



Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental

*Everton Rabelo Cordeiro
Inocencio Junior de Oliveira
Maria Geralda de Souza
Ronaldo Ribeiro de Moraes
Editores Técnicos*

Embrapa
Brasília, DF
2018

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-010, Km 29,
Estrada Manaus/Itacoatiara,
Manaus, AM
69010-970
Caixa Postal 319
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820
www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidade responsável pelo
conteúdo e edição**
Embrapa Amazônia Ocidental

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*
Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*
Membros: *Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa, Maria Perpétua Beleza Pereira e Ricardo Lopes*

Revisão de texto
Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica
Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa
(CRB 11/420)

Capa, projeto gráfico e editoração
eletrônica
Gleise Maria Teles de Oliveira

1ª edição
Publicação digitalizada (2018)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Amazônia Ocidental.

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental (14. : 2017: Manaus, AM). Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental; editores, Everton Rabelo Cordeiro.. [et al.]. – Brasília, DF: Embrapa, 2018.

PDF (224 p.).

ISBN 978-85-7035-843-1

1. Iniciação científica. 2. Comunicação científica. 3. Pesquisa. I. Cordeiro, Everton Rabelo. II. Oliveira, Inocencio Junior de. III. Souza, Maria Geralda de. IV. Moraes, Ronaldo Ribeiro de. V. Título. VI. Embrapa Amazônia Ocidental.

CDD 630.72

Vigor de Sementes de Sacha-Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) em Função de Embalagens e Ambientes de Armazenamento

João Antônio dos Santos Monteiro¹

Jaisson Miyosi Oka²

Francisco Pacheco Júnior²

Francisco Celio Maia Chaves³

Resumo – A espécie *Plukenetia volubilis* L., conhecida popularmente como sacha-inchi, possui sementes ricas em proteínas e óleos poli-insaturados do tipo ômega 3, 6 e 9. A qualidade fisiológica de suas sementes, quando armazenadas, deve ser avaliada para determinar o desenvolvimento adequado das plantas. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade fisiológica de sementes de sacha-inchi em função de embalagens e sistemas de armazenamento. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 3: dois ambientes (galpão e câmara fria) e três embalagens (saco de fibra plástica, sacos de polietileno a vácuo e vidro), armazenadas por seis meses. Avaliaram-se a umidade, a condutividade elétrica, a emergência

¹Bolsista de Iniciação Científica, Paic/Fapeam/Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

²⁴Bolsista de pós-graduação, Ufam/Capes/Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

²Engenheiro-agrônomo, M.Sc. em Produção Vegetal, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM.

⁴Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

e o índice de velocidade de emergência. O ambiente de câmara fria apresentou maiores valores para as características de vigor, com destaque para a embalagem de vidro e a vácuo. Portanto, o armazenamento das sementes de sachá-inchi deve ser feito em embalagens de vidro e a vácuo, em câmara fria.

Palavras-chave: qualidade fisiológica, vigor, embalagem.

The Vigor of Sacha Inchi's Seeds Due to Different Packing and Storage Conditions

Abstract – The specie *Plukenetia volubilis* L. are seeds are rich in proteins, vitamins, and polyunsaturated oils omega 3, 6 and 9. The physiological quality of the seeds while stored should be evaluated, to be healthy plants and proper development. The objective of this work was to evaluate the effect of the physiological quality of seeds as a function of storage systems and packaging. The experiment was carried out in a completely randomized design, in a 2x3 factorial scheme and stored in two environments (shed and cold room) and in three packages (plastic fiber bag, vacuum polyethylene bags and glass) for six months. The vigor characteristics were evaluated: moisture, electrical conductivity, first emergency count, emergency and germination rate index. The cold chamber environment presented higher values for the vigor characteristics, especially the storage in glass and plastic containers with vacuum. Storage of seeds should be done in glass and vacuum containers in a cold room.

Keywords: physiological quality, vigor, packaging.

Introdução

A espécie *Plukenetia volubilis* L., conhecida popularmente como sacha-inchi, é uma planta trepadeira, pertencente à família Euphorbiaceae, com centro de origem na Amazônia Peruana, estendendo sua ocorrência pela Amazônia Colombiana, Venezuelana e Brasileira (Bordignon et al., 2012).

A espécie possui grande potencial agrotecnológico, nutracêutico e econômico, devido à riqueza de suas sementes em óleos poli-insaturados do tipo ômega 3, 6 e 9, os quais atuam na prevenção de doenças cardiovasculares (Bordignon et al., 2012), o que demanda pesquisas sobre a fisiologia dessas sementes.

De acordo com Popinigis (1977), a qualidade fisiológica de sementes pode ser definida como a capacidade de desempenhar funções vitais, caracterizada pela germinação, longevidade e pelo vigor, que afetam diretamente a implantação da cultura em condições de campo.

A baixa qualidade fisiológica da semente pode resultar em reduções na velocidade e emergência total, na desuniformidade de emergência, em menor tamanho inicial de plântulas, produção de matéria seca e na área foliar. Manter a qualidade das sementes durante o armazenamento é fundamental para a manutenção do vigor das sementes (Kolchinski et al., 2006).

O armazenamento inicia-se no momento em que a maturidade fisiológica é atingida no campo, sendo esse o ponto de maior qualidade. Dependendo das condições ambientais de temperatura, umidade, manejo e embalagem, o armazenamento pode influenciar na conservação, havendo conseqüentemente redução da qualidade fisiológica das sementes.

As embalagens para armazenamento das sementes podem ser classificadas em permeáveis, semipermeáveis e impermeáveis, dependendo das trocas de vapor de água que ocorrem entre as sementes e o ambiente em que elas estão (Baudet, 2003).

Informações sobre conservação do potencial fisiológico durante o armazenamento das sementes são fundamentais para o sucesso do seu estabelecimento em campo. Assim, este trabalho teve o objetivo de avaliar a qualidade fisiológica das sementes de *P. volubilis* L. em função de sistemas de armazenamento e embalagens.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada na Embrapa Amazônia Ocidental, localizada na Rodovia AM-010, Km 29, Manaus, AM. Os frutos foram coletados no banco de germoplasma do Campo Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental, onde são cultivadas desde o ano 2010.

O armazenamento das sementes foi feito sob duas condições de conservação: câmara fria, com temperatura de 8 °C – 10 °C, e umidade relativa de 60% – 65% e galpão, com temperatura ambiente (26 °C) e umidade relativa de 60%. As embalagens utilizadas foram saco de fibra, saco de polietileno a vácuo e vidro. As sementes foram armazenadas durante seis meses. Ao final do período de armazenamento, foram realizadas avaliações da qualidade fisiológica das sementes: testes de condutividade elétrica e emergência de plântulas e umidade com o teste de grau de umidade, realizado pelo método da estufa a 105 °C ± 3, durante 24 horas (Brasil, 2009).

Foram acondicionadas 600 sementes em cada uma das embalagens e colocadas nas duas condições de conservação já mencionadas.

O teste de condutividade elétrica foi realizado conforme Vieira e Krzyzanowski (1999). Quatro repetições de 25 sementes para cada lote foram colocadas em copos plásticos (500 mL) contendo 100 mL de água destilada. Em seguida, o material foi levado para câmara de germinação regulada a 25 °C, e a leitura foi realizada após 24 horas de embebição. A condutividade elétrica da solução foi medida em condutivímetro HANNA, Combo pH & EC, Modelo HI-98129, e os dados obtidos para cada lote foram expressos em $\mu\text{mhos/cm/g}$ de sementes.

Para o teste de emergência de plântulas utilizaram-se quatro repetições por tratamento, semeadas em bandejas com areia lavada e umedecida com água, mantidas em casa de vegetação em temperatura ambiente (Brasil, 2009).

O experimento foi realizado utilizando-se delineamento experimental inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 2 x 3 (ambiente x embalagem), com quatro repetições. A análise de variância foi realizada pelo teste F e a comparação entre as médias foi efetuada por meio do teste de Tukey, ao nível de significância de 5% de probabilidade (Gomes, 1990) utilizando-se o programa de análise estatística Assistat.

Resultados

De forma geral, houve interação significativa ($p < 0,01$) entre ambiente e recipiente para todas as variáveis, exceto condutividade elétrica, que apresentou significância ($p < 0,01$) somente para os ambientes de armazenamento (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para umidade (U), condutividade elétrica (CE), emergência (EM), índice de velocidade de germinação (IVE) de sachá-inchi armazenada por seis meses em dois ambientes e três tipos de recipiente.

FV	GL	Quadrado Médio			
		U	CE	EM	IVE
Ambiente	1	17,690**	0,020**	330,041**	1,062**
Recipiente	2	12,984**	0,003 ^{ns}	409,541**	1,207**
Amb. x Rec.	2	8,579**	0,001 ^{ns}	202,791**	0,388**
Erro	18	0,577	0,001	4,569	0,018
CV (%)		9,15	11,2	12,7	15,0

*Significativo ao nível de 5% de probabilidade ($,01 = < p < ,05$); ^{ns} não significativo ($p \geq ,05$).

^aVariável com transformação de dados $(x + 0,5)^{1/2}$; **Significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < ,01$).

A interação entre ambiente e recipientes de armazenamento mostrou que houve maior umidade das sementes quando armazenadas em saco de fibra plástica no ambiente de galpão (Tabela 2).

Tabela 2. Umidade (U), emergência (EM), índice de velocidade de germinação (IVE), em função de dois ambientes de armazenamento e três tipos de recipiente.

Variáveis	Ambiente	Recipiente		
		Vidro	Vácuo	Saco de fibra plástica
U	Câmara Fria	7,16 a A	7,46 a A	7,71 b A
	Galpão	7,73 a B	7,93 a B	11,82 a A
EM	Câmara Fria	92,00 a A	89,00 a AB	76,00 a B
	Galpão	89,00 a A	79,00 a A	0,00 b B
IVE	Câmara Fria	1,23 a A	1,17 a A	0,91 a B
	Galpão	1,17 a A	0,88 b B	0,00 b C

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si; letras minúsculas representam a comparação entre ambientes dentro de cada recipiente; letras maiúsculas representam a comparação entre recipientes dentro de cada ambiente; * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($,01 = < p < ,05$); ^{ns} não significativo ($p \geq ,05$). ** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < ,01$).

Embora o armazenamento de sementes de sachá-inchi em recipiente de vidro em câmara fria tenha promovido maior percentual de emergência de plântulas, este não diferiu estatisticamente do ambiente de galpão em recipiente de vidro e câmara fria em recipiente de plástico fechado a vácuo. Não houve plântulas emergidas a partir de sementes armazenadas em ambiente de galpão em sacos de fibra plástica.

O índice de velocidade de germinação apresentou comportamento semelhante ao observado para emergência, no qual o armazenamento das sementes em ambiente de câmara fria e recipiente de vidro foi o tratamento que obteve o maior valor. Por não haver emergência de plântulas, o IVE também foi zero no galpão, em saco de fibra plástica (Tabela 2).

As sementes armazenadas em câmara fria apresentaram maior condutividade elétrica, com diferença de $0,06 \text{ ms cm}^{-1}$ para as sementes armazenadas em ambiente de galpão (Figura 1).

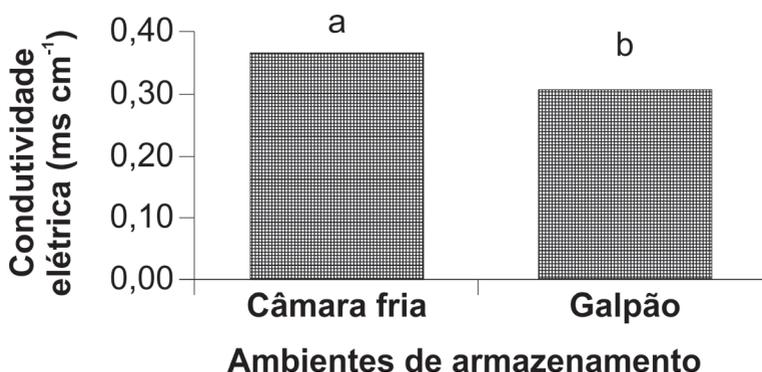


Figura 1. Condutividade elétrica em sementes de sachá-inchi armazenadas em dois ambientes.

Discussão

As sementes armazenadas em recipientes de alta permeabilidade, como os sacos de fibra plástica acondicionados no ambiente de galpão, apresentam elevada umidade em relação ao ambiente de câmara fria.

Dessa forma, o armazenamento em ambiente não controlado e em recipiente de maior permeabilidade propicia elevada troca de umidade com o meio ambiente, promovendo maior atividade de microrganismos, ataque de insetos, além da aceleração do metabolismo da própria semente quando comparado com recipientes de baixa permeabilidade em temperaturas baixas e estáveis, consumindo suas reservas de forma a reduzir sua qualidade (Silva et al., 2010).

Com o consumo das reservas ou a própria deterioração das sementes promovida pelo tempo e pelas condições de armazenamento, há redução do potencial germinativo, o que reflete na germinação, na emergência e nos demais índices de qualidade fisiológica, como a condutividade elétrica.

A condutividade elétrica da solução aquosa contendo sementes de sachá-inchi foi maior para o armazenamento em ambiente de câmara fria, quando comparado com o ambiente de galpão. Esses resultados entram em desacordo com a afirmação de Abreu et al. (2011), que diz que a condutividade elétrica pode medir indiretamente a integridade da membrana celular das sementes, em que os maiores valores indicam maior desorganização da membrana celular e liberação de exsudatos, porém o armazenamento em temperaturas baixas reduz a desorganização e a condutividade das sementes em solução.

Conclusões

O armazenamento em recipientes de vidro e a vácuo, em ambiente de câmara fria, favorece a manutenção do vigor de sementes de *P. volubilis*.

Referências

ABREU, L. A. de S.; CARVALHO, M. L. M. de; PINTO, C. A. G.; KATAOKA, V. Y. Teste de condutividade elétrica na avaliação de sementes de girassol armazenadas sob diferentes temperaturas. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, n. 4, p. 635-642, 2011.

BAUDET, L. M. L. Armazenamento de sementes. In: PESKE, S. T.; ROSENAL, M. D.; ROTA, G. R. (Ed.). **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos**. Pelotas: UFPel, 2003. p. 366-410.

BORDIGNON, S. R.; AMBROSANO, G. M. B.; RODRIGUES, P. H. V. Propagação in vitro de sachá-inchi. **Ciência Rural**, v. 42, n. 7, p. 1168-1172, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF, 2009. 398 p.

GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 13. ed. São Paulo: Nobel, 1990. 467 p.

KOLCHINSKI, E. M.; SCHUCH, L. O. B.; PESKE, S. T. Crescimento inicial de soja em função do vigor de sementes. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 12, p. 163-166, 2006.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília, DF: Agiplan, 1977. 289 p.

SILVA, F. S.; PORTO, A. G.; PASCUALI, L. C.; SILVA, F. T. C. da. Viabilidade do armazenamento de sementes em diferentes embalagens para pequenas propriedades rurais. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, v. 8, n. 1, p. 45-56, 2010.

VIEIRA, R. D.; KRZYZANOWSKI, F. C. Teste de condutividade elétrica. In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: Abrates, 1999. cap. 4. p. 1-26.