



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

**DANIEL RIBEIRO SILVA DA INVENÇÃO**

**GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE TOMATE CEREJA  
SADIAS, ENVELHECIDAS E DE MUDAS TRATADAS COM  
*Carbo vegetabilis e Calcareo fluorica***

Cruz das Almas - BA

2016

**DANIEL RIBEIRO SILVA DA INVENÇÃO**

**GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE TOMATE CEREJA  
SADIAS, ENVELHECIDAS E DE MUDAS TRATADAS COM  
*Carbo vegetabilis e Calcareo fluorica***

Trabalho de conclusão de curso submetido ao Colegiado de Graduação de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.

Orientadora: Profa. Dra. Cintia Armond

Cruz das Almas - BA

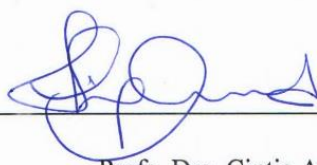
2016

**DANIEL RIBEIRO SILVA DA INVENÇÃO**

**GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE TOMATE  
CEREJA SADIAS, ENVELHECIDAS E DE MUDAS TRATADAS  
COM *Carbo vegetabilis* e *Calcareo fluorica***


Monografia defendida e aprovada pela banca examinadora

Aprovado em 16/02/2016



---

Profa. Dra. Cintia Armond  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB  
(Orientadora)



---

Prof. Dr. Daniel Mello de Castro  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB



---

Profa. Dra. Franceli da Silva  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

A Deus, a minha família  
e a minha noiva, minha  
gratidão é eterna.  
Vos Dedico.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitário, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional que em cada momento de dificuldades me fortaleceu. Amo vocês.

Obrigada meus irmãos, que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo superior, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente!

A minha noiva Grasiela, pelo amor e a constante atenção e carinho. Aos meus amigos Alan Lennon, Rodrigo França, João Aaguaberto, Antônio Uilian, Florisvaldo Mascarenhas, Jamynne Albernaz, Adevan Pulgas, Aline Sales, Suilan Furtado, Lilian Rosa, Aniele Bispo e Antônia Queiroz, Nara Damasceno, Tais Costa, Nilson Barreto, Larissa Tedgue, Ramon Caribé, Ariele Monteiro e em especial Bruno Rodrigues. Companheiros de trabalhos e irmãos na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

A minha orientadora Cíntia Armond, pela total dedicação à elaboração deste trabalho, e por seus ensinamentos passados desde o dia em que entrei nesta Universidade. Aos componentes da banca, Daniel de Castro e Franceli da Silva, sinto-me lisonjeado com vossas presenças. Sou grato.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, graças à confiança no mérito e ética aqui presentes.

A todos que de forma direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

## RESUMO

A Aplicação da homeopatia na germinação de sementes saudáveis e envelhecidas tem-se destacado no efeito potencial germinativo das sementes e no rápido desenvolvimento das plântulas sob diversas condições de ambiente. No 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 saudáveis e envelhecidas tratadas com *Carbo vegetabilis* e *Calcarea fluorica* nas dinamizações 6 e 30 CH. O Experimento foi dividido em 3 ensaios experimentais distintos: teste de germinação em sementes saudáveis e envelhecidas artificialmente; a emergência e desenvolvimento inicial de plantas em casa de vegetação, tratadas com homeopatia. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizados sendo 4 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) foram submetidas ao teste de germinação em câmara BOD. O teste de germinação foi realizado de acordo com a Regra de Análise de Sementes. E o teste de envelhecimento acelerado de acordo com a metodologia adaptada por Jianhua e McDonald (1997). As características avaliadas no teste de germinação foram realizadas ao final de 14 dias. Foram avaliadas: % de sementes germinadas, não germinada, normais, anormais, comprimento da parte aérea, comprimento da raiz, comprimento da plântula, biomassa fresca e biomassa seca. No ensaio experimental conduzido em casa de vegetação avaliou-se ao 52º dia; os seguintes parâmetros: % de sementes germinadas, não germinada, índice de velocidade de emergência, comprimento da parte aérea, comprimento da raiz, comprimento da planta, biomassa fresca e seca da parte aérea, da raiz e total. As sementes tratadas com *Carbo vegetabilis* e a *Calcarea fluorica* 30 CH causaram redução na biomassa e estimulou a porcentagem de plântulas anormais nas sementes saudáveis, caracterizado como efeito de patogênese. Nas sementes envelhecidas *Carbo vegetabilis* e a *Calcarea fluorica* 30 CH. estimulou o número de plantas anormais e mortas e inibindo o vigor das sementes reduzindo o comprimento da parte aérea e a biomassa das plântulas. Em casa de vegetação, *Calcarea fluorica* 6CH apresentou potencial no estímulo e no desenvolvimento vegetativo inicial das plantas de tomate cereja. Pesquisas futuras se faz necessário com *Calcarea fluorica* 6 CH visto seu potencial no crescimento inicial e na qualidade de mudas de tomate cereja.

## ABSTRACT

The use of homeopathy in agriculture has potential effects on the application of the similarity of the Law as the trial in healthy beings, validating the principles of homeopathy and promoting the homeostasis of living organisms in production systems. Homeopathy Application in healthy and aged seed germination has been highlighted in effect seed germination and rapid development of seedlings under different environmental conditions and accelerated aging test has contributed in changing the physiological behavior and development of the embryo . The aim of the study was to evaluate the germination and vigor of healthy aging and tomato seeds treated with *Carbo vegetabilis* and *Calcarea fluorica* in dynamizations 6 and 30 CH. The experiment was divided into three distinct experimental tests: germination test in healthy and artificially aged seeds, the emergence and early development of plants in the field, treated with homeopathic remedies. The experiment was in a randomized completely with 4 treatments, which, *Carbo vegetabilis* and *Calcarea fluorica* in dynamizations 6 and 30 CH and ethanol control 70% in 4 repetitions. The Carolina tomato seeds (cherry type) were submitted to the germination test in BOD chamber, carried out according to the Seed Analysis Rule. And the accelerated aging test according to methods adapted by Jianhua and McDonald (1997). The characteristics evaluated in the germination tests were carried out at the end of 14 days the following variables were evaluated:% of germinated seeds not germinated, normal, abnormal, shoot length, root length, seedling length, fresh weight and dry biomass . The experimental trial conducted in the field were evaluated at the end of 52 days; the following parameters:% of germinated seeds not germinated, emergency speed index, shoot length, root length, plant length, fresh and dry biomass of the aerial part, root and total. The *Carbo vegetabilis* and *Calcarea fluorica* drugs accounted different potencies now encouraging either inhibiting germination and vigor of healthy and aged seeds. The *Carbo vegetabilis* and *Calcarea fluorica* stimulated the number of abnormal plants and inhibit biomass in healthy seedlings, however *Carbo vegetabilis* and *Calcarea fluorica* in boosting 6 CH were able to reverse the process in aging plants, inhibiting the number of abnormal plants and stimulating seed vigor by increasing the length of seedlings and biomass. In the field, the healthy seeds treated with *Calcarea fluorica* presented more regular results, stimulating the vegetative growth of tomato plants.

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1.** Valores médios do teste de germinação e vigor de sementes sadias nas variáveis ANORM (Sementes anormais), BFA (biomassa fresca aérea), BFR, (biomassa fresca raiz), BFT (biomassa fresca total), BSA (biomassa seca aérea), BSR (biomassa seca raiz), BST (biomassa seca total), em função das dinamizações 6 e 30CH dos medicamentos *Calcareo fluorica* e *Carbo vegetabilis*, Cruz das Almas, BA, 2016.....25

**Tabela 2.** Valores médios do teste de germinação e vigor de sementes envelhecidas nas Porcentagem de sementes germinadas (%:GERM), número de plântulas anormais (ANORM), número de mortas (MORTAS), sementes duras (DURAS), comprimento da parte aérea de plântulas (C A), Comprimento da radícula de plântulas (C R), comprimento total da plântula (C T), biomassa fresca aérea (BFA), biomassa fresca da raiz (BFR), biomassa seca aérea (BSA), biomassa seca raiz (BSR), e a biomassa seca total (BST). Sendo os efeitos não significativo nas demais variáveis analisadas em função das dinamizações 6 e 30CH dos medicamentos *Calcareo fluorica* e *Carbo vegetabilis*, Cruz das Almas, BA, 2016.....28

**Tabela 3.** Valores médios do teste de emergência e desenvolvimento inicial das sementes sadias nas variáveis: porcentagem de emergência (% Emerg), índice de velocidade de emergência (IVE), número de folhas (NF), comprimento da parte aérea (CA), comprimento da raiz (CR) em função das dinamizações 6 e 30CH dos medicamentos *Calcareo fluorica* e *Carbo vegetabilis*, Cruz das Almas, BA, 2016.....32

**Tabela 4.** Resumo da análise de variância do teste de germinação e vigor de sementes sadias de tomate Carolina, quanto as variáveis; porcentagem de sementes germinadas (%GER), porcentagem de sementes não germinadas (%NGER), número de plântulas normais (NOR), número de plântulas anormais (ANOR), comprimento da parte aérea (CPA) Comprimento da raiz primária (CR), comprimento da plântula (CP), Biomassa fresca da plântula (BF), Biomassa seca da plântula (BS) em função das dinamizações 6 e 30CH dos medicamentos *Calcareo fluorica* e *Carbo vegetabilis*, Cruz das Almas, BA, 2016.....40

**Tabela 6.**Resumo da análise de variância do teste de germinação e vigor de sementes envelhecidas de tomate Carolina, quanto as variáveis; porcentagem de sementes germinadas (% GER), porcentagem de sementes não germinadas (%NGER), número de plântulas normais (NOR), número de plântulas anormais (ANOR), comprimento da parte aérea (CPA) Comprimento da raiz primária (CR), comprimento da plântula (CP), Biomassa fresca da plântula (BF), Biomassa seca da plântula (BS) em função das dinamizações 6 e 30CH dos medicamentos *Calcareo fluorica* e *Carbo vegetabilis*, Cruz das Almas, BA, 2016.....41



**Tabela 7.** Resumo da análise de variância da avaliação final em campo do desenvolvimento vegetativo inicial das plantas sadias de tomate Carolina, quanto as variáveis; porcentagem de emergência (%EMERG), índice de velocidade de emergência (IVE), sementes emergidas (EMERG), sementes não emergidas (NEMERG), comprimento da parte aérea (CA) Comprimento da raiz (CR), comprimento da total (CT), Biomassa fresca da parte aérea (BFA), Biomassa fresca da raiz (BFR), Biomassa fresca da total (BT), Biomassa seca da parte aérea (BSA), Biomassa seca da raiz (BSR) Biomassa seca da total (BT) em função das dinamizações 6 e 30CH dos medicamentos *Calcarea fluorica e Carbo vegetabilis*.....42

## Sumário

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
2	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	12
2.1	Homeopatia na agricultura .....	12
2.2	Germinação e vigor de Semente.....	15
2.3	Teste de Envelhecimento Acelerado .....	16
2.4	Medicamentos Homeopáticos .....	17
2.4.1	<i>Carbo vegetabilis</i> .....	17
2.4.2	<i>Calcarea fluorica</i> .....	17
3	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	19
3.1	1º Experimento: Germinação e vigor de sementes sadias de tomate cereja tratadas com <i>Calcarea fluorica</i> e <i>Carbo vegetabilis</i> nas dinamizações 6 e 30CH.....	19
3.2	2º Experimento: Germinação e vigor com sementes de tomate envelhecidas tratadas com <i>Carbo vegetabilis</i> e <i>Calcarea fluorica</i> na escala centesimal hahnemanniana 6 e 30.....	20
3.3	3º Experimento: Emergência, vigor de sementes e desenvolvimento inicial de mudas de tomate sadias tratadas com <i>Carbo vegetabilis</i> e <i>Calcarea fluorica</i> nas dinamizações 6 e 30CH. .....	21
4	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	23
4.1	Sementes sadias de tomate .....	23
4.2	Sementes envelhecidas de tomate .....	26
4.3	Desenvolvimento inicial de plantas de tomate em casa de vegetação.....	29
4.3.1	Avaliação de crescimento.....	29
4.3.2	Germinação e vigor de mudas de tomate .....	31
5	<b>CONCLUSÕES</b> .....	34
	<b>REFERÊNCIA</b> .....	35
	<b>ANEXOS</b> .....	41

## 1 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)

Andrade e Casali (2011), citam que a utilização da homeopatia em experimentação em plantas já havia sido relatada desde 1920 pelo Instituto de Biologia em Stuttgart na Alemanha, onde foram realizados centenas de ensaios utilizando diversas espécies vegetais e aproximadamente 300 preparados homeopáticos originados de sais minerais e plantas.

No Brasil, a homeopatia foi introduzida pelo médico francês Benoit Jules Mure em 1840 (CORRÊA *et al.*, 2006) e em 1999 foi oficializada pela Instrução Normativa da Agricultura Orgânica de Nº 7 pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento (BRASIL, 1999) na qual a homeopatia foi considerada insumos agrícolas. Em 2004 foi considerada Ciência aplicada a todos os seres vivos pelo procurador geral da República atuando em várias áreas do conhecimento (CASALI *et al.*, 2012 ).

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 e principalmente pela eficácia no cultivo orgânico em hortaliças.

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).

O *L. esculentum* é uma planta herbácea com estrutura arbustiva incapaz de sustentar os frutos, é uma planta perene, cultivada como anual. Quando semeada ao solo as raízes podem atingir até 1,5 m de profundidade, sendo mais superficiais quando transplantadas. Podem ser classificadas em Curto, médio e longo ciclo, possui frutos redondos ou ovoides, de calibre entre 15-35 mm e massa com cerca de 10-30g, é uma planta de estações quentes muito sensíveis a geadas (ALMEIDA, 2006).

A qualidade fisiológica das sementes de hortaliças são avaliadas 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)

O objetivo neste trabalho foi avaliar a germinação e o vigor de sementes de tomate cereja (*Lycopersicon esculentum*) sadias e envelhecidas artificialmente tratadas com *Carbo vegetabilis* e *Calcarea fluorica* nas dinamizações 6 e 30CH, e o desenvolvimento inicial de mudas de tomate cujas sementes foram tratadas com os mesmos medicamentos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Homeopatia na agricultura

A Ciência da homeopatia foi fundamentada em 1796 pelo médico alemão Christian Frederich Samuel Hahnemann no tratamento de seres vivos, fundamentada em quatro princípios essenciais a sua aplicação; semelhante cura o semelhante, experimentação em seres sadios, medicamento único e doses mínimas e dinamizadas (ROSSI et al, 2003).

A palavra homeopatia se baseia no princípio da similitude “similius similibus curanter” (semelhante cura semelhante), expressa por Hahnemann em 1796, mas já citado por Hipócrates (460 a 350 a.c.) princípio este, validado por Paracelso na doutrina das assinaturas e nas correspondências dos macro e microcosmos no século XVI e dentre outros ao longo da história da medicina (CORRÊA *et al.*, 1997; LISBOA, 2006).

O método da experimentação em seres vivos sadios proporciona a descrição das matérias médicas e o conhecimento das propriedades terapêuticas das substâncias por meio da patogenesia. Este efeito foi confirmado por Hahnemann ao verificar a presença constante do mecanismo de reação do organismo, quando submetido à ação da substância ingerida, produzindo sempre sintomas artificiais com características distintas (SCHEMBRI, 1992).

A dinamização consiste em diluir as substâncias e a agitar sucessivamente, esse processo dá ao medicamento sua ação energética, onde a informação da substância é liberada com o processo de agitação e posteriormente absorvida e armazenada pela água, que é utilizada como veículo no preparo dos medicamentos homeopáticos (NUNES, 2005).

O medicamento único, recomendado por Hahnemann, refere-se à aplicação de um único medicamento por vez, para certificar-se que os sintomas observados são decorrentes da atuação do medicamento (VITHOULKAS, 1980).

Segundo Andrade e Casali (2011), os princípios da homeopatia se aplicam a qualquer nível de complexidade administrando e acompanhando os tratamentos dos solos, das águas, das plantas, dos animais e da família agrícola, pois todos fazem parte de um organismo vivo e até mesmo em materiais em transformação. Os preparados homeopáticos acessam as forças vitais possibilitando os sistemas vivos acompanharem

as transformações do ambiente, assim como o equilíbrio da auto-regulação (SILVA, 2004).

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 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 referências 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 e principalmente pela eficácia no cultivo orgânico em hortaliças.

Segundo Andrade e Casali (2011), a inserção da homeopatia na agricultura como prática 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 sem 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).

Segundo Casali et al., (2006) a aplicação de soluções homeopáticas é capaz de produzir sintomas artificiais, também chamados de patogênese, ou seja, na planta sadia surgirá sintomas semelhantes presentes na planta doente. Casali et al., (2006) ainda

afirma que o resultante do uso destas soluções com base na similitude será o estabelecimento ou a minimização dos efeitos causados pelos fatores bióticos ou abióticos sobre a auto regulação.

A homeopatia atua no princípio vital dos seres vivos, também imaterial, intensificando e estimulando-o, e no mecanismo de defesa, uma das funções da energia vital, responsável pela retomada da homeostase (ANDRADE et al., 2011) combatendo com seus próprios meios os vírus, fungos, bactérias e outros tipos de afecções (ARRUDA *et al.* 2005).

O princípio vital dos vegetais pode ser perturbado por causas físicas (calor, vibrações, radiações etc.), químicas (agrotóxicos, efeitos colaterais, adubação química) e biológicas (contágio por fungos, bactérias, nematoides, parasitas e vírus), além da energia emanada das pessoas que os manejam. Essas perturbações desencadeiam processos que se manifestam como doenças, baixa produtividade e até a extinção de espécies (ARENALES, 1998).

Khana e Chandra (1976) aplicaram distintas soluções homeopáticas em tomates recém colhidos, inoculados com o fungo causador da podridão dos frutos, o *Fusarium roseum*, e constataram que a doença não progrediu nos frutos em que se aplicaram *Kali iodatum* C149 e *Thuya occidentalis* C87.

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).

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.

A aplicação de substâncias homeopatizadas gera reação no princípio vital do organismo vivo. Todavia são desconhecidos os modos de ação pelos quais o princípio vital mantém a vitalidade dos constituintes orgânicos e promove a integridade do organismo vivo (CASALI et al., 2006).

## 2.2 Germinação e vigor de Semente

As sementes das cultivares do tomateiro (*Solanum lycopersicum L.*) apresentam de 2 a 3 mm de diâmetro, possui formato oval, com depressões laterais e superfície externa (testa) creme-acinzentada, coberta de tricomas e pesam cerca de 2,4 a 4,4 mg (RUBATZKY; YAMAGUCHI, 1997) e segundo Bradford et al., (2000) o embrião é totalmente circundado por endosperma relativamente duro, porém frágil, o qual é recoberto pela testa, que junto ao endosperma são estritamente relacionados à germinação.

A Temperatura ótima para germinação é entre 18 e 30°C, causando anormalidades em temperaturas acima de 35°C e abaixo de 10°C propiciando uma germinação deficiente. Necessitando de 90-100 graus dias para germinar sem apresentar anormalidades, ou seja levam 6 dias a temperatura de 25°C (ALMEIDA, 2006).

O desenvolvimento vegetativo do tomateiro pode variar devido a diversos fatores, entre os quais se pode citar o material genético, umidade, luz, temperatura, nutrição mineral e/ou orgânica, irrigação e a concentração de CO<sub>2</sub>, cujos atuam em complexa interação (CALIMAN et al., 2005; ALBUQUERQUE NETO & PEIL, 2012). E segundo Rodrigues et al., (2010) A produção da muda é uma das etapas mais importantes do sistema produtivo do tomateiro; onde para se obter sucesso na produção de mudas são necessárias sementes de cultivares melhoradas e de boa linhagem (FERNANDES et al., 2004)

A germinação é um fenômeno biológico considerado como a retomada do desenvolvimento do embrião e com o subsequente rompimento do tegumento pela radícula. Todavia, os tecnólogos de sementes defini a germinação como a emergência e o desenvolvimento das estruturas essenciais do embrião, manifestando a sua capacidade de originar uma plântula normal, sob condições ambientais favoráveis (BRASIL, 2009). De acordo com Marcos Filho, (2005) descreve o vigor como parâmetro de caracterização do potencial fisiológico das sementes, apontando os lotes com maior ou menor probabilidade de desenvolvimento durante o armazenamento ou após semeadura em campo. Ele explica também que as características do vigor são desenvolvidas pela planta durante a formação da semente em campo, onde a maturidade fisiológica é considerada o ponto máximo de acúmulo de massa seca.



Vários fatores interferem na qualidade das sementes, em específico o estado nutricional da planta Matriz (KANO, et al., 2011). Um dos sintomas que reflete a qualidade fisiológica da semente é a diminuição da velocidade de germinação, representada pelo aumento do período entre a germinação da primeira e da última semente de um lote e pela deformidade de desenvolvimento entre as plântulas de um mesmo lote (EIRA e MARCOS FILHO, 1990).

A deterioração da semente pode ser classificada como a perda da capacidade de gerar plântulas normais com raízes e partes aéreas adequadamente desenvolvidas após o processo de germinação e emergência (VIEIRA e CARVALHO, 1994).

O teste de germinação está diretamente relacionado a qualidade fisiológica das sementes, que é avaliada de forma frequentemente, portanto este resultado nem sempre corresponde a emergência em campo (BHERING et al., 2000).

Marcos Filho, (2005) afirma que o objetivo da determinação do vigor é identificar a relação entre as diferenças significativas no potencial fisiológico dos lotes com germinação semelhantes. A determinação do vigor de sementes é realizada com teste de laboratório que avalia a resposta das sementes submetidas a condição de estresse ou que avaliam o estado metabólico atual da semente.

### **2.3 Teste de Envelhecimento Acelerado**

O teste de envelhecimento acelerado consiste na exposição das sementes, por curtos períodos de 48 a 96 horas, às duas condições ambientais adversas que causam a rápida deterioração das sementes; altas temperaturas de 41°C a 45°C e a alta umidade relativa do ar, próxima a 95% (MARCOS FILHO,1999b). 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.

## **2.4 Medicamentos Homeopáticos**

### *2.4.1 Carbo vegetabilis*

A matéria prima usada no preparo do medicamento *Carbo vegetabilis* é o carvão vegetal, da madeira parcialmente queimada. A analogia feita ao carvão é uma forma de carbono, elemento encontrado em todos os seres vivos. (LATHOUD, 2002).

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), fraqueza esgotamento vital ou baixa vitalidade, injúria por geada ou queimada, perda das folhas, deficiência hídrica ou nutricional, recuperação e aclimação, transplante de mudas, plantas com deficiência no crescimento, metabolismo lento, falta de oxigenação e debilidade vascular e/ou metabólica e perda de peso (CASALI et al, 2009) e Moreno (2007), indica o *C. vegetabilis* depois de ataque de insetos desfoliadores, deficiência hídrica, mudança de temperatura, queda de flores, morte de gemas, plantas em solos compactados e pode ser utilizado para reativar de forma equilibrada os biofertilizantes.

Em outro experimento Rossi et al. (2003) verificou que o *Carbo vegetabilis* CH30, aplicado na frequência de 48 horas, incrementou o peso seco nas plantas de alface em 22% em relação a testemunha

### *2.4.2 Calcarea fluorica*

A matéria prima usada é o fluoreto de cálcio, sal encontrado no estado natural na forma de cristais cúbicos ou octaédricos, podendo ser de cores variadas ou mesmo incolor, também chamados de lâmina de flúor ou fluorina (LATHOUD, 2002).

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), rachadura nos tecidos, excesso de perfilho,

apodrecimento dos tecidos ou lesões de órgãos, 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).

Luis & Moreno (2007) estudaram o efeito de medicamentos homeopáticos a base de *Calcarea*, na dinamização CH30, no crescimento vegetativo de cebolinha, e verificaram que a *Calcarea fluorica* CH30 incrementou em aproximadamente 45% a produção de peso fresco da cebolinha em relação à testemunha.

O critério de escolha dos medicamentos foi adotado de acordo com os resultados obtidos por Fiuza (2015) na experimentação de *Carbo vegetabilis* com alface manteiga e de acordo com método de experimental de Hahnemann utilizava as dinamizações 6 e 30CH em pacientes nas experimentações em indivíduos sadios e no tratamento de doentes (CORNILLOT, 2005).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 1º Experimento: Germinação e vigor de sementes sadias de tomate cereja tratadas com *Calcarea fluorica* e *Carbo vegetabilis* nas dinamizações 6 e 30CH

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. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos constituíram dos medicamentos *Carbo vegetabilis* e *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. As sementes utilizadas foram de tomate cereja, variedade Carolina, número do lote 444351, safra de 2013, descrição técnica porcentagem de germinação 75%, linha Golden da Feltrin e foi adquirida no comércio local.

As homeopáticas *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, sendo 0,25ml do medicamento diluído em água, volume este, correspondente ao peso de 2,5 vezes a massa do papel germitest e em seguida as placas foram lacradas com filme plástico. Logo após, foram colocadas em câmara de germinação tipo BOD a 25° C, submetidas a fotoperíodo de 8 horas de luz e 16 horas no

escuro, de acordo com as especificações na RAS (BRASIL, 2009). As placas permaneceram na BOD durante quatorze dias. Foi realizada uma segunda aplicação das soluções homeopáticas no quarto dia, e no sétimo dia foi realizada a primeira contagem das sementes e a contagem final aos 14 dias. As soluções homeopáticas aplicadas foram preparadas a partir de 50 ml de água destilada e 0,25 ml dos medicamentos nas dinamizações correspondentes.

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.

### **3.2 2º Experimento: Germinação e vigor com sementes de tomate envelhecidas tratadas com *Carbo vegetabilis* e *Calcarea fluorica* na escala centesimal hahnemanniana 6 e 30.**

Neste experimento foi realizado o envelhecimento acelerado das sementes de tomate 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

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



maneira uniforme, contendo no fundo do recipiente 40 ml de solução saturada de NaCl.

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).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com 5 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos constituíram de dinamizações dos medicamentos *Carbo vegetabilis* e *Calcarea fluorica* na escala centesimal Hahnemanniana 6CH e 30CH e o controle com etanol 70%.

O teste de germinação e a avaliação do vigor com as sementes envelhecidas e o preparo e aplicação das homeopáticas foram análogos ao primeiro experimento.

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.

### **3.3 3º Experimento: Emergência, vigor de sementes e desenvolvimento inicial de mudas de tomate sadias tratadas com *Carbo vegetabilis* e *Calcarea fluorica* nas dinamizações 6 e 30CH.**

O experimento foi conduzido na Casa de Vegetação, na Área da Fazenda Experimentação de Produção Vegetal na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Campus Cruz das Almas-BA. O delineamento experimental utilizado foi em delineamento inteiramente casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos constituíram dos medicamentos *Carbo vegetabilis* e *Calcarea fluorica* na escala centesimal hahnemanniana 6CH e 30CH e o controle com etanol 70%. Foram realizadas no total de 20 repetições aleatórias contendo 24 tubetes cada, totalizando 96 tubetes por tratamento. Em cada recipiente foram utilizadas três sementes de tomate cereja, variedade Carolina, pertencente ao lote 444351, safra de 2013, porcentagem de germinação 75%, linha Golden da Feltrin e foi adquirida no comércio local.

Foi utilizado substrato de fibra de coco e composto orgânico a base de esterco na proporção em peso de massa de 2:1 (duas medidas da fibra de coco para cada medida de composto orgânico). A análise do composto apresentou resultado dos seguintes componentes nutricionais: N 2,66%, P 0,88%, K<sub>2</sub>O 1,78%, umidade 19,30% e Ph 8,5.

Foram aplicadas as soluções homeopáticas á partir da sementeira duas vezes na semana até aos 50 dias, quando se deu a colheita. Neste experimento as soluções homeopáticas foram administradas no substrato para absorção via sistema radicular, onde cada planta recebeu a aplicação de 50 ml de água contendo 5 gotas (0,25 ml) da homeopatia.

A partir do 15º dia foi foram contabilizadas o número de plantas emergidas por dia em cada tratamento para calcular o índice de velocidade de emergência. Após emergidas foram realizadas 5 avaliações aos 5,13, 21, 29 37 dias para analisar o desenvolvimento vegetativo das plantas. As variáveis avaliadas foram: índice de velocidade de emergência (IVE), percentagem de emergência (% EMERG), diâmetro do caule (DIAM), número de folhas (NF), comprimento da parte aérea (CA), comprimento da raiz (CR), comprimento total (CT), biomassa fresca da parte aérea (BFA), biomassa fresca da raiz (BFR), biomassa fresca total (BFT), biomassa seca da parte aérea (BSA), biomassa seca da raiz (BSR) e 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.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Sementes sadias de tomate

No resumo da análise de variância das variáveis avaliadas foi verificado efeito significativo pelo teste F, no número de plântulas anormais (ANORM), biomassa fresca aérea (BFA), biomassa fresca da raiz (BFR), biomassa fresca total (BFT), biomassa seca aérea (BSA), biomassa seca raiz (BSR), e a biomassa seca total (BST) (Tabela 1). Não havendo efeito significativo nas demais variáveis analisadas (anexo1).

O *Carbo vegetabilis* e a *Calcareo fluorica*, de um modo geral inibiram o desenvolvimento das plântulas, com menor média nas variáveis tanto na biomassa fresca quanto na biomassa seca em relação ao controle, exceto na variável da biomassa seca da raiz, em que o *Carbo vegetabilis* foi menor que a *Calcareo fluorica* 6 CH (Tabela 1). Considerando que o resultado encontrado nas sementes sadias está de acordo com o princípio da experimentação em ser sadio, as sementes de tomate cereja caracterizaram efeito de patogênese. Este efeito foi confirmado por Hahnemann ao verificar a presença constante do mecanismo de reação do organismo, quando submetido à ação da substância ingerida, produzindo sempre sintomas artificiais com características distintas (SCHEMBRI, 1992).

Houve patogênese também nas sementes sadias tratadas com a *Calcareo fluorica* na e o *Carbo vegetabilis* na 30 CH, verificaram o maior número de plantas anormais em relação ao controle (Tabela 1). No entanto, não afetou o percentual germinativo, ou seja, não houve efeito significativo na % de germinação. Resultados semelhantes foram encontrados por Fiuza, (2015) em sementes sadias de alface manteiga tratadas com *Calcareo fluorica* 5CH e *Carbo vegetabilis* 3 e 30CH causaram maiores médias de plantas anormais em relação ao controle. De acordo com Brighenti et. al., (2011) os medicamentos *Sulphur* e *Carbo vegetabilis* não influenciaram no potencial germinativo de sementes sadias das culturas de tomate e rúcula.

Os tratamentos com a *Calcareo fluorica* 30CH e o *Carbo vegetabilis* 30 CH podem ter comprometido a integridade das sementes sadias, pois conforme estudos realizados por Delouche e Baskin (1973) citados por Marcos Filho (2005), afirmaram que há uma sequência hipotética nos processos de deterioração, que envolvem a degradação das



membranas celulares, redução das atividades respiratórias e biossintéticas, menor taxa de crescimento e no desenvolvimento, portanto menor uniformidade e subsequentemente o aumento da ocorrência de plântulas anormais.

A *Calcareo fluorica* 6 CH estimulou a incorporação de biomassa da raiz em relação as tratadas com *Carbo vegetabilis* na variável da biomassa seca da raiz (BSR), obtendo as maiores médias em relação ao *Carbo vegetabilis*, todavia não houve diferença significativa em relação ao controle e ao tratamento com a *Calcareo fluorica* 30CH (Tabela 1).

**Tabela 1.** Valores médios das variáveis: Porcentagem de 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 dos medicamentos *Calcareo fluorica* e *Carbo vegetabilis* nas dinamizações 6 e 30CH, Cruz das Almas, BA, 2016.

TRAT.	%GERM	NORM	ANORM	MORTAS	DURAS	CA	CR	CT	BFA	BRF	BFT	BSA	BSR	BST
CONT	69,0 a	32,75 a	1,75 b	3,25 a	12,25 a	3,67 a	5,81 a	9,48 a	0,0278 a	0,006600 a	0,0344 a	0,0016 a	0,000425 ab	0,00202 a
C V 6	67,5 a	29,5 a	4,25 ab	4,75 a	11,5 a	3,05 a	5,59 a	8,64 a	0,0172 b	0,004425 b	0,0216 b	0,00105 b	0,000325 b	0,00137 b
C V 30	70,0a	25,25 a	6,75 a	4,00 a	11,0 a	3,15 a	5,66 a	8,82 a	0,0167 b	0,003675 b	0,0204 b	0,00105 b	0,000375 b	0,00142 b
C F 6	66,5 a	27,5 a	5,50 ab	6,25 a	10,5 a	3,17 a	5,63 a	8,80 a	0,0198 ab	0,004375 b	0,0241 b	0,00107 b	0,000575 a	0,00160 b
C F 30	69,5 a	26,5 a	8,25 a	4,50 a	10,75 a	2,63 a	5,47 a	8,10 a	0,0143 b	0,002875 b	0,0172 b	0,00097 b	0,000475 ab	0,00145 b
MÉDIA	68,5	28,95	5,30	4,55	11,2	3,139	5,635	8,77	0,0191	0,00439	0,0235	0,00115	0,000435	0,00157
CV (%)	13,69	17,66	40,69	43,17	28,03	14,9	16,29	13,14	18,86	21,6	17,87	7,14	16,69	9,47

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

Os resultados encontrados no presente estudo eram previstos, uma vez que, a matéria médica de *Carbo vegetabilis* descreve a sinalização em indivíduos sadios o baixo metabolismo celular ou inibição, fraqueza, esgotamento vital ou baixa vitalidade, deficiência hídrica, com deficiência no crescimento, metabolismo lento, falta de oxigenação e debilidade vascular e/ou metabólica e perda de massa segundo CASALI et al, (2009). Entretanto, a experimentação com *Calcarea fluorica* descreve efeitos de crescimento irregular (Casali et al, 2009).

De acordo com a matéria medica descrita, os resultados apontam que os organismos avaliados responderam nas diferentes dinamizações dos medicamentos aplicados, ora promovendo estímulo da biomassa fresca da parte aérea e seca do sistema radicular e no número de plântulas anormais, identificando a informação da substancia ao organismo vivo testado pelo princípio da semelhança; ora inibindo a biomassa das plântulas, apresentando o efeito da patogenesia e manifestando a resposta da substancia aplicada no ser sadio de acordo com o princípio da experimentação no organismo sadio.

Os medicamentos *Carbo vegetabilis* e a *Calcarea fluorica* proporcionaram menor crescimento das plântulas originadas de sementes sadias de tomate. Na variável ANORM, o *Carbo vegetabilis* e a *Calcarea fluorica* na dinamização 30 CH, causaram maior número de plântulas anormais em relação ao controle. Em ambos medicamentos foram caracterizados efeitos de patogenesia em sementes sadias quando comparado ao controle, de modo especial nas dinamizações 30 CH.

#### **4.2 Sementes envelhecidas de tomate**

No experimento com 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 2).

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.

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 2).

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, no entanto 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.

**Tabela 2.** 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 *Calcareo fluorica e Carbo vegetabilis*, Cruz das Almas, BA, 2016.

TRAT.	% GERM	NORM	ANORM	MORT	DURAS	CA	CR	CT	BFA	BFR	BFT	BSA	BSR	BST
CONT	78,0 ab	36 a	3,00 b	2,25 b	8,75 NS	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	75,0 ab	32,5 a	5,00 b	0,50 b	12,00	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	71,5 ab	3,75 b	32,25 a	6,75 a	7,25	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	82,5 a	36,75 a	4,50 b	1,75 b	7,00	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	62,5 b	1,0 b	30,25 a	7,50 a	11,25	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	73,9	22,00	15,00	3,75	9,25	2,44	4,31	7,12	0,0113	0,00542	0,0175	0,00051	0,00019	0,00071
CV (%)	11,96	18,49	21,06	40,52	50,64	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 Tuke.

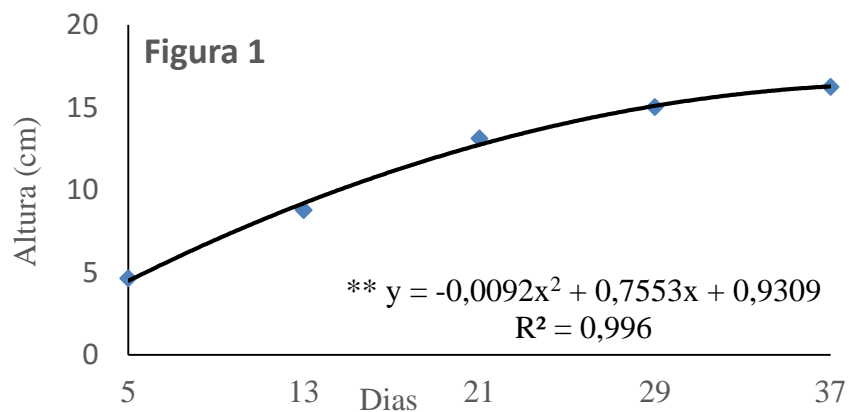
Em ambos os tratamentos foram caracterizados efeitos de patogênese nas sementes envelhecidas tratadas com os medicamentos na dinamização 30 CH quando comparado ao controle, ora estimulando o número de plântulas anormais e sementes mortas, ora inibindo o comprimento e a de biomassa fresca e seca quando comparada ao controle.

### **4.3 Desenvolvimento inicial de plantas de tomate em casa de vegetação**

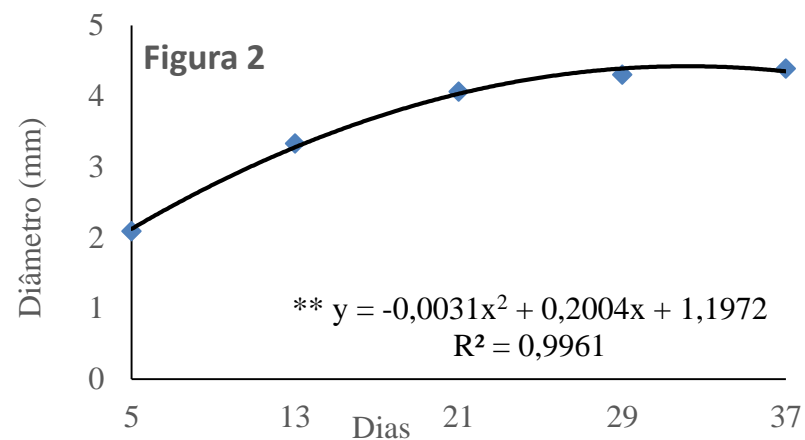
#### **4.3.1 Avaliação do crescimento inicial de mudas de tomate Cereja**

Não foi verificada diferenças significativas entre os tratamentos e nem na interação tratamento x épocas de avaliação só foi pelo verificado efeito significativo nas épocas de avaliação durante o desenvolvimento inicial das mudas de tomate cereja, que deu-se em intervalos de 8 dias. Na regressão houve uma tendência de resposta na equação de 2ª grau, onde as plantas apresentaram o ápice do desenvolvimento com 21º dia, e uma linha de estabilidade ao 29º dia com uma tendência crescente e posterior resposta decrescente, expressos nas **Figuras 1** (Altura), **2** (Diâmetro), e **3** (Número de folhas). O ponto de inflexão da curva mostra a época em que a planta alcança a estabilidade nas variáveis observadas. O ponto da curva em que apresenta uma tendência decrescente pode ser justificado por algum estresse suportando pelas plantas que permaneceram por um período relativamente longo em um espaço reduzido, como os tubetes.

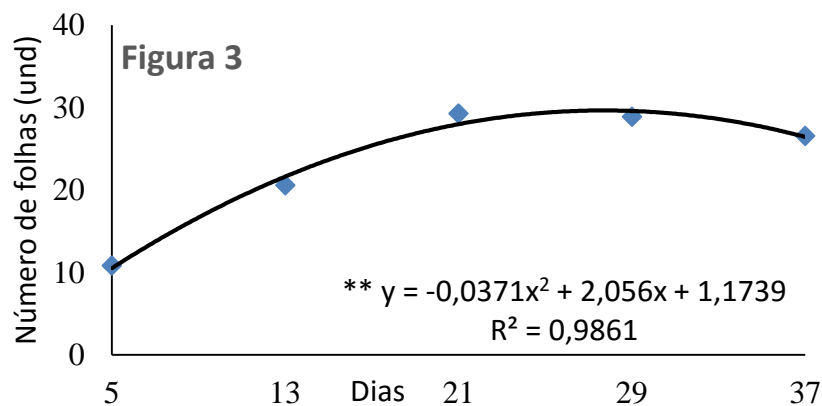
Rossi (2005) verificou efeito de *Carbo vegetabilis* em diferentes dinamizações (6, 12, 100 e 200 CH) aplicado em mudas de alface causou potencial estímulo no crescimento da parte aérea e o *Carbo vegetabilis* 6, 12 e 30 CH estimularam a biomassa seca da raiz em relação a testemunha, não sendo significativo na biomassa seca da parte aérea e nem no comprimento da raiz.



Altura das mudas tratadas com *Carbo vegetabilis* e *Calcareo fluorica* 6 e 30 CH ao longo dos dias.



Diâmetro do caule das mudas tratadas com *Carbo vegetabilis* e *Calcareo fluorica* 6 e 30 CH ao longo dos dias.



Número de folha das mudas tratadas com *Carbo vegetabilis* e *Calcareo fluorica* 6 e 30 CH ao longo dos dias.

Variáveis	Equações de regressão	R <sup>2</sup>
Alt	** $y = -0,0092x^2 + 0,7553x + 0,9309$	0,99
Diam	** $y = -0,0031x^2 + 0,2004x + 1,1972$	0,996
NF	** $y = -0,0371x^2 + 2,056x + 1,1739$	0,986

#### 4.3.2 Germinação e vigor de mudas de tomate

No resumo da análise de variância das variáveis avaliadas foi verificado efeito significativo, pelo teste F, apenas na porcentagem de emergência (% EMERG), índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento da parte aérea (CA), comprimento da raiz (CR) e número de folhas (NF) das plantas em casa de vegetação.

Pode-se observar na tabela 3, como as plantas tratadas neste experimento responderam aos medicamentos *Carbo vegetabilis* 30 CH e a *Calcarea fluorica* 6CH, estimulando o potencial de emergência e o índice de velocidade de emergência das plantas. A *Calcarea fluorica* 6CH estimulou o NF e CR, porem apresentou resultado inibitório no comprimento da parte aérea, enquanto a *Calcarea fluorica* 30 CH estimulou de forma promissora o desenvolvimento da planta em geral, obtendo maiores médias no CA, CR e NF.

Resultados ligeiramente semelhantes foram encontrados por ARMOND (2003), em plantas de *Bidens pilosa* tratadas com o medicamento *China* 24CH e o controle, ferificou maior produção de biomassa fresca da parte aérea em relação aos outros tratamentos, assim como CASTRO (2002) observou o estímulo da produção de biomassa fresca em plantas de *Mentha spicata* tratadas com *Suphur* 3CH.

O *Carbo vegetabilis* 30CH inibiu o NF em relação a *C. fluorica* e o controle, inibindo também o CR, em relação ao controle, não diferindo significativamente dos outros tratamentos (Tabela 3).

Rolim et al., (2006), verificaram que o *Carbo vegetabilis* 12 CH promoveu maiores médias no desenvolvimento da parte aérea da planta e alface em relação aos demais tratamentos, destacando na altura, número de folhas e massa seca da parte aérea. Este experimento teve duração 42 dias e receberam aplicações dos medicamentos três vezes por semana.

No cultivo orgânico de morango, os preparados homeopáticos afetaram na produção das mudas, sendo que *Carbo vegetabilis* CH30 estimulou a produção e *Antimonium tartaricum* CH30 e *Natrum phosphoricum* CH30 inibiram a produção (Rossi et al., 2003).



**Tabela 3.** Valores médios das variáveis: porcentagem de emergência (% EMERG), índice de velocidade de emergência (IVE), diâmetro do caule (DIAM), número de folhas (NF), comprimento da parte aérea (CA), comprimento da raiz (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 *Calcareo fluorica* e *Carbo vegetabilis*, Cruz das Almas, BA, 2016.

TRAT.	% EMERG	IVE	DIAM	N F	C A	C R	C T	BFA	BFR	BFT	BSA	BSR	BST
CONT	42,92 d	1,60 c	4,37 a	27,81 a	15,81 b	23,95 a	37,58 a	4,95 a	2,11 a	7,56 a	0,681 a	0,339 a	1,020 a
C V 6	60,43 bc	2,55 a	4,35 a	26,24 ab	15,83 b	21,19 ab	37,60 a	4,79 a	2,20 a	7,24 a	0,691 a	0,317 a	1,008 a
C V 30	68,86 ab	2,30 ab	4,40 a	24,25 b	17,95 ab	20,68 b	37,25a	4,70 a	2,35 a	6,80 a	0,618 a	0,321 a	0,940 a
C F 6	72,33 a	2,59 a	4,33 a	28,01 a	16,18 b	22,21 ab	38,38 a	4,86 a	1,94 a	6,81 a	0,665 a	0,276 a	0,941 a
C F 30	56,61 c	1,73 bc	4,48 a	28,10 a	17,52 a	21,20 ab	37,66 a	5,09 a	1,84 a	6,93 a	0,72 a	0,284 a	1,000 a
MÉDIA													
GERAL	60,235	2,157	4,391	26,88	16,49	21,85	37,69	4,88	2,093	0,073	0,675	0,307	0,983
CV (%)	6,97	13,67	3,55	4,32	3,53	5,85	4,72	8,36	19,37	8,23	12,3	18,6	11,52

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

A *Calcarea fluorica* 30 CH obteve resultados semelhantes ao controle em todas as variáveis, exceto ao comprimento da parte aérea e porcentagem de emergência em que foram estimuladas. Foi observado o efeito de estímulo no CA em relação ao controle.

Luis & Moreno (2007) estudaram o efeito de medicamentos homeopáticos a base de *Calcarea*, na dinamização CH30, no crescimento vegetativo de cebolinha, e verificaram que a *Calcarea fluorica* CH30 incrementou em aproximadamente 45% a produção de peso fresco da cebolinha em relação à testemunha.

As plantas tratadas com o *Carbo vegetabilis* 30 CH e a *Calcarea fluorica* 6 CH respondem as diferentes dinamizações avaliadas, estimulando o potencial emergencial e o índice de velocidade de emergência. O *Carbo vegetabilis* 30 CH apresentou maiores efeitos em relação ao controle, não diferindo apenas no CA. Nas variáveis %Emerg e IVE foram notados o efeito de estímulo, contrapondo o NF e CR que apresentaram efeitos inibitórios podendo ser considerados como patogênese.

O *Carbo vegetabilis*, segundo a matéria médica, é indicado a organismos vivos que apresentam: baixo metabolismo celular ou inibição, tolerância ou resistência às condições adversas (Rossi et al., 2003), fraqueza esgotamento vital ou baixa vitalidade, perda das folhas, transplante de mudas e plantas com deficiência no crescimento (CASALI et al, 2009).

A *Calcarea fluorica* 6 CH foi mais eficiente, apresentando resultados de estímulo nas variáveis %Emerg e IVE, portanto, pode-se afirmar que este tratamento pode ser indicado para aumentar a porcentagem de emergência e o vigor inicial em mudas de tomate cereja.

Na matéria médica a *Calcarea fluorica* é indicada para organismos vivos com crescimento pouco simétrico ou sem simetria total e/ou crescimento sem regularidade (CASALI et al, 2009).

Os resultados encontrados indicam que o medicamento *Carbo vegetabilis* e a *Calcarea fluorica* ora estimularam o potencial de resposta nas plantas oriundas de sementes sadias de tomate nas variáveis %EMERG, IVE e o CA (na dinamização 30 da *Calcarea fluorica*), quando comparada ao controle ora inibiram o número de folhas. Em ambos os medicamentos foram caracterizados sintomas artificiais nas plantas geradas por sementes sadias quando comparado ao controle.

## 5 CONCLUSÕES

As sementes tratadas com os medicamentos *Carbo vegetabilis* e *Calcarea fluorica* responderam as diferentes dinamizações estimulando ou inibindo a germinação e o vigor das sementes sadias e envelhecidas.

Em casa de vegetação, as plantas tratadas com *Calcarea fluorica* 6 CH e *Carbo vegetabilis* 30 CH estimularam a emergência e o vigor das plantas no crescimento inicial de mudas.

Pesquisas futuras se faz necessário com *Calcarea fluorica* 6 CH visto seu potencial no crescimento inicial e na qualidade de mudas de tomate cereja poderá ser promissor.

## REFERENCIA

ALBUQUERQUE NETO, A. A. R.; PEIL, R. M. N. Produtividade biológica de genótipos de tomateiro em sistema hidropônico no outono/inverno. **Horticultura Brasileira**, v.30, n.4, p.613-619, 2012

ALMEIDA, D. **Resumo do Livro Manual de Culturas Hortícolas**, Vol. 2. Editorial Pesença. 2006.

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.

ARENALES, M. C. A homeopatia na agropecuária orgânica. In: Encontro Mineiro sobre Produção Orgânica de Hortaliças, **1**, 1998, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 1998 p. 24-35.

ARMOND, C. **Crescimento e marcadores químicos em *Bidens pilosa* (Asteraceae) tratada com homeopatia**. 2003, 145 f. Dissertação (Mestrado em fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa – Viçosa. 2003.

ARRUDA, V. M. **Aplicações de soluções Homeopáticas em *Achillea millefolium* L. (Asteraceae)**: abordagem Morfofisiológica. Viçosa-UFV, Dissertação (Mestrado em fitotecnia),2005, 60p.

BHERING, M.C; DIAS, D.C.F.S; GOMES, J.M.; BARROS, D.I. MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO DO VIGOR DE SEMENTES DE PEPINO. **Revista brasileira de sementes**, Brasília, 22, n.2, p.171-175, 2000.

BRADFORD, K. J.; CHEN, F.; COOLEY, M. B.; DAHAL, P.; DOWNIE, B.; FUKUNAGA, K. K.; GEE, O. H.; GURUSINGHE, S.; MELA R. A.; MONOGAKI, H.; WU, C. T.; YANG, H.; YIM, K.O. Gene expression prior to radicle emergence in imbibed tomato seeds. In BLACK, M.; BRADFORD, K. J.; VÁSQUES-RAMOS, J. (Ed.). **Seed Biology: Advances and applications**. New York: CAB International, 2000.

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.

CALIMAN, F. R. B.; SILVA, D. J. H.; FONTES, P. C. R.; STRINGHETA, P. C.; MOREIRA, G. R.; CARDOSO, A. A. Avaliação de genótipos de tomateiro cultivados em ambiente protegido e em campo nas condições edafoclimáticas de Viçosa. **Horticultura Brasileira**, v.23, n.2, p.255-259, 2005.

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

CASALI, V. W. D., CASTRO, D. M., ANDRADE, F. M. C. Homeopatia vegetal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HORTICULTURA ORGÂNICA, Natural, Ecológica e biodinâmica, 1., 2001, Piracicaba. **Resumos...** Botucatu: Agroecológica, 2001. p. 235-238.

CASALI, V. W. D., CASTRO, D. M., ANDRADE, F. M. C., LISBOA, S. P. Homeopatia: bases e princípios. Viçosa: UFV, 2006. 140 p.

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

CASTRO, D. M. **Preparações homeopáticas em plantas de cenoura, beterraba, capim – limão e chambá**. Viçosa, 2002, 227p. Tese (Doutorado em fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa.

CORNILLOT, P. Tratado de homeopatia. Tradução Jeni Wolf – Porto Alegre. Artmed,616p. 2005.

CORRÊA, A. D.; SIQUEIRA-BATISTA, R.; QUINTAS, L. E. M. Similia similibus curentur: notação histórica da medicina homeopática. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 43, n. 4, São Paulo, Oct./Dec. 1997

CORRÊA, A. D. ; et al. *Similia Similibus Curentur*: Revisitando aspectos históricos da homeopatia nove anos depois. **História, Ciência, Saúde depois. Manguinhos**, V. 13, n. 1, p. 13-31, 2006.

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.

EIRA, M.T.S.; FILHO, M.J. Condicionamento osmótico de sementes de alface: 1 efeito sobre germinação. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 12, no 1, p. 9-27, 1990.

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

FERNANDES, A. A.; MARTINEZ, H. E. P.; SILVA, D. J. H.da.; BARBOSA, J. G. Produção de mudas de tomateiro por meio de estacas enraizadas em hidroponia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n.4, p.343-348, 2004.

FIUZA, A. U. R. Germinação E Vigor De Sementes De Alface Tratadas Com *Carbo vegetabilis* e *Calcária fluórica* (Monografia De Tcc) Universidade Federal Do Recôncavo Da Bahia Centro De Ciências Agrárias, Ambientais E Biológicas Curso De Tecnologia Em Agroecologia. 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Levantamento sistemático da produção agrícola*. 2011. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa\\_201111.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201111.pdf). Acessado em 10 de janeiro de 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2015, *Levantamento sistemático da produção agrícola*. 2015. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Agricola/Levantamento\\_Sistematico\\_da\\_Producao\\_Agricola\\_%5Bmensal%5D/Fasciculo/lspa\\_201501.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_%5Bmensal%5D/Fasciculo/lspa_201501.pdf) Acessado em 10 de janeiro de 2016.

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.

KHANA, K. K.; CHANDRA, S. Control of tomato fruit rot caused by *Furarium roseum* with homeopathic drugs. **Indian Phytopathology**, v. 29, p. 269-272, 1976.

KANO; C; CARDOSO; A.I.I.C; VILLAS BÔAS; R.L; HIGUTI; A.R.O, **Germinação de sementes de alface obtidas de plantas cultivadas com diferentes doses de fósforo**; Seminário: Ciências Agrárias, Londrina, v. 32, n. 2, p. 591-598, abr/jun. 2011.

LATHOUD, J.A. **Matéria medica homeopática**. Editora Robe. São Paulo - SP 601p. 2002.

LISBOA, S. P. Homeopatia na agricultura orgânica. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, 7., 2006, Campos dos Goytacazes-RJ. **Anais ...** Viçosa: UFV, 2006. p. 91- 81.

LUIS, S.J.; MORENO, N.M. **Efecto de Cinco Medicamentos Homeopaticos em la Producción de Peso Fresco, em Cebollín (*Allium fistulosum*)** 2008.

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.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Jaboticabal: Fealq, 2005. 459 p.

MARCOS FILHO, J.; KIKUTI, A. L. P.; LIMA, L. B. **Métodos para avaliação do vigor de sementes de soja, incluindo análise computadorizada de imagens**. *Revista Brasileira de Sementes*, Lavras, v. 31, n. 1, p. 102-112, 2009.

MORENO, N.M. **Agrohhomeopatía una opción para la agricultura**. 2007.

NUNES, R. O. **Teor de tanino em *Sphagneticola trilobata* (L.)Pruski com a aplicação da homeopatia *Sulphur***. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. Viçosa MG, UFV, 2005 54p.

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.

ROSSI, F., **Aplicação de preparados homeopáticos em morango e alface visando o cultivo com base na agroecológica.** Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Piracicaba. 2005.

ROSSI, F.; AMBROSANO, E. J.; GUIRADO, N.; AMBROSANO, G. M. B.; CASALI, V. W. D.; TESSARIOLI NETO, J.; MELO, P. C. T.; ARENALES, M. C.; SCHAMMASS, E. **Aplicação de soluções homeopáticas visando a produção de mudas de morango.** In: 1o Congresso Brasileiro de Agroecologia, Porto-Alegre -RS, 2003. 1CD-ROM.

RUBATZKY, E.; YAMAGUCHI, M. **World vegetables: principles, production and nutritive values.** 2. Ed. New York: Chapman e Hall, 1997.

SCHEMBRI, J. **Conheça a homeopatia.** 3 ed. Belo Horizonte. 1992. 263 p.

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

SILVA, W. R. G. As ultradiluições e as estruturas virtuais quânticas. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS EM HOMEOPATIA, 4., 2004, Lajes-SC. **Anais ...** Viçosa: UFV, 2004. p. 62-85.

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. Accelerated 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.

VITHOULKAS, G. **Homeopatia**: ciência e cura. São Paulo: Cultrix, 1980. 463 p.

## 6 ANEXOS

**Tabela 4.** Resumo da análise de variância do teste de germinação e vigor de sementes sadias de tomate Carolina, quanto as variáveis; porcentagem de sementes germinadas (% GER), porcentagem de sementes não germinadas (%NGER), número de plântulas normais (NOR), número de plântulas anormais (ANOR), comprimento da parte aérea (CPA) Comprimento da raiz primária (CR), comprimento da plântula (CP), Biomassa fresca da plântula (BF), Biomassa seca da plântula (BS) em função das dinamizações 6 e 30CH dos medicamentos *Calcareo fluorica* e *Carbo vegetabilis*, Cruz das Almas, BA, 2016.

FV	QM																
	GL	%Germ	Germ	N Germ	Norm	Anorm	Mortas	Duras	CA	CR	CT	BFA	BFR	BFT	BSA	BSR	BST
TRAT	4	8,5	2,125 <sup>NS</sup>	2,125 <sup>NS</sup>	22,675 <sup>NS</sup>	24,550*	4,925 <sup>NS</sup>	1,925 <sup>NS</sup>	0,550 <sup>NS</sup>	0,060 <sup>NS</sup>	0,973 <sup>NS</sup>	0,000109**	0,000008**	0,000173**	2,5875**	3,7000*	2,8125**
MÉDIA GERAL		68,5	34,25	15,75	28,95	5,3	4,55	11,2	3,139	5,635	8,77	0,0191	0,00439	0,0235	0,00115	0,000435	0,00157
CV (%)		13,69	13,69	29,77	17,66	40,69	43,17	28,03	14,9	16,29	13,14	18,86	21,6	17,87	7,14	16,69	9,47

\* - Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

\*\* - Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

NS – Não significativo pelo teste.

**Tabela 5.** Resumo da análise de variância do teste de germinação e vigor de sementes envelhecidas de tomate Carolina, quanto as variáveis; porcentagem de sementes germinadas (% GER), porcentagem de sementes não germinadas (%NGER), número de plântulas normais (NOR), número de plântulas anormais (ANOR), comprimento da parte aérea (CPA) Comprimento da raiz primária (CR), comprimento da plântula (CP), Biomassa fresca da plântula (BF), Biomassa seca da plântula (BS) em função das dinamizações 6 e 30CH dos medicamentos *Calcareo fluorica* e *Carbo vegetabilis*, Cruz das Almas, BA, 2016.

FV	QM																
	G	%Germ	Germ	N Germ	Norm	Anorm	Mortas	Duras	CA	CR	CT	BFA	BFR	BFT	BSA	BSR	BST
TRAT	4	227,7NS	56,925NS	99,175NS	1297,87**	884,37**	39,875**	20,875NS	9,288**	31,604**	70,35**	0,000338**	0,000103**	0,000888**	6,382**	6,925*	0,000001**
MÉDIA																	
GERAL		73,9	36,95	14,8	22,00	15,00	3,75	9,25	2,44	4,31	7,12	0,0113	0,00542	0,0175	0,0005	0,00019	0,00071
CV (%)		11,96	11,96	38,15	18,49	21,06	40,52	50,64	16,36	13,07	8,3	27,45	32,96	23,9	41,71	61,93	41,52

\* - Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

\*\* - Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

NS – Não significativo pelo teste.

**Tabela 6.** Resumo da análise de variância do desenvolvimento inicial em casa de vegetação do desenvolvimento vegetativo inicial das plantas sadias de tomate Carolina, quanto as variáveis; porcentagem de emergência (%EMERG), índice de velocidade de emergência (IVE), sementes emergidas (EMERG), sementes não emergidas (NEMERG), comprimento da parte aérea (CA) Comprimento da raiz (CR), comprimento da total (CT), Biomassa fresca da parte aérea (BFA), Biomassa fresca da raiz (BFR), Biomassa fresca da total (BT), Biomassa seca da parte aérea (BSA), Biomassa seca da raiz (BSR) Biomassa seca da total (BT) em função das dinamizações 6 e 30CH dos medicamentos *Calcareo fluorica e Carbo vegetabilis*.

FV	QM														
	GL	IVE	% EMERG	CPA	DIAM	N F	C A	C R	C T	BFA	BFR	BFT	BSA	BSR	BST
TRAT	4	0,849**	533,59**	1,591NS	0,0135NS	10,980**	2,414**	6,757*	0,690NS	0,088NS	0,161NS	0,429NS	0,00561NS	0,00277NS	0,00611NS
MÉDIA GERAL		2,157	60,235	16,4	4,391	26,88	16,49	21,85	37,69	4,88	2,093	0,073	0,675	0,307	0,983
CV (%)		13,67	6,97	4,56	3,55	4,32	3,53	5,85	4,72	8,36	19,37	8,23	12,3	18,6	11,52

\* - Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

\*\* - Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

NS – Não significativo pelo teste

