

EFEITO DO BENEFICIAMENTO NA QUALIDADE DE SEMENTES DE ERVILHA (*PISUM SATIVUM* L.)¹

WARLEY M. NASCIMENTO²

RESUMO - Sementes básicas de ervilha (*Pisum sativum* L.) cv. Kodama e Juma foram produzidas no campo experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças em 1990. Após a colheita mecânica, estas sementes foram levadas para a Unidade de Beneficiamento de Sementes, onde foram classificadas quanto ao tamanho e coloração (cv. Kodama) e quanto à densidade específica (cv. Juma). Os resultados obtidos indicaram que a classificação das sementes por tamanho não alterou a qualidade das sementes; a densidade específica influenciou a qualidade fisiológica e física das sementes, e a coloração influenciou somente a qualidade fisiológica.

Termos para indexação: tamanho, densidade específica, coloração.

EFFECT OF PROCESSING ON PEA SEED QUALITY

ABSTRACT - Basic seed of the pea (*Pisum sativum* L.) cultivars Kodama and Juma were produced in the experimental fields of the Brazilian National Vegetable Research Centre - CNPH/EMBRAPA - in 1990. After mechanical harvest, the seeds were taken to the Seed Processing Unit, where classification by size, and colour (cv. Kodama, and by specific weight (cv. Juma) took place. Results indicated that classification by size did not affect seed quality; seed specific weight had a strong influence on the seed physical and physiological qualities and differences in seed colour were statistically associated with differences in seed physiological qualities.

Index terms: size, specific density, colour.

INTRODUÇÃO

Com a elevação do grau tecnológico do agricultor e, por conseguinte, por uma exigência em sementes de melhor qualidade, as empresas produtoras de sementes buscam, a cada ano, a obtenção de sementes de alta qualidade, seja ela genética, física, fisiológica ou sanitária.

Dentre as diversas fases da produção de sementes de alta qualidade, o beneficiamento constitui parte essencial, (Carvalho & Nakagawa, 1988). O tamanho, o peso (densidade específica) e a cor das sementes são citados por Vaughan et al. (1967) como alguns dos princípios básicos utilizados no beneficiamento de sementes de ervilha.

O tamanho da semente, em muitas espécies, é indicativo de sua qualidade fisiológica. Assim, dentro do mesmo lote, as sementes pequenas apresentam menor germinação e vigor que as sementes de tamanho médio e grande (Popinigis, 1985). Entretanto, existem na literatura vários trabalhos de pesquisa que nem sempre condizem com esta afirmação. Carvalho & Nakagawa (1988), citando os efeitos do tamanho das sementes sobre a germinação, vigor, crescimento inicial e produção, afirmam que o assunto é bastante estudado, porém não inteiramente elucidado.

Quando à densidade das sementes, Popinigis (1985) cita que as sementes de menor densidade, normalmente apresentam menor qualidade fisiológica. Em sementes de cenoura, Nascimento & Andreoli (1990) mostram claramente este aspecto, onde sementes provenientes de frações superiores da mesa de gravidade (bicas 1 e 2) apresentaram um maior peso, germinação e vigor.

¹ Aceito para publicação em 20 de setembro de 1993.

² Eng. -Agr. CNP Hortaliças/EMBRAPA, C.P. 0218, CEP 70359-970 Brasília - DF

A coloração das sementes é outro aspecto importante; utilizando este princípio, através de seletora eletrônica, por exemplo, pode-se eliminar sementes manchadas, misturas varietais, sementes sem tegumento, enfim melhorar a qualidade do lote de sementes (Prete & Cicero, 1987). Em ervilha, é muito comum o descoloramento de sementes, principalmente quando há ocorrência de chuvas por ocasião da colheita em campos de produção (Nascimento & Giordano, 1988). As sementes de ervilha quando perdem a coloração normal apresentam menor vigor e germinação (Fientje, 1964; Maguire et al. 1973; Matthews, 1973).

As sementes descoloridas apresentam ainda uma maior suscetibilidade ao ataque de microorganismos de solo (Short & Lacy, 1974).

Diante destes aspectos, realizou-se o presente trabalho objetivando-se estudar algumas características relacionadas com a classificação das sementes de ervilha que possam influenciar na qualidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Experimento 1- Tamanho das sementes

Sementes de um lote de ervilha da cultivar Kodama, produzidas no CNPH em 1990, foram classificadas em diferentes tamanhos, utilizando-se um jogo de peneiras de perfurações redondas, obtendo-se quatro classes, sendo: sementes retiradas na peneira de diâmetro de 6 mm; 5 mm; 4 mm, e o lote original de sementes sem classificação. Após isto, as sementes foram levadas ao Laboratório de Análise de Sementes (LAS) para as seguintes determinações: a) teste padrão de germinação (Brasil, 1980); b) primeira contagem de germinação, aos 5 dias; c) envelhecimento acelerado (48 h a 42° C); d) emergência em campo, na profundidade de 5 cm, sendo a leitura realizada aos 15 dias após a semeadura; e) condutividade elétrica (Association of Official Seed Analysts, 1983) e f) peso de 1.000 sementes, através de contagem única, utilizando-se máquina contadora count-a-pack de leitura fotoelétrica.

Experimento 2- Densidade das sementes

Sementes de um lote de ervilha da cultivar Juma, produzidas no CNPH em 1990, após passarem por uma mesa de gravidade, Modelo S-75, CASP, foram separadas de acordo com o peso específico das sementes, em quatro

classes: bicas 1, 2, 3 e 4. Após isto, as sementes foram levadas ao LAS para as seguintes determinações: a) peso de 1.000 sementes; b) teste-padrão de germinação (Brasil, 1980); c) primeira contagem de germinação aos cinco dias; d) emergência em campo, aos quinze dias, e f) pureza (Brasil, 1980).

Experimento 3- Coloração das sementes

Sementes de um lote de ervilha da cultivar Kodama, produzidas no CNPH em 1990, foram classificadas em quatro classes, obtidas através da coloração das sementes, sendo: verde intenso, verde-amarela, amarela e lote original (sem classificação). A classificação foi feita através de exame visual das sementes. As sementes foram levadas ao LAS para as seguintes determinações: a) peso de 1.000 sementes; b) teste-padrão de germinação (Brasil, 1980); c) primeira contagem, aos cinco dias; d) envelhecimento acelerado (48 horas a 42°C); e) condutividade elétrica (Association of Official Seed Analysts, 1983); f) emergência em campo; g) emergência em solo infectado com *Rhizoctonia solani*, em casa de vegetação e h) peso seco das plântulas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Experimento 1.

Apesar de não se haver observado diferença significativa entre as classes estudadas nos diferentes parâmetros avaliados, alguns aspectos devem ser discutidos (Tabela 1). Na germinação das sementes, houve pequena variação entre os tratamentos; entretanto, o vigor das sementes determinado pelos testes de primeira contagem, envelhecimento acelerado e condutividade elétrica apontam as sementes de menor tamanho com um maior valor numérico no vigor das sementes. O mesmo não foi observado na emergência em campo, pois sementes menores apresentaram um menor valor.

Quanto ao peso de 1.000 sementes e a retenção destas nas peneiras, observa-se que o maior peso foi obtido com a classe retida na peneira de 5 mm correspondendo em 53,3% do total do lote (Tabela 1).

Para esta cultivar e para as condições do experimento, pode-se observar que a classificação por tamanho não foi necessário para a melhoria da qualidade do lote de sementes de ervilha.

Experimento 2.

Os parâmetros avaliados nas sementes provenientes das diferentes bicas de mesa de gravidade encontram-se na Tabela 2. O peso das sementes apresentou um decréscimo em relação às bicas, onde sementes da bica 1 foram as mais densas, embora não diferissem significativamente das provenientes da bica 2. A primeira contagem e a germinação indicou as sementes provenientes da bica 4 como as de menor vigor e ainda germinação abaixo do padrão estabelecido para comercialização de sementes de ervilha (PG= 80%) (Brasil, 1986). Na emergência em campo, com exce-

ção da bica 4, todas as demais se comportaram de forma semelhante. Quanto à pureza, as sementes provenientes das bicas 1 e 2 foram estatisticamente superiores às demais, apesar de estas não se enquadrarem nos padrões de comercialização (PU= 98%), (Brasil, 1986).

Experimento 3.

Observaram-se diferenças significativas entre as classes em alguns parâmetros analisados (Tabela 3). As sementes de coloração verde apresentaram maior peso em relação às demais. Nos parâmetros onde não

TABELA 1. Parâmetros associados à qualidade das sementes de ervilha cv. Kodama classificadas quanto ao tamanho das sementes. Brasília, 1990.

Tamanho	Retenção (%)	Peso de 1.000 sementes	Germinação (%)	Primeira contagem (%)	Envelhecimento acelerado (%)	Condutividade elétrica (mhos/g)	Emergência em campo (%)
Original ^{1/}	-	128,3	78 ^{2/}	71 ^{2/}	68 ^{2/}	48,9 ^{2/}	55 ^{2/}
6 mm	37,3	160,3	72	62	60	51,1	49
5 mm	53,3	128,7	75	70	65	56,3	48
4 mm	9,4	89,1	78	72	74	48,1	31
CV (%)			12,42	13,50	11,68	14,86	27,91

^{1/} Original = sem classificação; 6mm, 5mm, 4mm = Diâmetro das perfurações das respectivas peneiras.

^{2/} Médias não-significativas pelo teste de Tukey, 5%.

TABELA 2. Parâmetros associados à qualidade das sementes de ervilha cv. Juma classificadas quanto à densidade das sementes. Brasília, 1990.

Bica	Peso mil sementes (g)	Germinação (%)	Primeira contagem (%)	Emergência em campo (%)	Pureza (%)
Original	106,7 b ^{1/}	86 a ^{1/}	21 a ^{1/}	89 a ^{1/}	83,5 b ^{1/}
1	121,8 a	87 a	17 a	91 a	94,3 a
2	118,9 a	89 a	21 a	91 a	93,3 a
3	109,7 b	86 a	20	77 a	77,7 b
4	96,9 c	58 b	8 b	42 b	35,3 c
CV (%)		6,26	20,33	8,56	5,20

^{1/} Tukey, 5%

TABELA 3. Parâmetros associados à qualidade de sementes de ervilha cv. Kodama classificadas quanto à coloração das sementes. Brasília, 1990.

Cor	P1000 ^{1/} (g)	TPG (%)	PC (%)	EA (%)	CE (mbos/g)	EC (%)	PS (g)	Estande (%)
Original	151,6 b ^{2/}	98 ns ^{3/}	95ns ³	91 ab ²	135,5 b ²	97ns ³	0,23 ns ³	45 ns ³
Verde	158,7 a	99	96	96 a	126,2 b	99	0,25	39
Verde-amarela	151,7 b	97	93	93 ab	139,6 b	96	0,23	41
Amarela	154,3 b	96	90	84 b	171,5 a	95	0,21	34
CV (%)	1,77	2,21	4,21	7,94	11,36	2,90	20,62	37,14

^{1/} P1000 = Peso de Mil sementes; TPG = Teste Padrão de germinação; PC = Primeira Contagem; EA = Envelhecimento acelerado; CE = Condutividade elétrica; EC = Emergência em campo; PS = Peso Seco das Plântulas no teste de emergência; Estande = em solo inoculado com *Rhizoctonia*.

^{2/} Tukey, 5%

^{3/} Médias não-significativas

houve diferença significativa entre os tratamentos, as sementes de coloração verde se apresentaram com melhor desempenho, tanto no laboratório como no campo. O teste de envelhecimento acelerado, que é também utilizado para prever a longevidade de um determinado lote, apontou a classe verde com o melhor potencial para o armazenamento. O teste de condutividade elétrica revelou maior valor para as sementes amarelas, o que indica menor vigor desta classe de sementes. Com estes resultados, podemos verificar que as sementes amarelas (descoloridas) apresentaram menor vigor que as demais, o que está de acordo com os dados de Flentje (1964), Maguire et al. (1973) e Matthews (1973). O tombamento causado por *Rhizoctonia solani*, apesar de não ter havido diferença significativa entre os tratamentos, foi mais evidente nas sementes amarelas. Estas sementes, por apresentarem o tegumento mais permeável, indicado pelo teste de condutividade elétrica, exsudam maior quantidade de açúcares e aminoácidos durante o processo de germinação, que, ao se difundirem no solo, estimulam o crescimento de microorganismos, provocando, então, a morte de sementes e plântulas.

CONCLUSÕES

1. O tamanho da semente de ervilha cv. Kodama não influenciou a sua qualidade fisiológica.

2. A cor das sementes influenciou a qualidade fisiológica das sementes de ervilha cv. Kodama, onde as sementes amarelas (descoloridas) apresentaram menor qualidade fisiológica; estas sementes foram mais susceptíveis ao tombamento causado por *R. solani*.

3. A passagem das sementes de ervilha cv. Juma pela mesa de gravidade foi de fundamental importância, pois permitiu a melhoria tanto da qualidade fisiológica como da qualidade física do lote de sementes.

AGRADECIMENTOS

Ao Engenheiro-Agrônomo Francisco Bastos, pela execução do experimento 1.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL SEED ANALYSTS. *Seed vigor testing handbook*; contrib. n° 32 to the handbook on seed testing. Lansing, 1983. 88p.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Departamento de Produção Vegetal. Divisão de Sementes e Mudanças. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1980. 188p.

- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Portaria nº 457, de dezembro de 1986. Estabelece em todo território nacional, os procedimentos e padrões de sementes olerícolas para distribuição, transporte, comércio e importação de sementes. **Diário oficial** [da Republica Federativa do Brasil], Brasília, p. 19653-19659, 23 dez. 1986. Seção 1.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção**. 3. ed. Campinas: Fundação Cargill, 1988. 424 p.
- FLENTJE, N.T. Pre-emergence rotting of peas in South Australia I. Factors associated with the seed. **Australian Journal of Biological Sciences**, v.17, p.643-664, 1964.
- MAGUIRE, J.D.; KROPP, J.P.; STEEN, K.M. Pea seed viability in relation to bleaching. **Proceedings of the Association of Official Seed Analysts**, v.63, p.51-58, 1973.
- MATTHEWS, S. The effect of time of harvest on the viability and preemergence mortality in soil of pea (*Pisum sativum* L.) seeds. **Annals of Applied Biology**, v.73, n. 2, p.211-219, 1973.
- NASCIMENTO, W.M.; ANDREOLI, C. Controle de qualidade no beneficiamento de sementes de cenoura. **Revista Brasileira de Sementes**, v.12, n.2, p.28-36, 1990.
- NASCIMENTO, W.M.; GIORDANO, L.B. Avaliação de cultivares de ervilha quanto a descoloramento de grãos. **Horticultura Brasileira**, v.6, n.1, p.24-25, 1988.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2. ed. Brasília: [s.n.], 1985. 289 p.
- PRETE, C.E.C.; CÍCERO, S.M. Escolha manual, seleção eletrônica pela cor, tratamento fungicida e qualidade de sementes de amendoim. **Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"**, v.44, p.37-56, 1987.
- SHORT, G.E.; LACY, M.L. Germination of *Fusarium solani* F. sp *pisi* Chlamydospores in the spermosphere of pea. **Phytopathology**, v.64, p.558-562, 1974.
- VAUGHAN, C.E.; GREGG, B.R.; DELOUCHE, J.C. **Seed processing and handling**. Mississippi: Mississippi State University, 1967. 295p. (Handbook, 1).