

Aspectos relacionados à qualidade de sementes de coentro

Roseane S. Pereira¹; Marlove F. B. Muniz²; Warley M. Nascimento³

¹Aluna de mestrado da UnB, Brasília, DF; ²UFSMaria, CCRurais, Depto. Defesa Fitossanitária; ³Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970 Brasília-DF; E-mail:wmn@cnpq.embrapa.br

RESUMO

O coentro é uma hortaliça amplamente consumida no Brasil como condimento, de grande importância socio-econômica. Problemas relacionados ao baixo vigor de sementes e ao estabelecimento da cultura são uma constante nesta espécie. No presente trabalho 11 lotes comerciais de sementes de coentro das cultivares Verdão, Americano Gigante, Tapacurá, Tabocas, Palmeira e Asteca foram analisados quanto a pureza, germinação, vigor e qualidade sanitária. Em outro estudo, avaliaram-se os efeitos das temperaturas de 15; 20; 25; 30 e 35°C sobre a germinação das sementes das mesmas cultivares do experimento anterior e mais a cultivar Verdão HV. Houve variação relativamente pequena da germinação entre os lotes e com valores superiores ao padrão nacional para comercialização de sementes. Apenas o lote 1 apresentou pureza abaixo do referido padrão. A qualidade das sementes de coentro comercializadas pelas empresas de sementes no país é, geralmente, satisfatória. Quanto à sanidade, foi detectada a presença de alguns fungos de importância para a cultura do coentro, como *Alternaria alternata* e *Alternaria radicina*, com índices de associação elevados. Em um lote, foi detectada a presença de *Alternaria dauci*. Verificou-se efeito significativo da temperatura, de cultivar e da interação entre a cultivar e temperatura na germinação das sementes. Temperaturas entre 15 e 25°C proporcionaram maior germinação, enquanto as temperaturas mais elevadas foram prejudiciais. As cultivares 'Verdão HV' e 'Palmeira' germinaram satisfatoriamente a 30°C. Praticamente não ocorreu germinação a 35°C para todas as cultivares avaliadas.

Palavras-chave: *Coriandrum sativum* L., germinação, vigor, pureza, microrganismos, termo-inibição, cultivares.

ABSTRACT

Aspects related to coriander seed quality

Coriander is a vegetable crop with large consumption in Brazil, of high social and economic importance. Problems related to low seed vigor and cultivation are reported in this crop. In the present study, eleven seed lots of coriander cultivars 'Verdão', 'Americano Gigante', 'Tapacurá', 'Tabocas', 'Palmeira' and 'Asteca' were used to determine the purity, germination, vigor and pathological seed quality. In another study, effects on seed germination of the same commercial cultivars and 'Verdão HV' were evaluated at temperatures of 15; 20; 25; 30 and 35°C. Little variation in the germination was observed among seed lots. All lots exhibited germination above the national standard, and lot 1 presented purity below the standard for seed trading. Purity and germination of coriander seeds in Brazil is generally, satisfactory. Regarding to pathological seed quality, some important fungi of coriander crop were detected, as *Alternaria alternata* and *Alternaria radicina*. In one lot was detected *Alternaria dauci*. Effects of temperature, cultivar and an interaction effect between cultivar and temperature on seed germination was observed. Temperatures between 15 and 25°C were favorable to germination whereas higher temperatures reduced the germination. The cultivars 'Verdão HV' and 'Palmeira' germinated at 30°C. At 35°C no germination was observed in all tested cultivars, possibly due to thermoinhibition, since the seeds germinated when transferred to 20°C.

Keywords: *Coriandrum sativum* L., germination, vigor, purity, microorganisms, thermo-inhibition, cultivars.

(Recebido para publicação em 17 de janeiro de 2004 e aceito em 12 de abril de 2005)

O coentro é uma hortaliça amplamente consumida no Brasil e, apesar de ser considerada uma "cultura de quintal", grande número de produtores está envolvido com sua exploração, tornando-a conseqüentemente uma cultura de grande importância socio-econômica. As sementes de coentro têm grande valor e importância comercial, por tratar-se de planta condimentar largamente utilizada no Brasil. Em 2001, cerca de 270 toneladas de sementes desta espécie foram comercializadas no país, com valor aproximado de 2,7 milhões de reais (VIRGÍLIO, 2001).

Problemas relacionados ao baixo vigor de sementes e ao estabelecimento

da cultura, além da presença de doenças são uma constante nesta espécie, e os estudos realizados a esse respeito ainda são escassos. O desempenho das sementes comercializadas é muito importante para a obtenção de um estande desejável bem como colheita de plantas mais uniforme. Isso é fundamental para o produtor, pois somente sementes de elevado nível de qualidade poderão garantir excelentes produções. Entretanto, problemas de germinação em sementes dessa espécie têm sido citados em nossas condições (SAMPAIO et al., 1997; MORAES; LOPES, 1998). A qualidade sanitária das sementes é outro aspecto a ser observado, sendo que os mi-

croorganismos associados às sementes podem interferir na germinação e estabelecimento de plântulas no campo.

Embora seja espécie de clima tropical, a germinação pode ser reduzida sob temperatura desfavorável, com conseqüências negativas para o estabelecimento da cultura em campo. Cada espécie apresenta temperatura mínima, máxima e ótima para a germinação e, dentro de cada espécie, podem existir diferenças marcantes entre as cultivares quanto à germinação nas diferentes temperaturas (NASCIMENTO, 2000). Temperaturas muito baixas ou muito altas poderão alterar tanto a velocidade quanto a porcentagem final de germinação.

Tabela 1. Porcentagem de germinação, primeira contagem de germinação, emergência de plântulas, peso de 100 sementes, pureza e porcentagem de sementes partidas de 11 lotes comerciais de sementes de coentro. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2003.

Cultivares	Lotes	Germinação (%)	Primeira contagem (%)	Emergência de plântulas (%)	Peso 100 sementes (g)	Pureza (%)	Sementes partidas (%)
Verdão	1	99	98	100	1,124	98,0	1,9
	2	100	100	100	1,043	99,1	0,8
	3	99	99	98	1,005	98,6	1,4
	4	96	93	99	0,956	98,5	1,4
	5	90	89	93	1,185	97,3	2,6
Americano Gig.	6	86	81	77	1,263	98,3	1,6
	7	87	82	75	1,373	98,3	1,6
Tapacurá	8	94	89	95	1,044	99,5	0,3
Tabocas	9	89	88	91	1,051	89,8	8,4
Palmeira	10	91	85	89	1,513	99,2	0,8
Asteca	11	76	71	60	1,300	99,3	0,5

Altas temperaturas afetam a germinação de sementes de outras espécies, como aipo (BROCKLEHURST et al., 1982; 1983), alface (NASCIMENTO, 2002), cenoura (CANTLIFFE; ELBALLA, 1994), espinafre (ATHERTON; FAROQUE, 1983), dentre outras.

Pouca pesquisa tem sido feita com esta hortaliça, incluindo a tecnologia adequada para a produção, desenvolvimento de novas cultivares, dentre outras. Soma-se a isto, a escassez de informações a respeito da produção e comercialização de coentro. Nesse trabalho estudos foram realizados visando a avaliação da pureza, germinação, vigor e qualidade sanitária de sementes de diferentes lotes comercializados no país, além de verificar o efeito da temperatura na germinação de sementes de cultivares de coentro.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados no laboratório de sementes da Embrapa Hortaliças, Brasília (DF), e no laboratório de fitopatologia da UFSMaria (RS), no período de fevereiro a outubro de 2003.

Experimento 1: Foram utilizadas sementes (diaquênios) de 11 lotes de coentro das cultivares: Verdão (5), Americano Gigante (2), Tapacurá (1), Tabocas (1), Palmeira (1) e Asteca (1). A viabilidade das sementes foi avaliada pelo teste de germinação utilizando-se quatro repetições de 50 sementes por lote, distribuídas entre papel mata-bor-

rão, umedecidos com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes o peso do substrato seco e colocadas para germinar a 20-30°C (BRASIL, 1992). As leituras foram realizadas aos 7 e 15 dias após a semeadura e os resultados expressos em porcentagem de plantas germinadas (protrusão da raiz primária). O vigor foi medido por meio da primeira contagem de germinação conduzido juntamente com o teste de germinação, sendo a leitura aos sete dias após a semeadura. Foi ainda avaliada a emergência de plântulas em casa de vegetação, utilizando quatro repetições de 50 sementes por lote, distribuídas em bandejas multicelulares de poliestireno expandido (isopor), contendo substrato comercial, sendo a leitura realizada aos 19 dias após a semeadura.

O peso de 100 sementes foi determinado com quatro repetições de 100 sementes. Para a determinação da pureza pesou-se 40 g de cada amostra, separando os diferentes componentes (BRASIL, 1992). Nessa mesma amostra única, separou-se a porcentagem de "sementes partidas" (aquênios). O teste de sanidade foi conduzido pelo método do papel de filtro, onde 100 sementes por amostra foram colocadas em caixas plásticas de germinação (11x11 cm) contendo três folhas de papel de filtro umedecidas em água destilada. Posteriormente, as caixas foram colocadas em incubadora a 25°C por 7 dias, com fotoperíodo de 12 horas. A germinação das sementes foi inibida por congelamento onde, após a embebição por 24 horas, as caixas com as sementes foram

colocadas em congelador (-20°C) por 24 horas e então incubadas. A avaliação foi realizada observando-se as sementes com auxílio de microscópio estereoscópio e microscópio ótico, considerando-se a porcentagem de sementes com crescimento micelial.

Experimento 2: Foram utilizadas 7 cultivares de coentro (Verdão, Americano Gigante, Verdão HV, Tapacurá, Tabocas, Palmeira e Asteca). Quatro repetições de 50 sementes (diaquênios) foram distribuídas em caixas plásticas de germinação (11x11 cm) contendo três folhas de papel de filtro umedecidas em água destilada e colocadas para germinar a temperaturas de 15; 20; 25; 30 e 35°C. Foram realizadas duas contagens de sementes germinadas (protrusão da raiz primária), sendo a primeira contagem aos sete dias e a contagem final aos 15 dias. As sementes submetidas a 35°C foram, após 15 dias, incubadas a 20°C por mais 10 dias, sendo então, realizada a leitura. Utilizou-se o delineamento experimental em fatorial 7x5 (cultivares x temperatura), e os resultados comparados pelo Teste de Tukey, a 1% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve pouca variação em termos de germinação entre os lotes, tendo todos apresentando germinação acima do padrão nacional para comercialização de sementes (PG = 60%), (MAPA, 1986) (Tabela 1). Os lotes da cultivar Americano Gigante, embora tenham apresentado valores aceitáveis de germinação,

apresentaram baixo vigor, constatado pela emergência das plântulas (Tabela 1). O vigor das sementes pode estabelecer uma distinção entre sementes com potencial para produzir plantas fortes e saudáveis e aquelas de fraco potencial, resultante de deteriorações, danificações e outras causas.

Observou-se acentuadas diferenças no peso de 100 sementes, entre as cultivares (Tabela 1). No teste de pureza, o lote 09 não atendeu ao padrão nacional de comercialização (Pu = 95%), (MAPA, 1986). Isso deveu-se à maior porcentagem de sementes partidas presentes nesse lote (Tabela 1). Devido a este fato, durante a trilha ou debulha, recomenda-se cuidado especial para evitar que os frutos sejam divididos ao meio. Em adição, durante a limpeza e classificação das sementes, as metades dos frutos (aquênios) devem ser retirados, juntamente com as impurezas (Viggiano, 1984). No entanto, a utilização de "sementes partidas" (aquênios) tem sido citada na literatura visando o aumento da porcentagem de germinação (FILGUEIRA, 1982). Com este intuito, efetuou-se estudo utilizando "sementes partidas", separadas do lote 09. Verificou-se aumento na velocidade de germinação, sem contudo alterar a germinação total (dados não publicados). Possivelmente, isso ocorreu devido a uma absorção mais rápida de água naquelas "sementes partidas". Pelos dados obtidos pode-se considerar que a qualidade física e fisiológica das sementes de coentro comercializadas pelas empresas de sementes no país é satisfatória. A baixa qualidade de sementes, algumas vezes apontada, refere-se àquelas produzidas pelos próprios agricultores, com baixo nível tecnológico.

Na análise de sanidade foi detectada a presença de alguns fungos de importância para a cultura do coentro, como *Alternaria alternata* e *Alternaria radicina*, com índices de associação elevados. No lote 01 foi detectada a presença de *Alternaria dauci* (Figura 1). Alguns fungos, como *Alternaria dauci*, quando associados com sementes, podem causar grandes prejuízos na formação das mesmas, influenciando sua qualidade fisiológica. A associação de sementes com *A. alternata* pode ocorrer por meio da inflorescência e mesmo sen-

Tabela 2. Porcentagem de germinação de sementes de sete cultivares de coentro sob diferentes temperaturas. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2003.

Cultivares	Temperatura C°				
	15	20	25	30	35
	%				
Verdão	100 a*	99 a	97 a	64 b	02 c
A. Gigante	89 a	84 a	84 a	53 b	01 c
Verdão HV	89 ab	95 a	84 ab	70 b	04 c
Tapacurá	85 a	92 a	85 a	40 b	01 c
Tabocas	82 a	82 a	80 a	54 b	03 c
Palmeira	94 a	95 a	89 ab	79 b	01 c
Asteca	88 a	59 bc	60 b	32 c	00 d

* As médias seguidas pela mesma letra nas linhas não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, 1%.

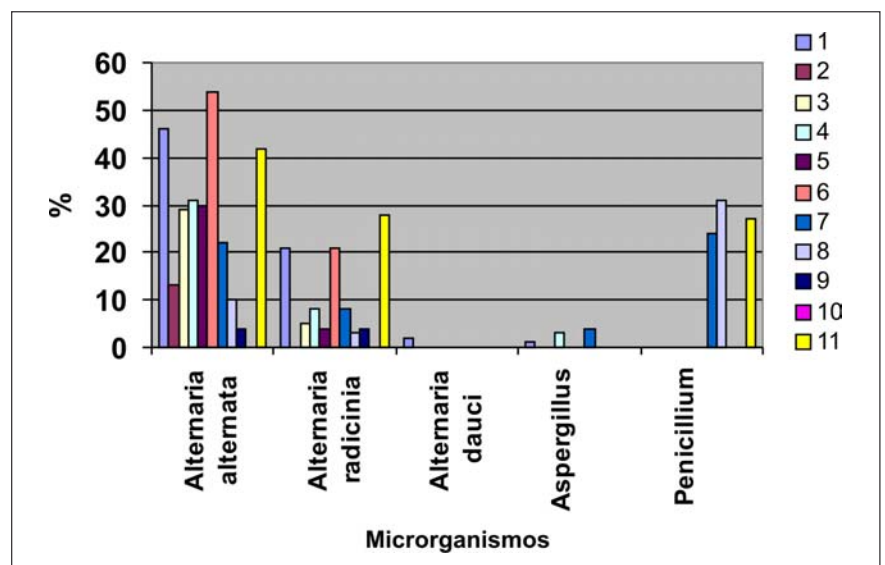


Figura 1. Fungos associados às sementes de 11 lotes comerciais de sementes de coentro. Embrapa Hortaliças, 2003.

do considerado um patógeno fraco, este fungo pode produzir grandes prejuízos pelo fato de causar infecções em sementes e ser transmitido por elas (NEERGAARD, 1977). Além disso, este fungo tem causado redução na germinação e tombamento de plântulas (ROTEM, 1995). *A. alternata* é encontrado constantemente associado às sementes de cenoura e, embora seja considerado contaminante saprófita (CUNHA et al., 1987; STRANDBERG, 1983), quando associado com *A. dauci*, pode causar danos à qualidade fisiológica das sementes e tombamento de plântulas (MUNIZ; PORTO, 1998).

Foi verificada diferença significativa de germinação de sementes entre as cultivares e entre as temperaturas, com interação altamente significativa entre

cultivares e temperaturas. Nas temperaturas de 15 a 25°C, ocorreu a germinação máxima das sementes para todas as cultivares, variando de 83 a 89% (Tabela 2). Houve redução significativa na germinação quando a temperatura foi de 30°C, e praticamente não ocorreu germinação a 35°C. As cultivares 'Verdão HV' e 'Palmeira' apresentaram melhor desempenho a 30°C. A 35°C, praticamente não se observou germinação em todas as cultivares. Possivelmente, a baixa e/ou ausência de germinação observada na temperatura de 35°C foi devido a uma termo-inibição, uma vez que, quando as mesmas sementes foram posteriormente colocadas a 20°C, estas germinaram satisfatoriamente (dados não apresentados). Altas temperaturas por ocasião da embebição das sementes por

dem levar a dois diferentes fenômenos: termo-inibição, um processo reversível, uma vez que a semente germina quando a temperatura decresce para um nível adequado; e à termo-dormência (ou dormência secundária), onde as sementes não germinam mesmo após a diminuição da temperatura. Neste caso, tratamentos adicionais são necessários para que as mesmas germinem (NASCIMENTO, 2002).

Entre as cultivares verificou-se que a Asteca apresentou menor percentagem de germinação, principalmente, nas temperaturas mais altas (30 e 35°C), indicando menor qualidade fisiológica desse lote de sementes (Tabela 2). Com isso, em muitos dos casos, a porcentagem de germinação indicada no rótulo da embalagem de determinado lote de sementes, nem sempre irá corresponder à emergência de plântulas em campo obtida pelo produtor; isto deve-se ao fato de que as sementes foram analisadas em laboratório sob condições ótimas para a germinação, inclusive na temperatura ideal para a germinação da espécie em questão. Assim, caso a temperatura do solo por ocasião da sementeira, não seja a ideal para aquela espécie, a germinação poderá ser diferente (geralmente menor) que indicada no rótulo.

Finalmente, poucas cultivares de coentro estão disponíveis aos produtores e, em algumas regiões, cultivam-se materiais locais, de procedência desconhecida, sendo as sementes produzidas pelos próprios agricultores, com baixo

nível tecnológico. Em geral, essas sementes apresentam baixa qualidade fisiológica. Foi verificado neste estudo uma baixa qualidade sanitária das sementes dos lotes analisados. Assim, a obtenção de sementes sadias deve ser uma busca constante pelas empresas de sementes.

Verificou-se ainda que altas temperaturas representam limitação no estabelecimento de plantas de coentro em campo. A sementeira na época adequada, quando a temperatura está próxima do ideal para a germinação da cultivar deve ser considerado, visando a obtenção do potencial máximo de desempenho.

Estudos relacionados com a viabilidade de utilização das sementes (aquênios) partidas para o estabelecimento da cultura de coentro estão em andamento na Embrapa Hortaliças.

LITERATURA CITADA

- ATHERTON, J.G.; FAROQUE, A.M. High temperature and germination in spinach: II. Effects of osmotic priming. *Scientia Horticulturae*, v.19, p.221-227, 1983.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. *Regras para análise de sementes*. Brasília: SDA/DNDV/CLAV, 1992, 365 p.
- BROCKLEHURST, P.A.; RANKIN, R.A.F.; THOMAS, T.H. Stimulation of celery seed germination and seedling growth with combined ethefon, gibberellin and polyethylene glycol seed treatments. *Plant Growth Regulation*, v.1, p.195-202, 1982/1983.
- CANTLIFFE, D.J.; ELBALLA, M. Improved germination of carrot at stressful high temperature by seed priming. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society*, v.107, p.121-128, 1994.
- CUNHA, M.M.; REIFSCHNEIDER, F.J.B.; VECHIA, P.T. Aspectos fitossanitários na produção de sementes de cenoura. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.5, n.2, p.11-14, 1987.
- FILGUEIRA, F.A.R. *Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças*. São Paulo, v.2, 1982. 357 p.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA, Portaria 457, DOU, 18 de dezembro de 1986. p.19653.
- MORAES, D.M.; LOPES, N.F. Germinação e vigor de sementes de coentro (*Coriandrum sativum* L.) submetidas a reguladores de crescimento vegetal. *Revista Brasileira de Sementes*, v.20, n.1, p.93-99, 1998.
- MUNIZ, M.F.B.; PORTO, M.D.M. Flutuação populacional e sobrevivência de *Alternaria* spp. em sementes de cenoura. *Revista Brasileira de Sementes*, v.20, n.2, p.449-453, 1998.
- NASCIMENTO, W.M. Temperatura x germinação. *Seednews*, v.4, n.4, p.44-45, 2000.
- NASCIMENTO, W.M. *Germinação de sementes de alface*. Circular Técnica, 29. Embrapa Hortaliças, Brasília. 2002, 10 p.
- NEERGAARD, P. *Seed Pathology*. London: The MacMillan Press, v.2, 1977. 1191 p.
- ROTEM, J. *The genus Alternaria*. St. Paul: The American Phytopathological Society, 1995. 326 p.
- SAMPAIO, N.V.; SAMPAIO, T.G.; PEREIRA, D.D. Metodologia para germinação de coentro (*Coriandrum sativum* L.) em laboratório de análise de sementes. *Revista Científica Rural*, Santa Maria, v.2, n.1, p.8-19, 1997.
- STRANDBERG, J.O. Infection and colonization of inflorescences and mericarps of carrot by *Alternaria dauci*. *Plant Disease*, v.67, n.12, p.1351-1353, 1983.
- VIGGIANO, J. Produção de sementes de algumas umbelíferas. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.10, n.120, p.60-65. 1984.
- VIRGÍLIO, I.G.F. Sementes da mudança. *Agroanalysis*, p.13-15, agosto, 2001.