



ARTIGO

SEMENTES ENVELHECIDAS ARTIFICIALMENTE TRATADAS COM *Carbo vegetabilis* e *Calcarea fluorica*

Daniel Ribeiro Silva da Invenção¹; Alan Lennon Rocha Farias²; João Augoaberto de lima Junior³; Rodrigo França da Silva⁴; Cintia Armond⁵

¹Graduado em Agroecologia, pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB; ²Graduado em Agroecologia, pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB; ³Mestrando em ciências agrárias, pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB; ⁴Mestrando em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar; ⁵ Docente, pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB drsinvencao@gmail.com¹

RESUMO

A aplicação da homeopatia na germinação de sementes envelhecidas tem-se destacado no efeito potencial germinativo das sementes sob diversas condições de ambiente. O teste de envelhecimento acelerado tem contribuído na alteração do comportamento fisiológico e no desenvolvimento do embrião. O objetivo no trabalho foi avaliar a germinação e o vigor de sementes de tomate envelhecidas tratadas com *Carbo vegetabilis* e *Calcarea fluorica* nas dinamizações 6 e 30 CH. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizados sendo 5 tratamentos, os quais, *Carbo vegetabilis* e *Calcarea fluorica* nas dinamizações 6 e 30 CH e o controle etanol 70% em 4 repetições. As sementes de tomate Carolina (tipo cereja) envelhecidas artificialmente foram submetidas ao teste de germinação realizado de acordo com as Regras de Análise de Sementes. E o teste de envelhecimento acelerado de acordo com a metodologia adaptada por Jianhua e McDonald (1997). O *Carbo vegetabilis* e a *Calcarea fluorica* 30 CH estimularam o número de plantas anormais e mortas e inibindo o vigor das sementes reduzindo o comprimento da parte aérea e a biomassa das plântulas. Pesquisas futuras se faz necessário com outras dinamizações, visto seu potencial de resposta das sementes nos tratamentos.

Palavras-chave: Homeopatia; Vigor; Tomate;

INTRODUÇÃO

A homeopatia foi fundamentada em 1796 por Samuel Hahnemann, elucidada como terapêutica na saúde humana e empregada mundialmente como prática segura e barata. Possui uma abordagem capaz de integrar todos os seres vivos, valorizando a individualidade. O modelo científico homeopático se baseia nos princípios da similitude, experimentação no organismo sadio, doses mínimas e dinamizadas e medicamento único. As soluções homeopáticas podem ser aplicadas a todos os seres vivos, pois se fundamenta em processos holísticos, com visão do todo. (ANDRADE E CASALI, 2011)

A homeopatia chegou ao Brasil em 1840 e foi incorporada a cultura popular (ANDRADE e CASALI, 2011) sendo oficializada como insumo na agropecuária orgânica em 1999, pela Instrução

ARTIGO

Normativa de nº 7, publicada no Diário Oficial da União, que estabelece as normas da produção orgânica no Brasil (BRASIL, 1999). A aplicação da homeopatia está coerente com as técnicas adotadas no manejo agroecológico, no qual engloba aspectos referenciais a produção ecológica, com visão integral dos componentes dos ecossistemas onde cada integrante tem participação e contribuição na perturbação dinâmica do agroecossistema produtivos (SILVEIRA, 2008).

A agricultura orgânica e ecológica com a homeopatia é compreendida como tecnologia proposta ao mercado inovador, devido à baixa dependência de insumos externos, obtendo assim valor agregado ao produto, propiciando a conservação dos recursos naturais, além da ausência de resíduos nos produtos e no ambiente pois os preparados homeopáticos são de um alto nível de diluição (CASALI, 2004), sendo coerente com as práticas agroecológicas, principalmente pela eficácia no cultivo orgânico em hortaliças.

Segundo Andrade e Casali (2011), a inserção da homeopatia na agricultura como pratica geral, tem como objetivo levar a saúde ao meio rural, abandono dos agrotóxicos e todo o manejo consumista que gerou dependência no agricultor, no qual adotando os princípios da homeopatia e as leis de cura, o agricultor produzirá alimentos sem venenos e resíduos tóxicos. Casali et al., (2001) cita a homeopatia como recurso importante a quem pretendem transformar sua propriedade em organismo ecológico, de acordo com as Leis da Vida, fortalecendo as transformações dos sistemas agrícolas desequilibrados, tornando os sistemas agrícolas capazes de suprir a vida com geração de alimentos saudáveis.

Os princípios da homeopatia estão de acordo com desenvolvimento rural sustentável, por conhecer e integrar os processos vivos da natureza, o processo de adoecimento e cura considerada ferramenta importante no sistema produtivo integrado com base na ciência da Agroecologia (CUPERTINO, 2008).

A recuperação dos organismos vivos com o auxílio da Homeopatia, torna-se eficiente por agir de forma rápida, é duradoura, pois o ser vivo adquire, ou readquire, modelos de desempenho que poderão ser transmitidos às futuras gerações, proposta de ressonância mórfica, sendo, portanto, a Homeopatia libertária e coerente com o princípio de sustentabilidade dos sistemas agrícolas (ANDRADE et al., 2011).

ARTIGO

O medicamento homeopático deve ser selecionado com base na analogia de sintomas, buscando o *Simillimum* da espécie, levando em consideração as características físicas como porte da planta, formato de folhas e flores, coloração, pilosidade, espessura, sistema radicular, tipo de semente e fruto etc.). Observando também características comportamentais, ou seja, fototropismo e preferência por temperatura, necessidade de água, nutrição, relação com plantas vizinhas e animais, forma de dispersão de sementes e época de florescimento, entre outras.

Considerado “Fênix da matéria médica” o *Carbo vegetabilis* tem a capacidade de restabelecer as condições vitais. Indicado a organismos vivos que apresentam: baixo metabolismo celular, tolerância ou resistência às condições adversas (Rossi et al., 2003)

Assimétrica e agressiva da matéria médica, indicada em organismos vivos com problemas na restauração e elasticidade dos tecidos, distúrbios na auto sustentação de plantas (elasticidade, firmeza e flacidez, crescimento pouco simétrico ou sem simetria total, crescimento sem regularidade, com pouca sustentação no caule ou nos ramos, crescimento oblíquo em relação ao caule principal (CASALI et al, 2009).

O tomate (*Lycopersicon esculentum*) destinado ao consumo *in natura* é produzido em praticamente todas as regiões do Brasil e em diferentes épocas, sob diferentes sistemas de cultivo e níveis de manejo cultural. O Brasil produziu 3,69 milhões de toneladas, em quase 61 mil ha, colocando-se em 9º lugar na escala mundial segundo dados do IBGE (2012) e em 2014 a produção foi de aproximadamente 4,29 milhões de toneladas e 3,46 milhões em 2015 com uma variação de -19,3 % devido a alteração no clima e o baixo potencial hídrico neste período segundo o IBGE (2015).

A qualidade fisiológica das sementes de hortaliças é avaliada frequentemente pelo teste de germinação e vigor que são utilizados, principalmente, para identificar alterações no desempenho de lotes de sementes, que podem surgir durante o armazenamento ou após a semeadura (Marcos Filho et al. 2009)

O teste de envelhecimento acelerado é um dos métodos mais utilizados na análise de vigor das sementes, causando a deterioração da semente em um tempo relativamente curto entre 48 e 96 horas expondo a semente na condição de temperatura elevada entre 41° e 45° e alta umidade relativa do ar próxima a 95% (MARCOS FILHO, 1999).



ARTIGO

Segundo TeKrony, (1995) o teste de envelhecimento acelerado é um dos métodos mais utilizados por incluir nos resultados o potencial relativo de armazenamento dos lotes de sementes e a emergência das plântulas em campos de produção agrícola. De acordo com Vieira E Carvalho, (1994) o objetivo do teste é identificar diferenças na qualidade fisiológica da semente, levando em consideração sementes vigorosas são mais tolerantes às condições adversas de temperatura e umidade, conseqüentemente possuem maior percentual de germinação do que as sementes de baixo vigor.

A qualidade das sementes é um aspecto mais importante, no teste de germinação, devido a uniformidade, fator responsável por garantir o bom desempenho da planta e principalmente na implantação da cultura (ALVES et al,2010). A utilização de sementes de alta qualidade constitui a base para elevação da produtividade agrícola (Tunes et. al, 2010). Segundo Marcos Filho, (2005) a incidência de altas temperaturas e baixos índices pluviométricos durante a maturação da semente poderá formar sementes de baixo vigor, devido há não deposição normal ou regular de carboidratos, lipídios e proteínas nas células que atenda as exigências do desenvolvimento do embrião.

O objetivo neste trabalho foi avaliar a germinação e o vigor de sementes de tomate cereja (*Lycopersicon esculentum*) envelhecidas artificialmente e tratadas com *Carbo vegetabilis* e *Calcarea fluorica* nas dinamizações 6 e 30CH.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Olericultura e Gramíneas, no bloco M da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Campus Cruz das Almas-BA. Neste experimento foi realizado o envelhecimento acelerado das sementes de tomate da variedade Carolina da marca Feltrin do lote 458323 com taxa de germinação 96%, safra de 2013.

O teste de envelhecimento acelerado foi conduzido em recipientes plásticos utilizados como compartimento individual ou minicâmaras (Figura 1), possuindo em seu interior uma bandeja com tela de alumínio, onde foram distribuídas 2g de sementes de maneira uniforme, contendo no fundo do recipiente 40 ml de solução saturada de NaCl.



ARTIGO

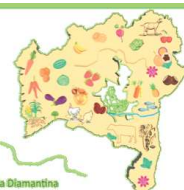


FIGURA 1. Recipiente utilizado para o teste de envelhecimento acelerado. Modelo adaptado.

Os recipientes foram vedados e mantidos em câmara de BOD regulada a 41°C na ausência de luz, durante 72 horas de acordo com a metodologia descrita por Jianhua e McDonald (1997).

Os medicamentos *Carbo vegetabilis* e *Calcarea fluorica* foram adquiridas em estabelecimento idôneo, na dinamização 2CH, a partir da qual foram preparadas as demais dinamizações no laboratório M1 do Bloco M na UFRB, de acordo com as instruções contidas na Farmacopéia Homeopática Brasileira (BRASIL, 1997). As dinamizações na escala centesimal dos medicamentos testados foram preparadas em frascos com a capacidade de 30 ml, preenchidos com 20 ml de etanol a 70% e 0,25 ml do medicamento correspondente. Na preparação das dinamizações foi utilizado o equipamento dinamizador de braço mecânico, no processo de sucção e na diluição foi usado o veículo inerte etanol 70%.

A realização do teste de germinação seguiu a metodologia da Regras para Análise de Sementes - RAS (Brasil, 2009). Em placas de petri de diâmetro de 90mm, foram colocadas 50 sementes distribuídas uniformemente, sobre duas folhas de papel Germitest, devidamente autoclavados. As sementes foram embebidas com a adição de 7 ml da solução homeopática, volume este, correspondente ao peso de 2,5 vezes a massa do papel germitest e em seguida as placas foram lacradas com filme plástico. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos constituíram dos medicamentos *Carbo vegetabilis* e



ARTIGO

Calcarea fluorica na escala centesimal hahnemanniana nas dinamizações 6CH e 30CH e o controle com etanol 70%.

Foram utilizadas 20 placas de Petri contendo 50 sementes de tomate cereja em cada repetição, totalizando 1000 sementes.

Foram avaliadas as seguintes variáveis ao final de 14 dias: Porcentagem de sementes germinadas (%:GERM), porcentagem de sementes não germinadas (%NGERM), número de plântulas normais (NORM), número de plântulas anormais (ANORM), número de sementes mortas (MORTAS), sementes duras (DURAS), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento total da plântula (C T), comprimento da parte aérea de plântulas normais (C A), Comprimento da radícula de plântulas normais (C R), biomassa fresca da parte aérea (BFA), biomassa fresca da raiz (BFR), biomassa fresca total (BFT), também foram avaliados a biomassa seca da parte aérea (BSA), biomassa seca raiz (BSR), por fim a biomassa seca total (BST).

Os dados após tabulados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% pelo Programa estatístico SISVAR versão 5.3, (FERREIRA, 2003) e submetido ao teste de médias quando necessário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes envelhecidas do tomate cereja da variedade Carolina tratadas com o *Carbo vegetabilis* 6 CH e a *Calcarea fluorica* 6 CH apresentaram resultados semelhantes ao controle (Tabela 2). As sementes tratadas com os medicamentos *Carbo vegetabilis* 30 CH e a *Calcarea fluorica* 30 CH destacaram-se estimulando o número de plântulas anormais e sementes mortas, e inibindo o comprimento, biomassa fresca e biomassa seca das plântulas quando comparado ao controle (Tabela 1).

A aplicação do *Carbo vegetabilis* e a *Calcarea fluorica* 30 CH causaram efeito contrários aos encontrados por Fiuza (2015), o qual, verificou que *Carbo vegetabilis* 6 e 30CH e a *Calcarea fluorica* 30CH inibiram o número de plântulas anormais de alface. Entretanto no experimento realizado por Rolim et al., (2006), os medicamentos *Staphysagria* CH6 e de *Kali iodatum* CH200, apresentaram efeito negativo na cultura de alface, inibindo o número de plântulas normais.

ARTIGO

Tabela 1. Valores médios das variáveis ao final de 14 dias: germinação (%GERM), plântulas normais (NORM), plântulas anormais (ANORM), sementes mortas (MORTAS), sementes duras (DURAS), comprimento da parte aérea (CA), comprimento da radícula (CR), comprimento total (CT) biomassa fresca aérea (BFA), biomassa fresca raiz (BFR), biomassa fresca total (BFT), biomassa seca aérea (BSA), biomassa seca raiz (BSR), biomassa seca total (BST), em função das dinamizações 6 e 30CH dos medicamentos *Calcarea fluorica* e *Carbo vegetabilis*, Cruz das Almas, BA, 2016.

TRAT.	% GERM	NORM	ANORM	MORT	DURAS
CONT	78,0 ab	36 a	3,00 b	2,25 b	8,75 NS
C V 6	75,0 ab	32,5 a	5,00 b	0,50 b	12,00
C V 30	71,5 ab	3,75 b	32,25 a	6,75 a	7,25
C F 6	82,5 a	36,75 a	4,50 b	1,75 b	7,00
C F 30	62,5 b	1,0 b	30,25 a	7,50 a	11,25
MÉDIA GERAL	73,9	22,00	15,00	3,75	9,25
CV (%)	11,96	18,49	21,06	40,52	50,64

TRAT.	CA	CR	CT	BFA	BFR	BFT	BSA	BSR	BST
CONT	3,38 a	6,42 a	9,80 a	0,0168 a	0,0112 a	0,0300 a	0,00092 a	0,00032 a	0,00127 a
C V 6	3,22 a	6,23 a	9,86 a	0,0183 a	0,0091 ab	0,0275 a	0,00075 a	0,00025 ab	0,0010 a
C V 30	1,91 b	2,89 b	6,68 b	0,0028 b	0,00045 c	0,0025 b	0,00017 b	0,00012 ab	0,0003 bc
C F 6	3,69 a	5,99 a	9,28 a	0,0189 a	0,0091 ab	0,0275 a	0,00070 a	0,00027 a	0,0010 a
C F 30	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,0000 c	0,0000 c	0,0000 b	0,00000 b	0,00000 b	0,0000 c
MÉDIA GERAL	2,44	4,31	7,12	0,0113	0,00542	0,0175	0,00051	0,00019	0,00071
CV (%)	16,36	13,07	8,3	27,45	32,96	23,9	41,71	61,93	41,52

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

A *Calcarea fluorica* na 30 CH causou menores índices de germinação e um elevado número de plantas anormais, comprometendo o desenvolvimento do embrião, ou seja, com a ausência plântulas normais, não foi possível quantificar as variáveis de desenvolvimento das plântulas (Tabela 1).

O *Carbo vegetabilis* ministrado da dinamização 30 CH não foi eficiente ao reparar a integridade das sementes envelhecidas de tomate cereja, induzido o alto número de plântulas anormais. Silva (2007) constatou que sementes de milho tratadas com *Natrum muriaticum* 8CH apresentaram um alto índice de velocidade de germinação, porém as plântulas eram pequenas e fracas resultando o menor número de plântulas normais. Entretanto Rossi et al. (2003) verificaram que o *Carbo vegetabilis* CH30, aplicado na frequência de 48 horas, incrementou o peso seco nas plantas de alface em 22% em relação ao controle. Em ambos os tratamentos foram caracterizados efeitos de patogênese nas sementes envelhecidas tratadas com os medicamentos na dinamização 30 CH quando



ARTIGO

comparado ao controle, ora estimulando o número de plântulas anormais e sementes mortas, ora inibindo o comprimento e a de biomassa fresca e seca quando comparada ao controle.

CONCLUSÃO

As sementes tratadas com os medicamentos *Carbo vegetabilis* e *Calcarea fluorica* responderam as diferentes dinamizações inibindo a germinação e o vigor das sementes envelhecidas. Pesquisas futuras se faz necessária com outras dinamizações, visto seu potencial de resposta das sementes sob a influência dos tratamentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, C. Z. SÁ, M.E.D. Avaliação do vigor de sementes de rúcula pelo teste de lixiviação de potássio. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 32, nº 2 p. 108-116, 2010.

ANDRADE, F. M. C. de; CASALI, V. W. D. **Homeopatia, agroecologia e sustentabilidade**, In: Rev. Bras. de Agroecologia. 6(1): 49-56. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG, 2011.

BRASIL Instrução Normativa n.7. Normas para produção de produtos orgânicos vegetais e animais. **Diário Oficial Republica Federativa do Brasil. Brasília**, (1999).

BRASIL. Governo federal. Decreto nº 78841, de 25 de novembro de 1976. **Farmacopéia Homeopática Brasileira**. São Paulo: Atheneu, 1997.115p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária**. – Brasília : Mapa/ACS, 2009. 399 p.

CASALI, V.W.D. **Utilização da Homeopatia em vegetais**. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, 5., Toledo-PR, 2004.

CASALI, V. W. D.; ANDRADE, F. M. C.; DUARTE, E. S. M. **Acológia das Altas Diluições**. Viçosa: UFV. 2009. 537p.

CUPERTINO, M.C. O conhecimento e a prática sobre homeopatia pela família agrícola. **Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)** - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2008. 116p.



ARTIGO

FERREIRA, D. F.; **Programa de análises estatísticas (Statistical Analysis Software) e planejamento de experimentos.** Lavras: UFLA, 2003.

FIUZA, A. U. R. Germinação e vigor de sementes de alface tratadas com *Carbo vegetabilis* e *Calcária fluórica* (**Monografia**) Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas Curso de Tecnologia em Agroecologia. 2015.

JIANHUA, Z.; McDONALD, M.B. The saturated salt accelerated aging teste for small-seeded crops. **Seed Science and Technology**, v.25, n.1, p.123-131, 1997.

MARCOS FILHO, j. Teste de vigor: importância e utilização. In: KRZANOWSKI, F.C; VIEIRA, R.D; FRANÇA NETO, J.B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes.** Londrina; ABRATES, 1999.cap.3, p.1-24.

ROLIM, P.R.R.; Vechiato, M.H.; Rossi, F.; Töfoli, J.G.;Domingues, R.J.Tratamento de sementes de tomate com medicamentos homeopáticos. Anais do 46º. **Congresso Brasileiro de Olericultura**, 2006. CD-Rom.

ROSSI, F. et al. **Aplicação de solução homeopática *Carbo vegetabilis* e produtividade da alface.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 43, Recife - PE, CD-ROM. 2003.

SILVA. M. R. B., **Preparados homeopáticos em sementes de milho (*Zea mays*)** Viçosa: Departamento de Fitotecnia (Tese de Doutorado), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007. 17-18 p

SILVEIRA, J. C. **Germinação de sementes de crotalária e alface com o preparado homeopático de ácido giberélico.** Viçosa: Departamento de Fitotecnia (Dissertação de Mestrado), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008. 66 p.

TEKRONY, D.M. Aceelerated aging. In: VAN DE VENTER, H.A. (Ed). **Seed vigour testing seminar.** Copenhagen: ISTA, 1995.p53-72.

TUNES, L. M. PEDROSO, D. C. BARBIERI, A. P. P. CONCEIÇÃO, M. G. ROETHING, E. MUNIZ, M. F. B. BARROS, A. C. S. A. Envelhecimento acelerado modificado para sementes de coentro (*Coriandrum sativum* L.) e sua correlação com outros testes de vigor, **R. bras. Bioci.**, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p.12-17, 2010.

VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. **Testes de vigor em sementes.** Jaboticabal: FUNEP, 1994. 164 p.