO

A maturação das sementes caracteriza-se como um dos principais parâmetros para a obtenção de lotes de elevada qualidade fisiológica.

O termo maturação fisiológica (MF) é usado para definir o estágio de desenvolvimento da planta, além do qual não ocorre mais aumento de matéria seca na semente, que atinge, nesse ponto, seu máximo de germinação e vigor (ALDRICH, 1943; ANDERSON, 1955; GRABE, 1956; KERSTING et. al, 1961; HALLAUER; RUSSELL, 1962; JETT; WELBAUM, 1966; SILVA et al., 1975; ANDREWS, 1976; AZEVEDO, 1977; CROOKSTON; HILL, 1978; POPINIGIS, 1985; DEMIR; ELLIS, 1992; ELLIS; PRETA FILHO, 1992; SEED NEWS, 2001; SEED NEWS, 2003).

O processo de maturação tem início logo após a polinização que é o transporte do grão de pólen até o estigma (parte feminina) da flor. Ocorre então a fertilização, que nada mais é que a união do gameta masculino, liberado pelo pólen, com o gameta feminino que está localizado no óvulo. O óvulo uma vez fecundado, se desenvolverá e originará a semente, que na maioria das espécies está contida no interior do fruto, o qual resulta o desenvolvimento do óvulo da flor. A partir desta união do gameta, ocorre uma série de transformações morfológicas e fisiológicas que vão dar origem ao embrião, ao tecido de reserva e ao envoltório (casca) da semente. Assim, o processo de maturação inicia-se com a fertilização do óvulo e se estende até o ponto em que a semente atinge a maturidade fisiológica, isto é, quando cessa a transferência de nutrientes da planta para semente (SEED NEWS, 2001).

Após a fertilização do óvulo, uma série de transformações físico-químico-biológicas ocorre no ovário da flor, culminando com a formação de uma semente madura, capaz de produzir outra planta.

O período de maturação é variável de acordo com as espécies. Condições ambientes podem alterar o período necessário à maturação das sementes de uma mesma espécie, assim como variedades diferentes, também poderão apresentar diferentes pontos. (SILVA et al.,1975).

O desenvolvimento e a maturação de sementes são aspectos importantes a serem considerados na Tecnologia de produção de sementes, pois entre os fatores que determinam a qualidade das sementes, estão as condições ambientais predominantes na fase de florescimento/frutificação e a colheita na época adequada. Portanto, o conhecimento de como se processa a maturação das sementes é de fundamental importância para a orientação dos produtores, auxiliando no controle de qualidade, principalmente no planejamento e a definição da época ideal de colheita, visando qualidade e produtividade.

O sucesso de um cultivo começa-se a delinear-se no período de maturação em que a estimativa de produção pode ser realizada com mais precisão.

Dessa forma, a determinação da época adequada de colheita de sementes é essencial, uma vez que sementes maduras apresentam um desenvolvimento físico e fisiológico que lhes garantem o máximo poder germinativo e vigor.

O presente trabalho visa estudar a maturação fisiológica de sementes de feijão, visando estabelecer o momento ideal de colheita.

## **2. METODOLOGIA**

Realizou-se o presente estudo no Laboratório de Qualidade e Sementes da EMBRAPA, no Centro Nacional de Pesquisa Arroz e Feijão, localizado no município de Santo Antônio de Goiás.

O experimento foi conduzido no mês de março de 2004 com sementes de três linhagens CNFC-9437, CNFP-7762, CNFC-8202, tendo ciclo vegetativo de aproximadamente 90 dias.

Todos os tratamentos, das três linhagens, receberam adubação básica 500 kg da fórmula 5: 25 :15, três adubações de cobertura com 90 kg de ureia por hectare aos 20, 25 e 30 dias após a germinação, e os tratos culturais normalmente aplicados à cultura.

As parcelas experimentais constituíram-se de três fileiras com sete metros de comprimento, possuindo cada fileira, aproximadamente 100 plantas.

Para cada colheita, tomaram-se ao acaso, 150 vagens por parcela. Em seguida à debulha manual, foram retiradas ao acaso cerca de 400 sementes por colheita.

No laboratório de qualidade de sementes da Embrapa Arroz e Feijão foram realizadas as seguintes determinações:

✓ Teor de água

O teor de água das sementes foi determinado pelo método da estufa a  $105^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , conforme prescrevem as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992).

✓ Germinação

Ano 2 - Nº 03 – Abril/Julho de 2012

Os testes de germinação foram conduzidos com três subamostras de 25 sementes, utilizando como substrato o rolo de papel de filtro, mantendo-as em germinador a 30 °C (BRASIL, 1992).

✓ Vigor

Os testes de vigor foram conduzidos em conjunto com a determinação do percentual de germinação, no primeiro dia de contagem, aos quatro dias.

✓ Matéria seca

O peso da matéria seca de semente foi determinado paralelamente ao teor de água, utilizando-se 3 amostras de 100 sementes.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos são apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3. Verifica-se nas tabelas 1, 2 e 3, que o teor de água das sementes decresceram continuamente ao longo do período estudado. Este decréscimo do teor de água ocorreu de forma lenta e gradual até os 81 dias nas linhagens CNFC-9437, CNFC-8202 e CNFP-7762, quando, então sofreram uma queda pronunciada.

A linhagem CNFC-8202 aos 81 dias possuía 47% de teor de água, passando para 16% aos 92 dias (Tabela 1).

O peso da matéria seca aumentou significativamente com o grau de maturidade das sementes. O valor máximo desse parâmetro fisiológico foi atingido na linhagem CNFC-8202 aos 79 dias após a floração decrescendo a partir dos 81 dias.

O teste padrão de germinação revelou grande porcentagem de sementes mortas, quando as colheitas foram processadas entre 81 e 92 dias após a emergência das plântulas.

Tabela 1 - Resultados médios de alguns parâmetros de maturação em função da época de colheita ( média de 3 repetições, estudados para a linhagem CNFC-8202).

Amostra	Dias após o florescimento	Teor de água (%)	Germinação (%)	Vigor	Mat.seca
					(g)
CNFC-8202 (1)	79	56,00	98,67	86,67	3,12
CNFC-8202 (2)	81	48,23	85,33	76,00	3,05
CNFC-8202 (3)	86	20,46	96,00	90,67	2,93
CNFC-8202 (4)	92	16,32	89,33	82,67	2,66

A linhagem CNFP-7762 aos 81 dias possuía 43% de teor de água, passando para 31% aos 92 dias (Tabela 2).

O peso da matéria seca aumentou significativamente com o grau de maturidade das sementes. O valor máximo desse parâmetro fisiológico foi atingido na linhagem CNFP-7762 aos 81 dias após a floração decrescendo a partir dos 86 dias.

O teste padrão de germinação também revelou grande porcentagem de sementes mortas, quando as colheitas foram processadas entre 81 e 92 dias após a emergência das plântulas.

Tabela 2 - Resultados médios de alguns parâmetros de maturação em função da época de colheita ( média de 3 repetições, estudados para a linhagem CNFP-7762).

Amostra	Dias após o florescimento	Teor de água (%)	Germinação (%)	Vigor	Mat.seca
					(g)
CNFP-7762 (1)	79	46,18	97,33	89,33	3,08
CNFP-7762 (2)	81	42,97	84,00	81,33	2,76
CNFP-7762 (3)	86	37,95	70,67	66,67	2,85
CNFP-7762 (4)	92	30,77	70,00	60,00	2,75

A linhagem CNFC-9437 aos 81 dias possuía 47% de teor de água, passando para 16% aos 92 dias (Tabela 3).

O peso da matéria seca aumentou significativamente com o grau de maturidade das sementes. O valor máximo desse parâmetro fisiológico foi atingido na linhagem CNFC-9437 aos 81 dias após a floração decrescendo a partir dos 86 dias.

Foi revelado no teste padrão de germinação grande porcentagem de sementes mortas, quando as colheitas foram processadas entre 81 e 86 dias após a emergência das plântulas.

Tabela 3 - Resultados médios de alguns parâmetros de maturação em função da época de colheita ( média de 3 repetições, estudados para a linhagem CNFC-9437)

Amostra	Dias após o florescimento	Teor de água (%)	Germinação (%)	Vigor	Mat.seca
					(g)
CNFC-9437 (1)	79	52,64	96,00	50,67	3,08
CNFC-9437 (2)	81	46,71	90,67	46,67	2,76
CNFC-9437 (3)	86	19,88	89,33	61,33	2,85
CNFC-9437 (4)	92	15,74	69,33	94,67	2,76

O alto teor de água inicial, verificado nas sementes nas primeiras colheitas e seu posterior decréscimo, está relacionado com a importância da água nos processos de enchimento e maturação das sementes.

Geralmente as sementes alcançam a máxima capacidade fisiológica no ponto de máximo peso de matéria seca (POPININGIS,1985).

O teste padrão de germinação mostrou a grande freqüência de sementes mortas nas primeiras e últimas épocas de colheita, e de plântulas anormais somente nas épocas finais, tal verificação sugere, o fraco vigor relacionado com a viabilidade das sementes, e os efeitos da deterioração que ocorre no campo após a maturidade fisiológica das sementes.

No caso do feijoeiro, a época de colheita comercial é coincidente com a de maior vigor das sementes. O florescimento do feijoeiro abrange certo período de dias, variável com as condições ambientes, e por isso, em cada época de colheita estudada neste trabalho, sementes, com diferentes graus de maturidade e de vigor foram reunidas. Portanto, talvez a colheita realizada aos (81 dias para CNFC-9437; 79 dias para CNFC-8202; 81 dias para CNFP-7762), representem a melhor associação de sementes com diferentes índices de vigor.

#### **4. CONCLUSÕES**

Considerando os parâmetros porcentagem de germinação, matéria seca de semente e teor de água, pode-se dizer que, para as linhagens de feijão estudadas CNFC-8202, CNFC-9437 e CNFP-7762, a maturidade fisiológica foi atingida, respectivamente, aos 92, 86, 79 dias após a floração para as condições ambientais ocorridas em 2004.

Nestas condições, as colheitas das sementes devem ser realizadas na segunda quinzena de maio.

A máxima germinação e vigor foram atingidas aos :

- 92 dias na linhagem CNFC-9437;
- 86 dias na linhagem CNFC-8202;
- 79 dias na linhagem CNFP-7762.

Ano 2 - Nº 03 – Abril/Julho de 2012

O ponto de maturação fisiológica das sementes das linhagens não coincidiu com o ponto de máximo acúmulo de matéria seca das sementes. As sementes das linhagens CNFC-9437, CNFC-8202 e CNFP-7762, respectivamente, atingiram o peso máximo de matéria seca aos 81, 79 e 81 dias após a floração.

## REFERÊNCIAS

- ALDRICH, S.R. Maturity measurements in corn and indication that grain development continued after premature cutting. *J. Amer. Agron.*,35 : 557-580,1943.
- ANDERSON, S.R. Cultural and harvesting practices affecting seeds of birdsfoot trifol (Lotus corniculatus L.). *Agron. Jour.*47: 483-487,1955.
- ANDREWS, C.H. Some aspects of pod and seed development in lee soybeans. In: Popiningis, F.; Rosal, C.L. *Coletânea de Resumo de Teses e Dissertações sobre sementes*. Brasília-DF. Agiplan,1976.
- AZEVEDO, J.I.S. *Morfologia, maturação e produção de sementes*. Curso em Tecnologia em sementes. Lavras, MG. 1977 (Mimeografado).
- BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. *Regras para análise de sementes*. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992..
- CROOKSTON, R.K.; Hill, D.S. A visual indicator of the physiological maturity of soybean seed. *Crop Science*, Madison, v.18, p.867-870,1978.
- DEMIR, I.; ELLIS, R.H. Changes in seed quality during seed developmet and maturation in tomato. *Seed Science Research*, New York. v.2, p.81-87.1992.
- ELLIS, R.H.; PRETA FILHO, C. Seed development and cereal seed longevity. *Sedd Science Research*, New york. v.2, p.9-15.1992.
- GRABE, D.F. Maturation in Smooth bromegrass. *Agron. J.*48:253-256,1956.

HALLAUER, A.R.; RUSSEL, W.A. Estimates of maturity and his inheritance in maize. *Crop Sci.*p.288-294,1962.

JETT, L.W.; WELBAUM, G.E. Changes in brocoli (*Brassica Oleracea L.*) seed weight, viability, and vigor during development and following drying and priming.

KERSTING, J.F.; STICKLER; PAOLI, A.W. Grain sorghum caryopsis development. Changes in dry weight, moisture percentage on viability. *Agron. J.* 33: p.36-37,1961.

POPINIGIS, F. *Fisiologia da Semente*. Brasília: AGIPLAN,1985.

SEED NEWS. *Maturação de Sementes*. Ano V. n.6, nov./dez., 2001.

SEED NEWS. *Acompanhando a maturação e colheita das sementes*.Ano VII. n.6, nov./dez. 2003.

SILVA, C.M.; VIEIRA, C.; SEDYAMA, C.S. *Determinação da época adequada de colheita de feijão (*Phaseolus vulgaris L.*) com base na qualidade fisiológica das sementes*. Semente, Brasília, 1975.