



Influência das condições e dos períodos de armazenamento na qualidade fisiológica de sementes da espécie *Solanum Gilo* da família Solanaceae.

Autores: Dalise Aparecida Silva, Jakeline Aparecida Greiver Ribeiro Ferreira, Carlos Manoel de Oliveira.

Palavras-chave: armazenamento, *Solanum*, sementes.

Área do Conhecimento (CNPq): Agronomia, sementes.

Iniciação Científica/Fapemig - Campus: Bambuí

RESUMO: O armazenamento de sementes é um fator fundamental na cadeia de produção de sementes comerciais e na conservação da biodiversidade via banco de sementes. Os setores de produção e conservação de sementes dependem diretamente de trabalhos que determinem as melhores condições de armazenamento, que conseqüentemente garantam o maior período possível de manutenção das qualidades fisiológicas da semente. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliação da espécie do gênero *Solanum*, família *Solanaceae*, sendo duas variedades de jiló quanto ao potencial de armazenamento. O presente trabalho foi desenvolvido no laboratório de tecnologia de sementes – LABTS e no laboratório de Biologia do IFMG- campus Bambuí, no período de Outubro/2015 a Fevereiro/2016, utilizamos 1 tipo de embalagem (papel Kraft), 4 períodos de armazenamento (30, 60, 90 e 120 dias), e mantidas em duas temperaturas (ambiente e 10°C). Após armazenamento foi avaliados a porcentagem de germinação e emergência. Nos testes de germinação a cultivar Jiló Português apresentou maiores resultados de germinação no período de armazenamento de 120 dias quando comparada com a cultivar Jiló Morro grande que teve um bom desempenho somente nos primeiros 60 dias. O condicionamento em câmara fria foi melhor para as duas cultivares, exceto nos primeiros 30 dias onde não teve diferença entre os ambientes. Nos testes de emergência a cultivar português quando armazenada na câmara fria se sobressaiu em relação a cultivar morro grande, no condicionamento ambiente não houve diferença significativa entre as duas cultivares.

Palavras-Chave: Armazenamento, *Solanum*, sementes.

1- INTRODUÇÃO

O mercado de sementes conta com a presença do setor público, de grandes empresas multinacionais e de pequenas empresas nacionais. A participação de cada segmento no mercado varia em função do tipo de cultivo e da capacidade competitiva diferenciada em cada elo da cadeia produtiva, incluindo o melhoramento, a produção, a comercialização, a distribuição e a assistência técnica (CORDEIRO et al., 2007).

Nesse sentido, é provável que existam padrões para o armazenamento de sementes, onde espécies semelhantes podem exigir processos muito próximos de armazenamento. O estudo de diferentes espécies em uma mesma família possibilita a definição de padrões para o processo de criação e manutenção de bancos de germoplasma, além de evitar perdas financeiras no comércio de sementes.

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a influência do armazenamento na qualidade



fisiológica das sementes de jiló, e determinar qual a temperatura e tempo de armazenamento ideal para a conservação de sementes do gênero *Solanum* e da família Solanaceae.

2- METODOLOGIA

2.1- MONTAGEM E CONDUÇÃO DOS EXPERIMENTOS

O experimento foi conduzido no laboratório de tecnologia de sementes – LABTS e no laboratório de Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais- *campus* Bambuí. A obtenção das sementes foi feita de indivíduos em fase de dispersão e com frutos maduros em época de colheita. As sementes jiló foram coletadas na horta do instituto e em horticulturas em Bambuí – MG.

A colheita das sementes de tomate, jiló foi iniciada quando houve a identificação visual do ponto de maturidade fisiológica. Segundo Piña-Rodrigues e Aguiar (1993), a maturidade fisiológica geralmente é acompanhada por modificações visíveis no aspecto externo dos frutos e sementes, tais como a coloração, a textura, a forma, o tamanho e o peso.

Terminada a colheita, as sementes foram retiradas dos frutos, lavadas e secas ao ambiente. As sementes beneficiadas foram acondicionadas em sacos de papel Kraft identificados, onde metade das sementes permaneceu em câmara fria regulada a 10°C e a outra metade no laboratório no tempo, até o momento da realização dos testes germinação e emergência.

2.2- DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E TRATAMENTOS

As influências do armazenamento foram avaliadas durante quatro meses, Para a germinação das cultivares Português e Morro Grande, o delineamento experimental usado foi o de blocos casualizados. A distribuição dos tratamentos seguiu um esquema fatorial de 1 x 2 x 5 x 2 com quatro fatores, resultando em 20 tratamentos, sendo uma embalagem (papel Kraft), condicionadas em dois ambientes (tempo e câmara fria), 5 períodos de armazenamento (Sementes não armazenadas (0 dias de armazenamento) e sementes armazenadas por 30, 60, 90 e 120 dias) e duas espécies (duas cultivares de jiló – Português e Morro Grande).

2.3- AVALIAÇÕES

Para todos os experimentos montados, as avaliações foram realizadas conforme a seguir.

2.3.1 PORCENTAGEM DE GERMINAÇÃO

A porcentagem da germinação foi feita mediante teste padrão seguido pelas Regras de Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Para cada parcela, foram usadas 200 sementes, distribuídas em 4 caixas gerbox com 50 sementes. A germinação (%) foi determinada através da contagem do número de plantas normais. O substrato foi feito com caixa gerbox com duas folhas previamente umedecidas em água



destilada, na proporção, em mililitros, de 2,5 vezes o peso do papel seco em gramas. As caixas foram colocadas em um germinador regulado à temperatura de 25°C. A leitura ocorreu duas vezes para as duas espécies, aos sexto dias após a montagem do teste e ao décimo quarto dias e foi considerada suficiente para avaliar a porcentagem de plântulas normais e anormais e sementes mortas, conforme prescrições das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

2.3.2- EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS EM CANTEIROS COM AREIA

A avaliação desta pesquisa foi feita em canteiros com areia de textura média, lavada e sola rizada, no setor de produção de mudas do IFMG campus Bambuí. A avaliação considerou 200 sementes por tratamento divididas em quatro repetições de 50 unidades, distribuídas em quatro sulcos de 1 metro de comprimento, marcados sobre o leito de areia nivelada. Uma vez semeadas, as sementes foram cobertas com uma camada de areia de um centímetro.

2.4- PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo programa estatístico Sisvar versão 5.3 (FERREIRA, 2003). As médias da interação ou dos efeitos principais, respectivamente, foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3- RESULTADO E DISCUSSÃO

3.1- *Solanum gilo* - CULTIVAR PORTUGUÊS, CULTIVAR MORRO GRANDE.

3.1.1 – TESTE DE GERMINAÇÃO

Tabela 1: Resumo das análises de variância dos dados de porcentagem de plântulas normais, porcentagem de emergência, Tempo médio de Emergência e Índice de Velocidade de Emergência (IVE) de sementes de Jiló armazenadas em diferentes condições e período de armazenamento. Bambuí, MG, 2016.

FV	G L	QM			
		GERMINAÇÃO	EMERGÊNCIA	TEMPO MÉDIO	IVE
Bloco	4	22,885	98,160	0,0704	13,097
Cultivar (CV)	1	176,890	** 1681,00	0,3019	237,583
Armazenamento (AR)	1	190,250	** 368,64	0,8292	38,282
Tempo (T)	4	927,585	** 831,685	0,1350	100,197
CV * AR	1	65,610	998,560	2,1769	64,031
CV * T	4	62,315	** 22,875	0,6240	5,899
AR * T	4	117,725	** 31,215	0,3032	6,927
CV * AR * T	4	28,735	154,885	** 0,2458	** 32,346
Erro	76	23,232	30,670	0,2688	3,393
CV (%)		5,62	7,95	2,46	6,79

** , * significativo a 1% e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

A tabela apresenta o resumo das análises de variância de dados de germinação, emergência, do tempo médio de emergência e do índice de velocidade de emergência das sementes de jiló armazenadas em diferentes condições e período de armazenamento. Nota-se que houve resultados estatísticos significativos da interação para todas as análises realizadas.



O armazenamento das sementes deve ser iniciado na maturidade fisiológica e o maior desafio é conseguir que as sementes, após certo período, ainda apresentem elevada qualidade fisiológica. Assim sendo, o objetivo é manter a qualidade das sementes durante o período em que ficam armazenadas, visto seu melhoramento não ser possível, mesmo sob condições ideais (FERREIRA & BORGHETTI, 2004)

Tabela 2: Média dos dados de germinação de duas Cultivares de jiló, armazenadas até 120 dias. Bambuí-MG, 2016.

TEMPO	CULTIVAR					
	PORTUGUÊS			MORRO GRANDE		
0	96	A	a	94	A	A
30	90	A	b	90	A	A
60	83	A	C	84	A	B
90	86	A	b c	79	B	b c
120	81	A	C	75	B	C

DMS: 4,29

* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 0,05 de significância.

Tabela 3: Médias dos dados de % de plântulas normais de sementes de jiló, acondicionadas em dois ambientes, armazenadas por até 120 dias. Bambuí- MG/2016.

TEMPO	CONDICIONAMENTO					
	AMBIENTE			CÂMARA FRIA		
0	95	A	a	95	A	a
30	87	B	b	93	A	a b
60	80	B	c	87	A	b c
90	77	B	c d	87	A	b c
120	71	B	d	84	A	c

DMS: 6,025

* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 0,05 de significância.

As sementes ficaram armazenadas durante 120 dias. Nos primeiros 60 dias não houve diferença entre as cultivar como mostra a tabela 2. No teste de germinação, a cultivar português quando armazenada em câmara fria obteve melhores resultados. As sementes armazenadas em câmara fria das duas cultivares obteve melhores resultados quando comparadas com as sementes armazenadas em temperatura ambiente como mostra a tabela 3, exceto nos primeiros 30 dias onde não teve diferença entre os ambientes.

Para as sementes armazenadas à temperatura ambiente, observou-se germinação mais rápida no



tempo zero para todas as temperaturas de incubação, seguidas de um decréscimo gradativo ao longo do tempo de armazenamento, sendo maior para a temperatura de 25°C (tabela 3). Em condição de câmara fria, observou-se maior índice de germinação em todos os tempos.

As sementes ficaram armazenadas durante 120 dias. Nos primeiros 60 dias não houve diferença entre as cultivar como mostra a tabela 2. No teste de germinação, a cultivar português quando armazenada em câmara fria obteve melhores resultados. As sementes armazenadas em câmara fria das duas cultivares obteve melhores resultados quando comparadas com as sementes armazenadas em temperatura ambiente como mostra a tabela 3, exceto nos primeiros 30 dias onde não teve diferença entre os ambientes.

Portanto, com esses resultados, se pode observar que para as sementes de Jiló Português e Morro Grande, mantidas em temperatura ambiente, houve diminuição da velocidade de germinação após 90 dias de armazenamento enquanto que, sob refrigeração mantiveram o IVG semelhante ao apresentado antes do armazenamento.

3.1.2- TESTE DE EMERGÊNCIA

A tabela apresenta o resumo das análises de variância de dados de germinação, emergência, do tempo médio de emergência e do índice de velocidade de emergência das sementes de jiló armazenadas em diferentes condições e período de armazenamento. Nota-se que houve resultados estatísticos significativos da interação para todas as análises realizadas.

Tabela 4: Resumo das análises de variância dos dados de porcentagem de plântulas normais, porcentagem de emergência, Tempo médio de Emergência e Índice de Velocidade de Emergência (IVE) de sementes de Jiló armazenadas em diferentes condições e período de armazenamento. Bambuí, MG, 2016.

FV		GERMINAÇÃO	EMERGÊNCIA	TEMPO MÉDIO	IVE	
Bloco	4	22,885	98,160	0,0704	13,097	
Cultivar (CV)	1	176,890	** 1681,00	0,3019	237,583	
Armazenamento (AR)	1	190,250	** 368,64	0,8292	38,282	
Tempo (T)	4	927,585	** 831,685	0,1350	100,197	
CV * AR	1	65,610	998,560	2,1769	64,031	
CV * T	4	62,315	** 22,875	0,6240	5,899	
AR * T	4	117,725	** 31,215	0,3032	6,927	
CV * AR * T	4	28,735	154,885	** 0,2458	** 32,346	**
Erro	76	23,232	30,670	0,2688	3,393	
CV (%)		5,62	7,95	2,46	6,79	

** , * significativo a 1% e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

Observa-se na tabela 5 que quando condicionadas em câmara fria a cultivar português se sobressaiu em relação a cultivar Morro grande, no ambiente natural não houve diferença significativa entre as duas cultivares. A cultivar Morro Grande teve a mesma média de emergência nos dois ambientes, já a cultivar Português depois dos primeiros 30 dias teve um melhor desempenho na câmara fria.



Tabela 5: Média dos dados de % emergência de sementes de jiló obtidos em diferentes cultivares, armazenadas em diferentes condições ambientais. Bambuí, 2016.

TEMPO	CULTIVAR	AMBIENTE			
		CÂMARA FRIA	AMBIENTE	NATURAL	
0	Morro Grande	76	a A	76	a A
	Português	82	a A	82	a A
30	Morro Grande	62	b B	73	a A
	Português	86	a A	69	a B
60	Morro Grande	65	b A	60	b A
	Português	78	a A	69	a B
90	Morro Grande	63	b A	64	a A
	Português	77	a A	64	a B
120	Morro Grande	56	b A	60	a A
	Português	71	a A	59	a B

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem pelo teste de Tukey a 0,05 de significância.

Tabela 6: Média dos dados de % de emergência de sementes de jiló armazenadas em diferentes condições ambientais por diferentes períodos de tempo. Bambuí, 2016.

TEMPO	CONDICIONAMENTO	CULTIVARES				
		MORRO GRANDE	AMBIENTE	AMBIENTE	PORTUGUÊS	
0	AMBIENTE	76	a		82	a
30		73	a b		69	b
60		65	b c		69	b
90		61	c		69	b
120		60	c		54	b
0		CÂMARA FRIA	76	a		82
30	65		b		87	a
60	63		b		78	a b c
90	62		b		77	b c
120	56		b		71	c

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 0,05 de significância

Nos primeiros 30 dias de condicionamento ambiente as duas cultivares obtiveram bons resultados, logo após a porcentagem de emergência caiu. Na câmara fria ocorreu o mesmo com a cultivar morro grande, porém a cultivar português até os 60 dias obteve um bom índice.

4- CONCLUSÕES

- Para todas as cultivares, as sementes mantidas em câmara fria e armazenadas por menos de 120 dias apresentaram os melhores resultados para porcentagem de germinação.
- Para Cultivar Jiló Português, sementes armazenadas em câmara fria mostraram alto índice de germinação em todos os tempos. Em temperatura ambiente apenas nos primeiros 30 dias.
- Para Cultivar Jiló Morro Grande, as sementes com menor tempo de armazenamento, tanto em câmara fria quanto em condições ambientais, apresentaram menor índice de germinação de plântulas.

5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regra para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DND/CLAV, 2009. 308 p.



CORDEIRO, A.; PEREZ, J.; GUAZZELLI, M. J. **Impactos potenciais na tecnologia terminator na produção agrícola: depoimentos de agricultores brasileiros**, 2007.

FERREIRA, D. F. Programa Sisvar.exe. **Sistema de análises de variância**. Versão 5.3. 2003.

FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 323 p.

PIÑARODRIGUES, F.C.M. & FIGLIOLIA, M.B. (ed.). **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993. p.215-274

PIÑARODRIGUES, F.C.M. & FIGLIOLIA, M.B. (ed.). **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, 1993. p.215-274