

MATURAÇÃO DE SEMENTES DE AMENDOIM

Rodolfo Godoy (1)
Oswaldo P. Godoy (2)
Júlio Marcos Filho (2)

INTRODUÇÃO

A maturação de sementes de algumas espécies, embora seja um fenômeno de grande importância, é relativamente pouco estudada, não havendo dados disponíveis que possibilitem a determinação com precisão de sua duração, do ponto de maturação fisiológica e de possíveis efeitos das condições ambientais. Segundo CARVALHO (1972), os critérios para determinação do momento de colheita, raramente estão apoiados em resultados de pesquisa, pois baseiam-se geralmente na aparência da planta, fruto ou semente.

DELOUCHE (1971) considera que a maturação de sementes refere-se a alterações morfológicas, fisiológicas e funcionais que ocorrem da época de fertilização até o momento em que as sementes estejam prontas para a colheita. Durante este processo, há decréscimo no teor de umidade, aumento de tamanho, porcentagem de germinação e vigor, estando as sementes fisiologicamente maduras quando atingem o máximo peso e vigor; nesta ocasião porém, o teor de umidade ainda é alto, não sendo viável a colheita mecânica, a qual deve ser efetuada o mais próximo possível deste ponto, para que as qualidades das sementes não sejam prejudicadas pelas condições adversas encontradas no campo.

No caso específico do amendoim (*Arachis hypogaea* L.), existem apenas algumas indicações a respeito de sua maturação

(1) Centro Nacional de Recursos Genéticos, EMBRAPA, Brasília.

(2) Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz», USP, Piracicaba.

e possíveis efeitos do ambiente. Segundo COSTA & SICHMANN (1972), o ponto de maturação da cultivar Tatu V. 53 é atingido 100-110 dias após a sementeira, o que confirma os dados de MARCOS (1962), que obteve a maior produção dessa cultivar cinco semanas após a época de máximo florescimento, 110 dias após a emergência das plântulas.

As condições climáticas são de grande importância: segundo ALEGRE (1957), o fator térmico é primordial entre as necessidades do amendoim para crescimento e desenvolvimento; GILLIER & SILVESTRE (1970) consideram que o período de maturação, normalmente de 40 dias, é retardado quando as temperaturas noturnas são inferiores a 10°C; de acordo com BOLHUIS & GROOT (1959), as temperaturas de 33°C e 21°C são limites para que o florescimento e a frutificação do amendoim sejam normais.

Por outro lado, a existência de dormência em algumas cultivares, contribui para tornar a maturação de sementes de amendoim mais difícil de ser estudada. Embora, segundo TOOLE *et al.* (1964), a dormência seja uma característica das cultivares do grupo Virginia, comparativamente, pouco se sabe a seu respeito. Segundo HULL (1937), é função da temperatura e tempo de armazenamento, pois observou que houve decréscimo da dormência com o aumento da temperatura de armazenamento, de 3°C a 40°C. Alguns trabalhos com sementes de outras culturas apresentaram resultados semelhantes, como os de SIMPSON (1935) e SPRAGUE (1936), com algodão e milho, respectivamente, nos quais se verificou que a secagem efetuada em sementes imaturas, elevou significativamente a porcentagem de germinação, possivelmente eliminando a dormência.

Assim, foi realizado o presente trabalho, na Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz» (ESALQ), em Piracicaba, São Paulo, que teve por objetivo o estudo da maturação de sementes de amendoim, através da aplicação de testes de germinação, vigor e determinações de umidade.

MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi instalado em 4 de abril de 1974, em solo classificado como Terra Roxa Estruturada, tendo sido o terreno preparado através do emprego de enxada rotativa e em seguida delimitada uma área de 8 metros de largura por 105 metros de comprimento, na qual foram abertos cinco sulcos de irrigação na

profundidade de 20 cm, declividade de 1% e espaçados entre si de 1,20 m. Acompanhando os sulcos, foram semeadas dez linhas de amendoim, espaçadas entre si de 60 cm, de tal maneira que cada sulco irrigasse duas linhas de cultura.

Abertos os sulcos para semeadura, à uma profundidade de 5 cm, estes foram adubados com superfosfato simples (80 kg/ha de P_2O_5), uma vez que a análise química revelou ser o solo deficiente em fósforo.

A cultivar utilizada foi a Tatu V. 53, mais cultivada no Estado de São Paulo, que pertence ao grupo vegetativo Valência e apresenta ciclo vegetativo em torno de 100-110 dias. Suas principais características foram descritas por CONAGIN (1958).

As sementes foram tratadas com o fungicida Arasan (75% de bissulfeto de tetrametilthiuram) na forma de pó seco, à 0,2% e a semeadura realizada manualmente, distribuindo-se 15 sementes por metro linear, sendo cobertas com aproximadamente 3 cm de terra.

A água utilizada para irrigação era proveniente de um canal principal situado na cabeceira dos sulcos de irrigação e enviada aos mesmos por meio de sifões plásticos, sendo o excesso drenado por um canal coletor; foram efetuadas irrigações quando um tensiômetro situado no meio de uma das linhas de cultura, à profundidade de 20 cm, indicava um valor de 55 a 60 mm de Hg, o que correspondia aproximadamente à 50% de água disponível no solo. Foram feitas seis irrigações, fornecendo-se em cada uma 25,5 mm de água à cultura, num total de 153 mm, que, somados aos 161,3 mm de água proveniente de precipitações naturais, perfazem o total de 314,3 mm de água.

A emergência das plântulas se completou 10 dias após a semeadura, tendo sido uniforme; o desenvolvimento vegetativo levou um período de 26 dias para se completar; o florescimento teve início 36 dias após a semeadura e a frutificação iniciou-se depois de mais 28 dias ou seja, 64 dias após a semeadura.

A colheita de material, iniciada 50 dias e concluída 111 dias após o início da frutificação, em 05.07.1974 e 27.09.74, respectivamente, foi feita à intervalos semanais, sendo coletadas todas as plantas existentes em 3,0 m de uma linha tomada ao acaso no experimento e imediatamente efetuado o despencamento das vagens, sendo estas colocadas em sacos plásticos e levadas ao Laboratório de Sementes do Departamento de Agricultura e Horti-

cultura da ESALQ, onde eram divididas em duas amostras: a primeira era descascada manualmente e destinava-se à instalação imediata dos testes de laboratório; a segunda, era armazenada em condições normais de ambiente durante sete dias, para que perdesse umidade, quando então eram instalados os testes.

As duas amostras foram submetidas a testes de germinação e velocidade de germinação. O teste de germinação foi efetuado em germinador Stults, sob temperaturas alternadas de 20-30°C, sendo a semeadura efetuada sobre o papel Kimpack, especial para esta finalidade; foram instaladas 6 repetições de 25 sementes para cada amostra e anotada a porcentagem de plântulas normais, 15 dias após a instalação.

A velocidade de germinação foi determinada através da contagem diária, nos testes de germinação, das plântulas normais cuja parte aérea tinha comprimento superior a 3 cm; ao final foi calculado o índice de velocidade de germinação, de acordo com o método descrito por BYRD (1967), que foi utilizado como índice do vigor das sementes.

A cada época de instalação dos testes, foi determinado o teor de umidade das sementes, para ambas as amostras, de acordo com o método descrito pela ETSM (1967).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias dos dados obtidos através dos testes de germinação, velocidade de germinação e o teor de umidade das sementes, determinados em seguida e sete dias após a colheita encontram-se no quadro I. Com esses dados, foram elaboradas as figuras 1, 2 e 3, com a finalidade de mostrar, de maneira mais clara, o comportamento das sementes durante o período de maturação.

Através do quadro I e figura 1, verifica-se que, quando as determinações foram efetuadas em seguida à colheita, a velocidade de germinação, utilizada como índice de vigor, aumentou com o decorrer do período de maturação, sendo máxima 97 dias após o início da frutificação; porém, os resultados dos testes instalados após a secagem prévia, acusaram máxima velocidade de germinação 76 dias após o início da frutificação.

Verificou-se que as sementes deram origem a plântulas normais, nos testes de germinação, a partir de 48 dias após o início da frutificação; nesta oportunidade, os testes instalados sete

dias após a colheita já apresentavam resultados superiores. Nestes testes, o ponto de máximo poder germinativo foi atingido 76 dias após o início da frutificação, enquanto que para aqueles instalados em seguida à colheita, esse ponto foi alcançado apenas aos 83 dias, conforme se observa pelo quadro I e figura 2.

QUADRO I - Porcentagem de germinação, velocidade de germinação e teor de umidade de sementes colhidas a intervalos semanais.

Data de colheita	Dias após a semeadura	Dias após o início da frutificação	Velocidade de germinação		Poder germinativo (%)		Teor de umidade (%)	
			Em seguida à colheita	7 dias após a colheita	Em seguida à colheita	7 dias após a colheita	Em seguida à colheita	7 dias após a colheita
5/7	92	27	0	—	0	—	81,2	—
12/7	99	34	0	—	0	—	80,5	—
19/7	106	41	0	—	0	—	69,3	—
26/7	113	48	0	—	9	55	72,5	—
2/8	120	55	0	86,0	17	71	68,2	53,8
9/8	127	62	36,8	89,5	55	77	60,1	23,1
16/8	134	69	54,2	136,0	67	69	49,0	20,3
23/8	141	76	67,2	184,7	73	100	49,2	15,7
30/8	148	83	119,0	166,5	90	93	41,0	17,5
6/9	155	90	140,5	163,2	86	93	36,8	16,9
13/9	162	97	189,2	140,2	90	91	34,4	11,7
20/9	169	104	107,0	157,2	64	82	33,3	22,3
27/9	176	111	135,5	—	71	—	34,2	—

O quadro I e a figura 3 mostram que quando determinado em seguida à colheita, o teor de umidade das sementes, por ocasião da máxima porcentagem de germinação e máxima velocidade de germinação, era ainda elevado, 41,0% e 34,4%, respectivamente, tendo se estabilizado a partir dos 97 dias após o início da frutificação. Quando o teor de umidade foi determinado uma semana após a colheita, seus valores foram sensivelmente inferiores e, a partir dos 76 dias após o início da frutificação, ponto de máxima germinação e velocidade de germinação dessas sementes, praticamente estabilizou-se.

Esses resultados mostram que a maturidade das sementes foi atingida 76 dias após o início da frutificação, o que corresponde a 141 dias após a semeadura, não coincidindo com as observações de MARCOS (1962) e COSTA & SICHMANN (1972), segundo as quais, a maturação das sementes da cultivar Tatu V. 53 é atingida 100-110 dias após a semeadura. Isto é explicado pelo

fato de, neste caso, tratar-se de amendoim da seca semeado em época mais tardia que a indicada, a qual corresponde à primeira quinzena de fevereiro, segundo CANECCHIO FILHO (1955); embora a falta de precipitações tenha sido em parte compensada através de irrigações, o total de água recebido pela cultura não atingiu o considerado necessário por GILLIER & SILVESTRE (1970), de 450 a 750 mm, o que provavelmente contribuiu para que o ciclo vegetativo da cultura fosse mais longo. Por outro lado, a ocorrência de baixas temperaturas, usual durante a época do ano em que se desenvolveu o experimento, também contribuiu para o aumento na duração do ciclo vegetativo da cultura, o que está de acordo com as afirmações de ALEGRE (1957), BOLHUIS & GROOT (1959) e GILLIER & SILVESTRE (1970).

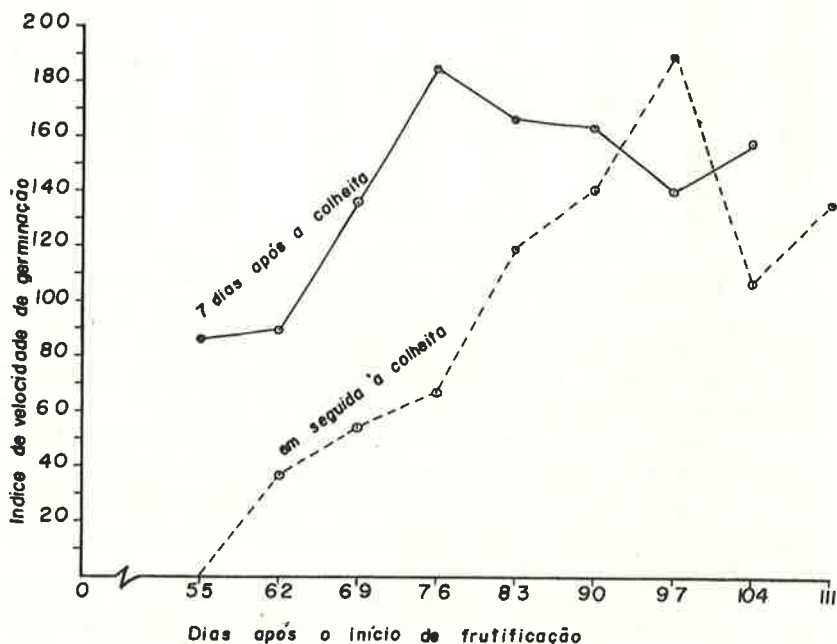


FIGURA 1 - Velocidade de germinação.

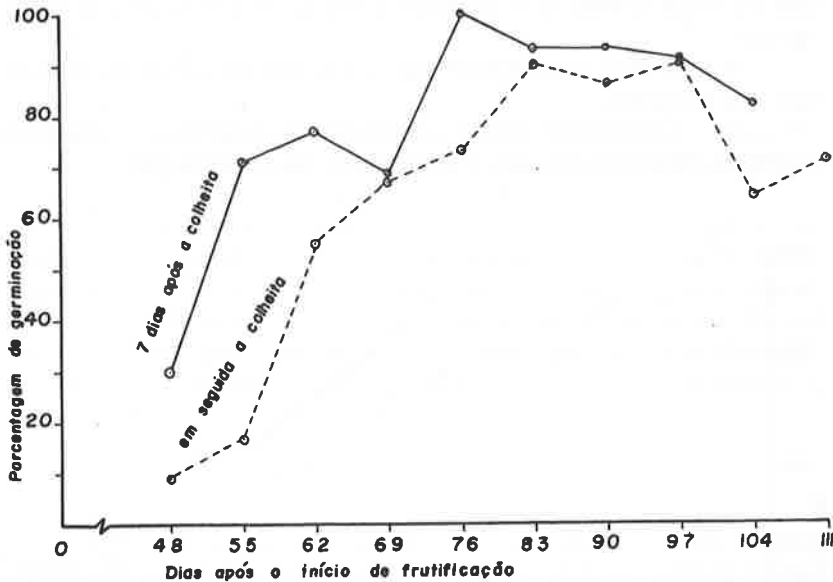


FIGURA 2 - Porcentagem de germinação.

O alto teor de umidade por ocasião da maturação e a queda do vigor e poder germinativo após a maturação confirmam as afirmações de DELOUCHE (1971).

Finalmente, a secagem por uma semana em condições ambientais, foi benéfica às sementes, provocando um sensível aumento de poder germinativo e velocidade de germinação, confirmando os trabalhos de HULL (1937), SIMPSON (1935) e SPRAGUE (1936).

CONCLUSÕES

1 - A maturidade das sementes foi atingida 76 dias após o início da frutificação.

2 - A duração total do ciclo vegetativo da cultura foi de 141 dias, até a maturação das sementes.

3 - As baixas temperaturas provocaram aumento na duração do ciclo vegetativo, afetando principalmente a fase de maturação.

4 - O teor de umidade das sementes no ponto de maturação era elevado.

5 - A secagem prévia aos testes de laboratório, provocou aumento da porcentagem e velocidade de germinação.

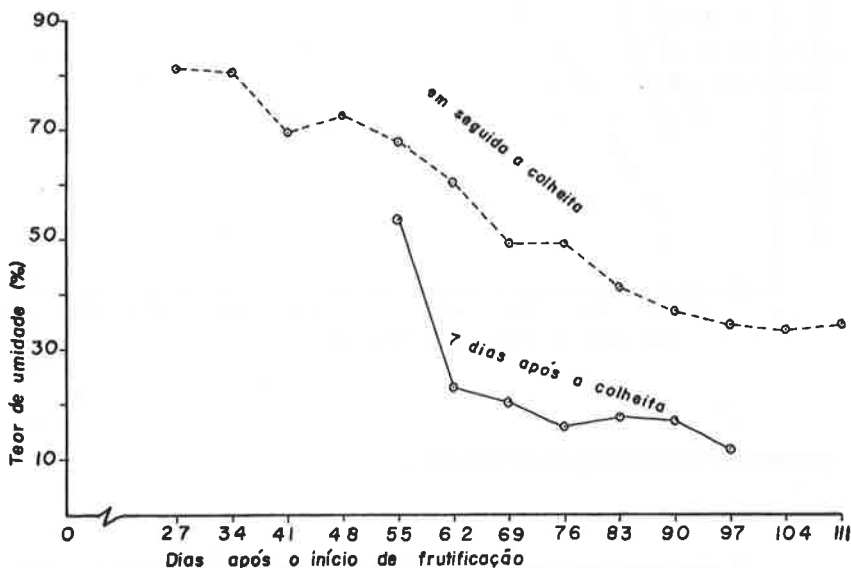


FIGURA 3 - Teor de umidade (%).

RESUMO

Com a finalidade de estudar a maturação de sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) e a influência de fatores climáticos sobre essa fase do ciclo vegetativo da cultura, foi instalado um experimento na Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz», semeado em época mais tardia que a recomendada para a cultura da seca. Para compensar a falta de suprimento adequado de água, foram efetuadas irrigações, através de sulcos de infiltração.

Semanalmente, a partir de 27 até 111 dias após o início da frutificação, foram retiradas amostras de sementes para serem submetidas a testes de laboratório. As amostras eram divididas em duas partes, sendo uma delas submetida imediatamente aos testes, e a outra após uma semana de armazenamento em condições ambientais, para que houvesse perda de umidade. Os testes utilizados foram: porcentagem de germinação, velocidade de germinação e determinações do teor de umidade.

Os resultados conduziram às seguintes conclusões: a maturidade das sementes foi atingida 76 dias após o início da frutificação; o ciclo vegetativo da cultura foi mais longo que o normal; por ocasião da maturação, o teor de umidade das sementes era elevado; a secagem, efetuada previamente aos testes de laboratório, provocou aumento na porcentagem e velocidade de germinação.

SUMMARY

With the purpose to study the maturation of peanut (*Arachis hypogaea* L.) seeds and influence of climatic factors on this period of the crop development, a trial was carried out in Piracicaba, São Paulo, Brazil, during late dry season 1974. Water was added as necessary by furrow irrigation.

From the 27th day up to 111th day of the fruiting period, weekly samples of seeds were taken for laboratory checks. Samples were divided in two subsamples. One went right through the lab checks and the other was allowed to dry for a week before the checks. Both subsamples were checked for germination (%), velocity of germination and moisture content.

The results indicated that seed maturation was complete 76 days after the start of fruiting, vegetation period was longer than usual and seed drying before lab checks improved the percentage and velocity of germination.

LITERATURA CITADA

- ALEGRE, G., 1957. Contribution a l'étude du photopériodisme de l'arachide en relation avec la température. *L'Agron. Trop.* 12(4): 494-507.
- BOLHUIS, G.G. & W. GROOT, 1959. Observations on the effect of varying temperatures on the flowering and fruit set in three varieties of groundnut. *Neth. J. Agric. Sci.* 7(4):317-26.

- BYRD, H.W., 1967. Seed technology handbook. Sementes Agroceres, Jacarezinho, Paraná, 47p.
- CANECCHIO FILHO, V., 1955. Amendoim da seca. Épocas de plantio. *Bragantia* 14 (7): 23-24.
- CARVALHO, N., 1972. Maturação de sementes de algodão (*Gossypium hirsutum* L.). (Tese de Doutorado, Faculdade de Medicina, Veterinária e Agronomia, Jaboticabal). 57p.
- CONAGIN, C.H.T.M., 1958. Descrição de algumas variedades de amendoim cultivado (*Arachis hypogaea* L.). *Bragantia* 17(23): 311-330.
- COSTA, J.D. & W. SICHMANN, 1972. Cultura do amendoim. ESALQ, Piracicaba, 16p. (mimeo.).
- DELOUCHE, J.C., 1971. Seed maturation. Handbook of Seed Technology. Mississippi State University. p. 17-21.
- EQUIPE TÉCNICA DE SEMENTES E MUDAS, 1967. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Brasília, DF. 120p.
- GILLIER, P. & P. SILVESTRE, 1970. *El cacahuete. O maní*. 1.^a ed: Editorial Blume, Barcelona, 281p.
- HULL, F.H., 1937. Inheritance of rest period of seeds and certain other characters in peanut. *Flórida Agr. Expt. Sta. Tech. Bull.* 314: 1-46. (Citado por TOOLE et al. 1964).
- MARCOS, Z.Z., 1962. Colheita do amendoim. (Não publicado).
- SIMPSON, D.M., 1935. Dormancy and maturity of cottonseed. *J. Agric. Res.* 50: 429-434.
- SPRAGUE, G.F., 1936. The relation of moisture content and time of harvest to germination of immature corn. *J. Amer. Soc. Agron.* 28: 472-478.
- TOOLE, V.K. W.K. BAILEY & E.H. TOOLE, 1964. Factors influencing dormancy of peanuts seeds. *Plant Physiol.* 39(5): 822-832.