

# GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MARACUJÁ DOCE SUBMETIDAS A MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DE MUCILAGEM E AO ENVELHECIMENTO PRECOCE

**Fabiola Lacerda de S. Barros<sup>1</sup>; Érika Ap. Freitas Sartore<sup>2</sup>; Rafael Salvador Regiani<sup>3</sup>, José Carlos Lopes<sup>4</sup>**

<sup>1-4</sup> Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias – Departamento de Fitotecnia, CP 16, 29500-000 Alegre-ES, e-mail :fabiolaagro@yahoo.com.br <sup>1</sup>;erikasfbr@yahoo.com.br <sup>2</sup>, rsregiani@hotmail.com <sup>3</sup>; jclopes@cca.ufes.br <sup>4</sup>

**Resumo** - O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes métodos de extração de mucilagem e do envelhecimento precoce na germinação de sementes do maracujazeiro (*Passiflora alata* Dryand). O trabalho foi conduzido no laboratório de Análise e Tecnologia de Sementes, Departamento de Fitotecnia do CCA-UFES, localizado no município de Alegre, ES. O experimento foi instalado segundo um DIC com 4 repetições de 25 sementes, num fatorial 6x4, com 6 tratamentos para a retirada da mucilagem (sementes intactas; peneira de arame + cal; peneira de nylon + cal; bateadeira; fermentação com fubá; fermentação com fermento biológico seco para pão, e submetidos aos tempos de envelhecimento precoce (0, 24, 48, 72 h) sob temperatura de 45°C. Observou-se maior porcentagem de germinação (10%) e IVG para o tratamento de retirada de mucilagem com peneira de nylon e cal hidratada, no tempo de envelhecimento de 72 h. Não se obteve germinação nos processos que envolveram fermentação.

**Palavras-chave:** *Passiflora alata* Dryand, IVG, semente intacta, envelhecimento acelerado

**Área do Conhecimento:** Ciências Agrárias

## Introdução

No gênero *Passiflora*, a espécie *Passiflora alata* é considerada de grande expressão comercial no Brasil possuindo grande valor para consumo in natura por ter o arilo doce, sendo muito apreciado por consumidores europeus (BRAGA & JUNQUEIRA, 2000). O maior problema apresentado pelo gênero é a dormência de suas sementes e sendo esta, a principal forma de propagação, acarreta em germinação irregular, aumento de mão-de-obra nos viveiros e escalonamento de produção nos pomares comerciais formados com mudas em idades diferentes (EMBRAPA, 2002).

Os métodos mais empregados para a remoção da mucilagem do maracujá são, o do liquidificador em baixa rotação (CONEGLIAN et al, 2000), e o processo de fermentação, sendo que neste último, o binômio tempo – temperatura pode influenciar o vigor e a germinação de sementes de diferentes espécies (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000). Para a espécie *Passiflora edulis* o período de duração da fermentação não deve ser excessivo, sendo a fermentação também importante para o controle de *Fusarium* (MANICA et al, 2005). As principais desvantagens do processo de fermentação seriam a pior aparência das sementes; decréscimo no vigor e germinação em alguns casos; longo período requerido pelo processo e risco do início da germinação das sementes durante o período de fermentação (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

A germinação das sementes de maracujá é influenciada pela presença do arilo, que é uma capa de constituição gelatinosa, rica em pectina, que envolve completamente as sementes. Esta pode constituir uma barreira física, e ainda conter substâncias reguladoras de crescimento, as quais podem contribuir para a desuniformidade na germinação. Deste modo, o arilo deve ser removido de modo adequado para não interferir no processo de germinação, ou servir de substrato para o desenvolvimento de microrganismos que prejudicam a qualidade das sementes (PEREIRA & DIAS, 2000)

Muitos autores vêm estudando o efeito do tegumento da semente na germinação de *Passiflora alata* (MORLEY-BUNKER, 1974; ROSSETO et al, 2000; VASCONCELOS et al, 1998). Sementes com casca espessa também podem ser expostas ao calor úmido para o amolecimento do tegumento, podendo proporcionar aumento na porcentagem e na velocidade da germinação (PEREZ, 1999). Porém, este processo, também conhecido por envelhecimento precoce, pode acelerar a deterioração da semente, dependendo do tempo de exposição a estas condições de alta temperatura e umidade (MARCOS-FILHO, 1994). O objetivo deste trabalho é avaliar as características de germinação das sementes de maracujá-doce sob a interação do envelhecimento precoce e metodologia de extração da mucilagem.

## Materiais e Métodos

O trabalho foi conduzido no laboratório de Análise e Tecnologia de Sementes, Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, localizado no município de Alegre. O experimento foi instalado segundo DIC com 4 repetições de 25 sementes, em esquema fatorial de 6 x 4, com 6 tratamentos para a retirada da mucilagem (testemunha, sementes intactas; peneira de arame + cal; peneira de nylon + cal; bateadeira; fermentação com fubá; fermentação com fermento biológico seco para pão), e submetidos a quatro tempos de envelhecimento precoce (0, 24, 48, 72 h) sob temperatura de 45°C.

As sementes foram extraídas de frutos maduros coletados em plantas matrizes existentes na Serra do Caparaó, Município de Ibitirama-ES. Nos tratamentos de retirada da mucilagem, a testemunha apenas teve a mucilagem passada em jato d'água; no tratamento com peneira de arame (3 mm) a retirada mucilagem ocorreu com o acréscimo de cal hidratada, a mucilagem foi friccionada na peneira, até o arilo ser removido; a retirada com peneira de nylon (2 mm) também teve a cal hidratada acrescida e o processo foi idêntico ao anterior; com bateadeira a mucilagem foi extraída em velocidade média, por tempo necessário para a completa remoção (aproximadamente 20 minutos); a retirada da mucilagem com fermentação no fubá (20 gramas para 150 mL de sementes), foi realizada em câmara climatizada (30°C) durante 5 dias, onde o

conteúdo ficou armazenado em recipiente de vidro tampado; na fermentação com fermento biológico seco para pão, o procedimento foi o mesmo utilizado com o fubá, porém, em quantidades diferentes (5 gramas do fermento para 150 mL de sementes). Em todos os tratamentos, as sementes foram lavadas em água corrente seguida de retirada dos restos placentários e dos materiais utilizados, exceto a testemunha (apenas lavada em água corrente) e em seguida, deixadas para secar até atingir umidade em torno de 9%. As sementes foram desinfestadas com hipoclorito de sódio a 2,5% durante 1 minuto, distribuídas em placas de Petri sobre folha de papel filtro umedecido com água destilada, mantidas em câmara de germinação com temperatura alternada de 20-30°C com fotoperíodo de 8/16 h, e embaladas em saco plástico preto para germinar em completa ausência de luz. Ao final do experimento foram avaliados a porcentagem de germinação das sementes de maracujá-doce aos 7, 14, 21 e 28 dias e o índice de velocidade de germinação (IVG), conforme a fórmula sugerida por Campbell e Popenoe (1968):  $IVG = (n^{\circ} \text{ de sementes germinadas} - n^{\circ} \text{ de sementes germinadas no dia anterior}) / n^{\circ} \text{ de dias}$ .

## Resultados

A Tabela 1 mostra os resultados de porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação.

**Tabela 1. Germinação de sementes (G%) e índice de velocidade de germinação (IVG) de maracujá doce (*Passiflora alata* Dryand) após tratamentos de remoção do arilo submetidas a diferentes tempos de envelhecimento (E<sub>1-4</sub>), 0, 24, 48, 72h. Laboratório de Tecnologia e Análise de Sementes, CCA-UFES, Alegre-E.S, 2005.**

TRATAMENTOS DO ARILO	TEMPOS DE ENVELHECIMENTO PRECOCE							
	0h		24h		48h		72h	
	G(%)	IVG	G(%)	IVG	G(%)	IVG	G(%)	IVG
Testemunha (com arilo)	0	0	0	0	0	0	8,0	0,071
Peneira de arame + cal	2,0	0,023	1,0	0,011	4,0	0,045	6,0	0,065
Peneira de nylon + cal	3,0	0,023	6,0	0,069	3,0	0,048	10,0	0,110
Bateadeira	0	0	0	0	0	0	0	0
Fermentação no fubá	0	0	0	0	0	0	0	0
Fermento p/ pão	0	0	0	0	0	0	0	0

Os resultados mostram que a maior porcentagem de germinação foi de 10% e esta foi obtida no tratamento de retirada da mucilagem com peneira de nylon acrescida de cal hidratada no tempo de envelhecimento de 72h, assim como, um maior IVG para este mesmo tratamento. Não se obteve germinação nos processos que

envolveram fermentação, assim como o da bateadeira em velocidade média

## Discussão

Os valores obtidos para germinação mostram que, na testemunha e no tratamento onde sementes passaram pela degomagem em

batedeira, o arilo não foi completamente removido havendo baixa germinação, ficando de acordo com a observação de Gherardi & Valio (1976), que constataram a presença de giberelinas, citocininas e inibidores ácidos nos arilos de sementes de mamão, sendo que o seu extrato era capaz de inibir a germinação de sementes de alface, tomate, cenoura, além do próprio mamão.

Durante a condução do experimento foi observado alto desenvolvimento de fungos, dos tipos *Penicillium* sp, *Fusarium* sp, *Aspergillus* sp, *Rhizopus* sp, principalmente nos tratamentos que passaram pelo processo de fermentação para a retirada da mucilagem. Manica (1981), que prevê que o período de fermentação de sementes de maracujá não pode exceder 72 horas, de modo a evitar prejuízo à germinação, porém, este mesmo autor afirma que o processo de fermentação é importante para o controle de *Fusarium*, o que não ocorreu neste experimento. Deste modo, os resultados obtidos neste experimento ficam mais de acordo ao observado por Melo et al. (1997), que trabalhando com sementes de maracujá-do-amazonas (*Passiflora nitida* H.B.K.), constataram que a retirada do arilo feita por meio de fermentação por quatro dias proporcionou menor porcentagem de germinação do que a degomagem mecânica, feita com o auxílio de liquidificador.

Nos tratamentos de lavagem com peneira de nylon e arame, e uso de cal, foram os tratamentos que obtiveram maior porcentagem de germinação, sendo contrário ao observado por Pereira & Dias (2000), que ao avaliar o vigor das sementes de maracujá amarelo pelo teste do envelhecimento acelerado, verificou o tratamento com o uso de cal contribuiu para redução da qualidade fisiológica da semente, quando comparada à fermentação.

## Conclusão

O trabalho mostrou que são muito controversas as afirmações de metodologia a ser seguida para a germinação do maracujá. Vale lembrar, também, que neste experimento, as sementes não passaram por nenhum tipo de tratamento de pré-embrição com regulador GA<sub>3</sub>, o que talvez possa explicar a baixa porcentagem de germinação obtida, já que alguns autores afirmam a necessidade deste para a quebra de dormência (ZONTA et al.2005). Desta forma, vê-se a necessidade de continuação de mais estudos a respeito das características de germinação desta espécie (*Passiflora alata* Dryand), a fim de se chegar a um consenso entre as metodologias adotadas.

## Referências

- BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. V. Uso potencial de outras espécies do gênero *Passiflora*. **Informe Agropecuário**, v.21, n.206, p.72-75, 2000.
- CAMPBELL, C.W.; POPENOE, I. Effect of gibberellic acid on seed dormancy of *Annona diversifolia* Salf. **Proceedings of the Tropical Region American Society for Horticultural Science**, v. 11, p. 33-36, 1968.
- CARVALHO, N. M de ; NAKAGAWA, J. **Sementes**. ciência, tecnologia e produção. 4ª ed. rev. Campinas .Fundação Cargil, 2000,588 p.
- CONEGLIAN, R. C. C.; ROSSETO, C. A. V.; SHIMIZU, M. K.; VASCONCELOS, M. A. da S. Efeitos de métodos de extração e de ácido giberélico na qualidade de sementes de maracujá doce (*Passiflora alata* Dryand). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.22, n.3, p.463-467, 2000.
- EMBRAPA, Mandioca e Fruticultura. **Maracujá Produção: aspectos técnicos**. 1ªed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 2002. 104p
- GHERADI, E. & VALIO, I.F.M. Ocurrence of promoting and inhibitory substances in the seed arils of *Carica papaya* L. **Journal of Horticulture Science**, London, v.51, n.1, p.1-14, 1976.
- MANICA, I. ; AGUIAR, J.L.P. ; AZEVEDO, J. A .; BRANCHER, A .; ICUMA, I.M. ; JUNQUEIRA, N.T.V.; SANZONOWICZ, C.; VASCONCELOS, M. A. S. **Maracujá Doce: tecnologia de produção, pós colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2005 .198p.
- MANICA, I. **Fruticultura : 1.Maracujá**. São Paulo: Editora Ceres, 1981. 151p.
- MARCOS-FILHO, J. Teste de envelhecimento acelerado. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. (Eds). **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: Funep, 1994. p.133-150.
- MELO, A.L; VIEIRA, R.D. & OLIVEIRA, J.C. Efeitos da retirada do arilo, do armazenamento e aspectos morfológicos de sementes de maracujá (*Passiflora nitida* H.B.K.). **Informativo ABRATES**, Curitiba, v.7, n.1, p.97, 1997.
- MORLEY-BUNKER, M. J. S. **Some aspects of seed dormancy with reference to Passiflora spp. and other tropical and subtropical crops**. Londres: University of London, 1974. 43p.

PEREIRA, K.J.C. ; DIAS, D.C.F.S.. Germinação e vigor de sementes de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims. f. *flavicarpa* Deg. ) submetidas a diferentes métodos de remoção da mucilagem . **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 22, nº 1, p.288-291, 2000.

PEREZ,S.C.J.G. de A.; FANTI, S.C.; CASALI, C.A . Dormancy break and light quality effects on seed germination of *Peltophorum dubium* Spreng Taub. **Revista Árvore**, v.23,p.131-137, 1999.

ROSSETO, C. A. V.; CONEGLIAN, R. C. C.; NAKAGAWA, J.; SHIMIZU, M. K.; MARIN, V. A. Germinação de sementes de maracujá-doce (*Passiflora alata* Dryand) em função de tratamento pré-germinativo. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 22, n. 1, p. 247-252, 2000.

VASCONCELOS, M. A.; PEREIRA, S. B.; ROSSETO, C. A. V.; LOPES, H. M. Remoção do arilo e superação de dormência de sementes de maracujá doce (*Passiflora alata* Dryand). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 15, 1998, Poços de Caldas. **Resumos...** Poços de Caldas: SBF, 1998, p.558.

ZONTA, J.B; SILVA, I.C ; DIAS, M.A ; CORREA, N. B ; LOPES, J. C. Germinação de sementes do maracujazeiro ( *Passiflora alata* Dryand) submetidas a tratamentos físicos no tegumento e a pré-embebição em ácido giberélico ( GA<sub>3</sub> ). In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO, 2005, Vale Do Paraíba. **Resumos...** Universidade do Vale do Paraíba,2005, p.590