



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

MARIANE PEREIRA DOS SANTOS

ATIVIDADE DOS MEDICAMENTOS HOMEOPÁTICOS *Atropa belladonna*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum muriaticum* FRENTE AO *Aspergillus niger* Tiegher

Cruz das Almas – BA

2018

MARIANE PEREIRA DOS SANTOS

ATIVIDADE DOS MEDICAMENTOS HOMEOPÁTICOS *Atropa belladonna, Carbo vegetabilis, Natrum muriaticum* **FRENTE AO** *Aspergillus niger* **Tiegher**

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. Franceli da Silva

Co-orientadora: Dra. Sara Samanta da Silva Brito

Cruz das Almas - BA

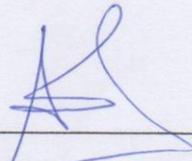
2018

MARIANE PEREIRA DOS SANTOS

ATIVIDADE DOS MEDICAMENTOS HOMEOPÁTICOS *Atropa belladona, Carbo vegetabilis, Natrum muriaticum* FRENTE AO *Aspergillus niger* Tiegher

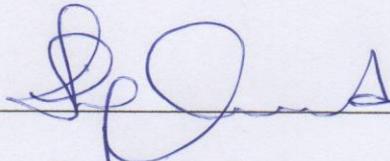
Monografia defendida e aprovada pela banca examinadora

Aprovado em 21 / 03 / 2018



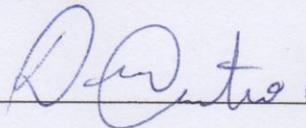
Prof (a) Dra. Franceli da Silva

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/UFRB



Prof (a) Dra. Cintia Armond

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/UFRB



Prof (a) Dr. Daniel Melo de Castro

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/UFRB

Dedico á Deus, minha família,
aos meus pais, a todos a minha imensa e eterna gratidão

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, e por ter me dado forças para superar os obstáculos do dia a dia.

Á minha a família: minha mãe Dorotea, meu pai Edvaldo, aos meus irmãos: Mariele, Dourania e Edvando que confiaram e sempre torceram pela minha vitória.

Aos meus amigos Daniele Alves, Fábio Pugas, Ricardo da Silva, Jair Pereira, foram os presentes que a UFRB me proporcionou.

Á Prof^a. Franceli da Silva pela orientação e pela confiança em acreditar que seria possível concluir esse trabalho.

Á minha co-orientadora Sara Brito por toda monitoria, paciência e disposição para a realização desse trabalho.

Á Prof^a. Cintia Armond pela paciência, pela humildade, pelas contribuições para minha formação.

Ao professor Carlos Ramos pelas belíssimas palavras de incentivo e perseverança.

Ao Grupo de Pesquisa em Plantas Aromáticas Medicinais e Condimentares (GEPLAM) a todos minha eterna gratidão, especialmente a Daniele Vasconcelos e a Simone Teles pessoas dedicadas e dispostas em ajudar no que for preciso.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de Iniciação Tecnológica.

A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), por fomentar a pesquisa e a extensão, formando profissionais qualificados.

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais
volta ao seu tamanho original”.

(Albert Einstein)

RESUMO

O uso da homeopatia ou ultra diluições, tem sido de grande valia na agricultura. É uma tecnologia social efetiva e tem obtido resultados no controle de doenças. A região sisaleira, localizada na Bahia possui problemas sérios devido á Podridão Vermelha do Sisal, causada por *Aspergillus niger* Tiegh, que causa danos econômicos á cultura e perdas de grandes áreas de produção. A cultura de sisal (*Agave sisalana* Perrine) tem valor tanto econômico como social e seu produto principal é a fibra. O sisal é a base da agricultura familiar na região, contudo a falta de manejo da cultura. Neste contexto, o objetivo neste trabalho foi avaliar o potencial antifúngico dos medicamentos homeopáticos *Atropa beladona*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum muriaticum* frente ao *A. niger* causador da podridão vermelha do sisal. O experimento foi realizado no laboratório Fitoquímica e Microbiologia do Centro de Ciências Agrária, Ambientais e Biológicas/CCAAB na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia UFRB, utilizando os seguintes medicamentos: *Atropa beladona*, *Natrum muriaticum* e *Carbo vegetabilis*, nas dinamizações 5 CH, 15CH, 30 e 45CH (escala centesimal Hahnemaniana) e a testemunha frente ao *A. niger* in vitro. Os parâmetros avaliados foram crescimento Micelial (CrM); porcentagem de inibição do crescimento micelial (PICM), índice de velocidade do crescimento micelial (IVCM) e esporulação (ES). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 20 repetições e os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e regressão. Os resultados demonstram no crescimento micelial não há diferença estatística para dinamização em cada tratamento. Porém numericamente o *carbo vegetabilis* a dinamização 45 CH inibiu mais o crescimento micelial do fungo em 36,46%. No número de esporos cada tratamento houve diferença estatística para o *Carbo vegetabilis* e a *Atropa beladona*, já para o *Natrum muriaticum* não houve diferença estatística. Os medicamentos testados neste experimento tiveram potencial na diminuição do número de esporos do *A. niger*, indicando interferência do medicamento homeopático na reprodução do fungo, causando alteração no biorrítmo dinâmico do microorganismo. Conclui-se que no crescimento micelial não houve diferença significativa para a dinamização em cada tratamento. Entre as dinamizações em relação aos tratamentos destaca-se *Carbo vegetabilis* 45 CH na inibição do crescimento micelial e menor esporulação. O *natrum muraticum* não teve diferença estatística. *Atropa belladona* estimulou número de esporos na dinamização 5 e 45 CH.

Palavras chave: Agroecologia; Atividade antifúngica; Podridão vermelha do sisal, Dinamizações.

ABSTRACT

The use of homeopathy or ultra dilutions has been of great value in agriculture. It is an effective social technology and has obtained results in the control of diseases. The sisal region, located in Bahia, has serious problems due to the red rot of the Sisal, caused by *Aspergillus niger* Tiegh, which causes economic damage to the culture and losses of large production areas. The culture of sisal (*Agave sisalana* Perrine) has both economic and social value and its main product is fiber. Sisal is the basis of family farming in the region, however the lack of management of culture. In this context, the objective in this work was to evaluate the antifungal potential of the homeopathic medicines *Atropa belladonna*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum muriaticum* against the *A. niger* that causes the red rot of the sisal. The experiment was carried out in the laboratory Phytochemistry and Microbiology of the Center of Agricultural, Environmental and Biological Sciences / CCAAB in the Federal University of the Recôncavo of the UFRB Bay, using the following medicines: *Atropa belladonna*, *Natrum muriaticum* and *Carbo vegetabilis*, in the dynamizations 5 CH, 15CH, 30 and 45CH (Hahnemanian centesimal scale) and the control against *A. niger* in vitro. The parameters evaluated were mycelial growth (CrM); percentage of mycelial growth inhibition (PICM), mycelial growth rate index (IVCM) and sporulation (ES). The experimental delineation was completely randomized with 5 treatments and 20 repetitions and the results obtained were subjected to analysis of variance and regression. The results show in the mycelial growth there is no statistical difference for dynamization in each treatment. But numerically carbo vegetabilis, the 45 CH invigoration further inhibited the mycelial growth of the fungus in 36.46%. In the number of spores each treatment there was statistical difference for the *Carbo vegetabilis* and the *Atropa belladonna*, and for the *Natrum muriaticum* there was no statistical difference. The drugs tested in this experiment had potential in decreasing the number of spores of *A. niger*, indicating interference of the homeopathic medicine in the reproduction of the fungus, causing alteration in the dynamic biorhythm of the microorganism. It is concluded that in the mycelial growth there was no significant difference for the dynamization in each treatment. Among the dynamizations in relation to the treatments, *Carbo vegetabilis* 45 CH stands out in the inhibition of mycelial growth and less sporulation. The *Natrum muraticum* had no statistical difference. *Atropa belladonna* stimulated the number of spores in dynamization 5 and 45 CH.

Keywords: Agroecology; Antifungal activity; Red sisal rot, Dynamizations.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO:	10
2	OBJETIVOS:	11
2.1	OBJETIVO GERAL:	11
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	11
3	REVISÃO DE LITERATURA:	12
4	MATERIAL E MÉTODO	17
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
6	CONCLUSÕES	23
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
	Anexos	28

1 INTRODUÇÃO:

O uso da homeopatia ou ultra diluições, tem sido de grande valia na agricultura. A Homeopatia enquanto ciência baseia-se em alguns princípios na lei da semelhança, na experimentação em seres sadios, medicamento único e doses mínimas e dinamizadas, ou seja, um medicamento ultradiluído, preparado de acordo com as normas da farmacopéia homeopática, que reproduz sintomas patogenesia em um organismo sadio, é capaz de curar um organismo doente que apresente os mesmos sintomas.

A homeopatia é uma ciência desenvolvida por Hahnemann a mais de 200 anos, consiste numa tecnologia com amplo potencial de atender essas exigências. Por aplicar substâncias ultra diluídas, é de baixo custo e mostra impacto ambiental mínimo (TOLEDO, 2009).

O uso da homeopatia na agricultura é de suma importância, pois é considerada uma tecnologia social de baixo custo, acessível e de fácil aplicação favorecendo a inclusão social. Utilizada na produção agrícola no controle de alguns fitopatógenos causadores de grandes perdas econômicas, que convencionalmente seriam aplicados com insumos químicos provocando a degradação ambiental. Os preparados homeopáticos podem potencializar práticas de manejo ecológico, devido às quantidades mínimas de matéria-prima necessárias para a sua elaboração, não deixando resíduos no ambiente e nem no alimento. Além de que, os preparados homeopáticos não causam extermínio de espécies e sim organizam e equilibram as populações (Andrade e Casali, 2004).

Dentre as formas de controle a serem adotadas contra doenças fúngicas no sistema de produção vegetal, a homeopatia é citada como conduta aprovada em pesquisas (Lisboa, 2006). A podridão vermelha do sisal constitui-se no principal problema fitossanitário nas principais áreas produtoras do Estado da Bahia, atingindo níveis críticos, o que resulta em perdas consideráveis aos produtores (SUINAGA, 2006). Na Bahia a incidência da podridão vermelha do sisal nas áreas produtoras pode variar de 5 a 65%, estando presente em todas as microrregiões produtoras do estado (COUTINHO et al , 2006; ABREU, 2010), a doença pode continuar a crescer se não forem adotadas estratégias adequadas de controle.

A cultura de sisal (*Agave sisalana* Perrine) tem valor tanto econômico como social, sendo seu produto principal a fibra. O sisal é a base da agricultura familiar na região sisaleira, contudo a falta de manejo da cultura tem causado sérios impactos á produção, principalmente relacionado à podridão vermelha. Neste contexto, o objetivo neste trabalho foi avaliar a

atividade *in vitro* dos medicamentos homeopáticos *Atropa belladonna*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum muriaticum* frente ao *A. niger* causador da podridão vermelha do sisal.

2 OBJETIVOS:

2.1 OBJETIVO GERAL:

Avaliar a atividade *in vitro* dos medicamentos homeopáticos frente ao *A. niger* causador da podridão vermelha do sisal

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Avaliar os medicamentos homeopáticos *Atropa belladonna*, *Natrum muriaticum*, *Carbo vegetabilis* nas dinamizações 5, 15, 30, 45CH, nos parâmetros crescimento micelial, porcentagem de inibição do crescimento micelial (PICM), índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) o crescimento micelial do *A. niger* *in vitro*. Verificar a produção de esporos de *A. niger* em cada tratamento;

- Identificar a dinamização mais efetiva no controle do *A. niger*;
- Averiguar qual dos medicamentos homeopáticos obteve melhor resposta na atividade antifúngica *in vitro* do *A. niger*.

3 REVISÃO DE LITERATURA:

Homeopatia aplicada à agricultura

A homeopatia é uma palavra de origem greco-latina que quer dizer, *homoios* = semelhante e *patia* = sofrimento, doença), “doença semelhante”. A homeopatia é uma ciência e pode ser aplicada a todos os seres vivos, desde que organismo que recebe a homeopatia tenha energia vital para responder ao medicamento (PUSTIGLIONE, 2004).

Possuindo abordagem integrativa dos seres vivos, valorizando a individualidade com base na experimentação, a homeopatia, pode promover efeitos estimulantes, inibitórios ou mesmo ausência de efeito, o que justifica a hipótese de que os seres vivos possuem biorrítmos dinâmicos (Kolisko e Kolisko 1978).

Como Ciência, a homeopatia fundamenta se em quatro princípios básicos:

1º Lei da semelhança é a aplicação da lei de causa e efeito ou ação e reação, identificada na análise mais detalhada dos fenômenos homeopáticos, e na intimidade do princípio vital ou na resposta orgânica do organismo vivo, conforme a interpretação de SCHEMBRI (1976). A lei da semelhança pode ser assim enunciada: uma substância capaz de causar transtornos em um indivíduo saudável é capaz de curá-lo em um indivíduo doente de semelhante ao quadro sintomatológico. O conceito da totalidade parte do princípio que não se trata um sintoma ou doença específica, mas sim o indivíduo como um todo (BONATO, 2004; CASALI, 2004; BONATO, 2006). . O uso da homeopatia em agricultura tem sido estudado como forma de auxiliar o manejo de sistemas ecológicos de produção (BONATO, 2004; CASALI, 2004; BONATO, 2006).

2º Experimentação no ser sadio, é que são identificados os sintomas causados pelo medicamento. Portanto, esclarecidas e representado em maiores detalhes e características possíveis, as relações entre o medicamento e a doença que se pretende curar (MARQUES, 2007; TEIXEIRA, 2004).

3º Medicamento único menciona ao processo de tentar aplicar um medicamento homeopático por vez, com a finalidade de conhecer individualmente os efeitos de cada medicamento, sendo que exista a possibilidade de atuação deste seja diferente em individuo e outro (FONSECA et al., 2006).

4º Doses mínimas e dinamizadas. De acordo com os princípios homeopática, quanto mais dinamizada (diluída e sucussionada) for a substância mais eficaz é o seu efeito. Mesmo

depois de diluições infinitesimais sucessões, o medicamento irá conter informação precisa para estabelecer a saúde do indivíduo (TEIXEIRA, 2004; GOSWANI, 2006)

O uso da homeopatia na agricultura tem grande importância, pois é considerada tecnologia social de baixo custo, acessível e de fácil aplicação favorecendo a inclusão social. Utilizada na produção agrícola no controle de alguns fitopatógenos causadores de perdas econômicas, pode ser uma ótima ferramenta no manejo de doença, maximizando o uso de insumos químicos. (ANDRADE E CASALI, 2004).

Embora a homeopatia seja utilizada há anos, somente em 19 de maio de 1999, foi oficializado o seu uso, por meio da Instrução Normativa de nº 7, publicada no Diário Oficial da União, como insumo na agropecuária orgânica (BRASIL, 1999). Em 2004, a Homeopatia na Agricultura foi certificada pela UNESCO/Fundação Banco do Brasil como tecnologia social efetiva. Ser tecnologia social implica em ser simples, de fácil acesso a todos os agricultores não causando dependência da unidade familiar agrícola. Ser efetiva significa solucionar o problema a que se propôs resolver (CASALI, et al., 2006).

A Homeopatia tem sido apontada como ferramenta transformadora na visão agroecológica no processo de intervenção de caráter educativo e transformador, baseado em metodologias de investigação-ação como nas pesquisas (Casali et al., 2006). A homeopatia tem possibilitado a recuperação e o reestabelecimento dos organismos vivos à sua homeostase podendo ser rápida, eficaz e duradoura, pois o ser vivo adquire ou resgata padrões de comportamento que poderão ser transmitidos ou repassados às futuras gerações. O que a torna, libertária e coerente com o princípio de sustentabilidade nos sistemas agrícolas (ANDRADE et al., 2001).

Podridão Vermelha do Sisal

O sisal (*Agave Sisalana* Perrine), originário da Península de Yucatan (México), adaptou-se bem nas regiões semiáridas do Nordeste brasileiro onde as chuvas são mal distribuídas, sendo produzido em grandes áreas de monocultura (MEDINA, 1954; ABREU, 2010). Devido à falta de manejo e técnicas agrônômicas de produção do sisal, a cultura tem sido dizimada da região devido à podridão vermelha.

No estado da Bahia a incidência da podridão vermelha do sisal nas áreas produtoras pode variar de 5 a 65%, já estando presente em todas as microrregiões produtoras do estado (COUTINHO et al, 2006; ABREU, 2010), a doença pode continuar a crescer se não forem adotadas estratégias adequadas de controle.

Também conhecida como podridão do cepo, podridão do tronco, podridão vermelha do tronco, podridão parda do colo podridão do caule do sisal (ABREU, 2010), a podridão vermelha do sisal é assim chamada devido à coloração apresentada nos tecidos internos infectados. A doença pode afetar plantas em qualquer estágio de desenvolvimento, principalmente aquelas que estão submetidas às condições de estresse nutricional e ou hídrico (MEDINA, 1954). Plantas adultas podem resistir por até um ano, até que a colonização dos tecidos ocorra completamente, enquanto as mudas podem senescer em menos de 30 dias (SÁ, 2009). Além dos prejuízos que a morte das plantas causa, as folhas de plantas afetadas ficam comprometidas e, não servem para extração de fibra (SÁ, 2009).

A podridão vermelha é causada, principalmente, por *Aspergillus niger*, mas *A. tubingensis* e *A. brasiliensis*, também provocam a doença em menor grau (SANTOS et al, 2014). Esta doença está contribuindo para a diminuição contínua da plantação de sisal, e para o abandono das plantações. Uma vez a planta infectada por *A. niger* os tecidos internos vão escurecendo, sendo rodeado por uma borda avermelhada. Em seguida o meristema da planta é completamente afetado, interrompendo a comunicação entre o tronco e folhas, tornando-se folhas amarelas, entrando em colapso e apodrecendo completamente, causando a morte da planta. (LIMA et al., 1998; COUTINHO et al., 2006; SÁ, 2009; ABREU, 2010).

Algumas medidas de manejo usadas no controle de patógenos de solos, têm sido recomendadas pelos órgãos de pesquisa e extensão, como: arranquio e queima de plantas doentes, uso de rebentos de campos saudáveis, incorporação de matéria orgânica ao solo, principalmente o resíduo do desfibramento, para melhoria da fertilidade do solo, desinfestação de ferramentas, porém não são capazes de controlar a doença (SILVA, 2008). E não existem produtos fitossanitários registrados para o controle da podridão vermelha (ABREU, 2010), sendo estratégico o desenvolvimento de métodos de controle, que garantam a rentabilidade da atividade agropecuária e a diminuição dos riscos à saúde humana e ao meio ambiente.

Homeopatia no controle de *Aspergillus*

São quase inexistentes os trabalhos na literatura científica em que preparados homeopáticos e ou medicamentos, são testados quanto à sua eficiência no controle de fungos do gênero *Aspergillus*. O primeiro foi desenvolvido por Mishra et al. (1983). E neste estudo, os autores testaram 14 preparados homeopáticos na potência 200C contra *Aspergillus parasiticus*. Os resultados mostraram que a produção de aflatoxina foi inibida de 10 a 80% em 11 tratamentos, não sendo influenciada por um dos preparados e sendo estimulada por dois.

Alguns tratamentos também se mostraram eficientes na inibição do crescimento dos fungos em até 65%.

Mishra (1983) testou diferentes medicamentos homeopáticos no crescimento micelial e germinação de esporos de *Aspergillus niger*, que vinha causando problemas no armazenamento em sementes de coentro (*Coriandrum sativum*) e cominho (*Cuminum cyminum*). Este autor observou que os medicamentos homeopáticos *Arsenicum album*, *Calcarea carbonica*, *Graphites* e *Phosphorus* induziram inibição do fungo em mais de 90%.

Saxena et al. (1987), avaliou a eficácia de medicamentos homeopáticos no controle de fungos veiculados pelo solo e o efeito na germinação de sementes de quiabo (*Abelmoschus esculentus*). Os preparados homeopáticos *Thuja occidentalis*, *Nitric acidum* e *Sulphur 200C* controlaram 22 isolados de fungos de sementes e promoveram o crescimento das plântulas de quiabo. Entretanto, a tintura mãe de *Teucrium* e *Nitric acid 30c* não controlaram os fungos *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. niger*, *A. alternata*, *Penicillium oxalicum*, *P. granulatum*, *Rhizopus stolonifer* e *Mortierella subtilissima*.

Bee e Atri (2013) testaram alguns medicamentos homeopáticos em *Aspergillus parasiticus*, causador de problemas em sementes armazenadas e perceberam inibição de 63 e 70% no crescimento do fungo com aplicação de *Carbo vegetabilis*, respectivamente, nas dinamizações 6CH e 12CH, esse medicamento atuou também inibindo em 100% a produção de aflatoxina.

Medicamentos homeopáticos

Atropa beladonna:

A planta *beladonna*, pertence à família da Solanácea, considerada altamente tóxica tem na composição atropina. O medicamento homeopático é adquirido através das folhas e flores da planta (CASALI, 2009).

O medicamento homeopático *Atropa belladonna* atua em todas as partes do organismo, especialmente nas plantas que possuem muita vulnerabilidade a luz e a mudanças climáticas. *Belladonna* semelhante *Aconitum*, são estáveis para sintomas que se desenvolvem rapidamente, como transtornos causados pela ação do tempo. (BONATO, 2007).

Carbo vegetabilis:

O *Carbo vegetabilis* ou carvão vegetal é adquirido pela calcinação da madeira até que não apareça mais a emissão da fumaça. O *Carbo vegetabilis* não é carvão puro, está presente em sua composição um pouco de carbonato de potássio. Para a utilização do carvão como

medicinal é mais comum a madeira branca: salgueiros, álamos, bétulas e faias (ROSSI et al., 2006).

Considerada como “Fênix da matéria médica”, o *Carbo vegetabilis* possui capacidade de reestruturando a força vital. Apropriado a organismos vivos que demonstra: baixo metabolismo celular, tolerância ou resistência às condições adversas (ROSSI et al., 2003). O medicamento homeopático tem a auxiliado no homeostase de plantas submetidas à geada e na quebra de dormência algumas sementes (ROSSI et al., 2006). Segundo Gama et. al. (2014) o medicamento homeopático *Carbo vegetabilis*, nas dinamizações 12CH e 7CH, inibiram o crescimento micelial e a germinação de esporos do *Aspergillus niger* in vitro em 27 e 34%.

Natrum muriaticum:

O medicamento homeopático *Natrum muriaticum* é preparado com o sal marinho e utilizado de acordo com os princípios de semelhança e doses mínimas. O medicamento atua na aclimatação das plantas em áreas indevidas para o crescimento e desenvolvimento. Do ponto de vista, do princípio de semelhança, graus de salinidade do solo, a presença de sais de sódio, podendo ser prejudicial às plantas (SIQUEIRA, 2010). Existem trabalhos que comprovam a atividade antigúngica do medicamento homeopático, Gama et al., (2014) utilizando o medicamento *Natrum muriaticum* na dinamização 5CH obteve como resultados a inibição do crescimento micelial do fungo *Aspergillus niger* em 66%.

Portanto, a escolha do medicamento para uso na agricultura faz se necessário a análise que retrata a individualidade, a coletividade, as relações com o meio, seja com o agente causador da doença, seja na sintomatologia da doença no ser vivo, que melhor relacione as análises de avaliação na experimentação e nos resultados alcançados.

4 MATERIAL E MÉTODO

O experimento foi realizado nos laboratórios de Fitoquímica e de Microbiologia, na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas (CCAAB), localizado no município de Cruz das Almas- Bahia.

➤ **Isolados de *Aspergillus niger*:**

Os isolados utilizados neste trabalho foram obtidos da coleção de culturas do Laboratório de Microbiologia Agrícola do Centro de Ciências Agrárias Ambientais e Biológicas (CCAAB) da UFRB. Cada isolado foi repicado em placas de Petri contendo meio de cultivo BDA (Batata Dextrose Agar), à temperatura de $\pm 28^{\circ}\text{C}$. Após 7 dias de incubação acrescentou-se 20 mL de água destilada esterilizada e duas gotas de Tween 20 em cada placa, com o auxílio de uma alça de Drigalsky as colônias foram raspadas e obtida a suspensão contendo esporos e micélio do fungo. No ajuste da concentração de esporos da suspensão, realizou-se contagem de esporos em câmara de Neubauer, com auxílio de microscópio óptico e quando necessária diluição com água destilada esterilizada, padronizando assim a concentração final da suspensão de esporos de *A. niger* para 10^6 conídios. mL^{-1} .

➤ **Medicamento homeopático:**

Os medicamentos homeopáticos *Atropa belladonna*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum muriaticum* foram obtidos no laboratório de Olericultura e Graníferas localizado no bloco M da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Foram feitas as dinamizações Hahnemanniana 5, 15, 30 e 45 CH, por meio da dinamização de um modelo de braço mecânico e adicionando 20 ml de álcool (70%), de acordo com a Farmacopéia Homeopática Brasileira (BRASIL, 2011)

Ensaio in vitro:

O preparo dos ensaios in vitro o meio de cultura BDA (Batata Dextrose Agar), foi autoclavado numa temperatura de 120°C . Posteriormente adicionou-se os medicamentos homeopáticos nas diferentes dinamizações no volume de 20 μL . Após isso o meio de cultura líquido foi distribuído nas placas de petri em cada dinamização mais a testemunha sem o medicamento homeopático, adicionando 10 μL ml da solução de esporos do fungo diluído

em Agar água em cada repetição, posteriormente as placas foram vedadas com filme PVC e colocadas em câmara climatizada tipo BOD na temperatura de 28°C.

➤ **Parâmetros avaliados:**

- Crescimento micelial, Porcentagem de Inibição do Crescimento Micelial e o Índice de Velocidade de Crescimento Micelial (IVCM):

Na avaliação do crescimento micelial do fungo foram realizadas medições com auxílio de uma régua milimetrada do diâmetro da colônia em duas posições perpendiculares, até que a testemunha atingisse o crescimento micelial máximo o que ocorreu após 12 dias. As médias dos diâmetros obtidas durante o crescimento micelial foram utilizadas para calcular o índice de velocidade de crescimento micelial (Oliveira Júnior et al., 2013) e a porcentagem crescimento micelial (Silveira, 2003), de acordo com as fórmulas abaixo:

$$IVCM = \Sigma(D-Da)/N$$

Onde: IVCM = índice de velocidade de crescimento micelial expressos em cm. dia⁻¹; D = diâmetro médio atual da colônia; Da = diâmetro médio da colônia do dia anterior; N = número de dias após a inoculação.

$$PICM = (DT - Dn) \div DT \times 100;$$

Onde: PICM = porcentagem crescimento micelial; DT= média da testemunha; Dn = média do tratamento;

- Produção de esporos: A produção de esporos do *A. niger* foi determinada pela contagem de esporos produzidos em cada placa de petri contendo o medicamento homeopático nas respectivas dinamizações, através da utilização da câmara de Neubauer com auxílio de microscópio óptico.

Na determinação da viabilidade 10 µL da suspensão de esporos de *A. Niger* foi retirado de todos os tratamentos e adicionado em placas de petri com meio de cultura do tipo BDA (Batata Dextrose Agar) e incubadas em câmara climática do tipo BOD na temperatura de 28 ± 2 °C. Após 3 dias foi observado a ocorrência de crescimento micelial de cada tratamento utilizado.

➤ Análise dos dados:

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e vinte repetições. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias referentes aos tratamentos comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade pelo programa Sisvar (FERREIRA, 2008).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstram que o crescimento micelial do *Aspergillus niger* não diferiu entre as dinamizações para cada medicamento homeopático testado. No entanto, comparando cada dinamização entre os medicamentos, observa-se diferença na dinamização 45 CH em *Carbo vegetabilis* no crescimento micelial (4,45cm) (Figura 1).

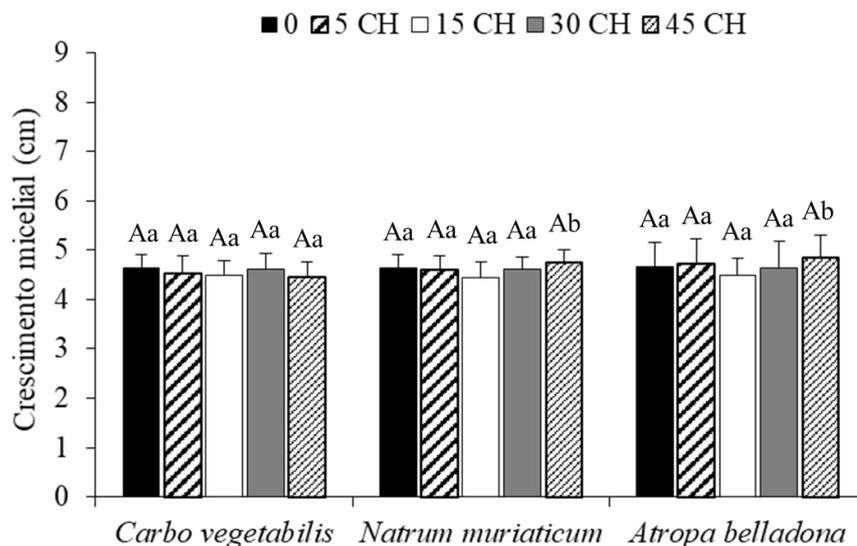


Figura 1: Crescimento micelial do fungo *Aspergillus niger* sob influência dos medicamentos homeopáticos *Carbo vegetabilis*, *Natrum muriticum*, *Atropa beladona* (média \pm desvio padrão; n=20). *Médias com letras maiúsculas diferentes para as dinamizações dentro de cada medicamento e médias com letras minúsculas diferentes para as dinamizações entre os medicamentos diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

Tabela 1 – Resultados do Índice de velocidade do crescimento micelial (IVCM) nas diferentes dinamizações e tratamentos utilizados na pesquisa (*Carbo vegetabilis*, *Natrum muriaticum*, *Atropa belladona*).

Medicamento	Dinamização				
	0	5 CH	15 CH	30 CH	45 CH
<i>Carbo vegetabilis</i>	6,20	5,93	6,11	6,02	5,88
<i>Atropa belladona</i>	14,165	14,26	13,43	14,02	14,58
<i>Natrum muriaticum</i>	11,0085	11,08	10,10	10,85	11,05

No número de esporos observa-se diferença significativa entre as dinamizações nos medicamentos homeopáticos *Carbo vegetabilis* e *Atropa belladona*. O *Natrum muriaticum* não apresentou diferença entre as dinamizações testadas (Figura 2).

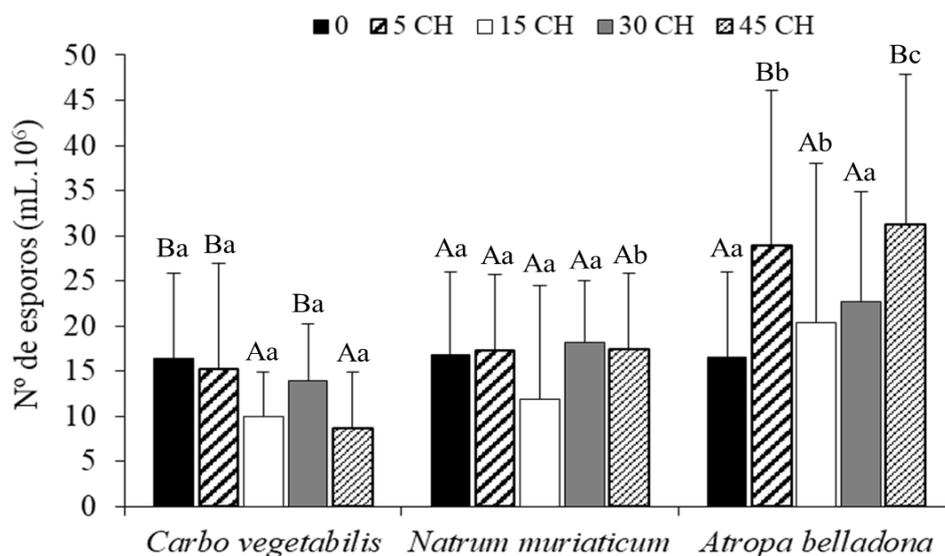


Figura 2: Número de esporos do fungo *Aspergillus niger* sob influência dos medicamentos homeopáticos *Carbo vegetabilis*, *Natrum muriaticum*, *Atropa belladona* (média ± desvio padrão; n=20). *Médias com letras maiúsculas diferentes para as dinamizações dentro de cada medicamento e médias com letras minúsculas diferentes para as dinamizações entre os medicamentos diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

Avaliando cada medicamento, observou-se que o medicamento homeopático *C. vegetabilis* interferiu na esporulação do fungo nas dinamizações 15 e 45 CH, sendo que numericamente na dinamização 45 CH obteve o menor crescimento micelial (4.45 cm) na (figura 1), com 36.46% de inibição do crescimento micelial e conseqüentemente menor índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) com 5.88 cm.dia⁻¹ na (tabela 1) e menor quantidade de esporos 8.72×10^6 , no entanto, não difere da dinamização 15 CH que obteve 4,50 cm no crescimento micelial, com 35.75% de inibição e velocidade de crescimento de 6.11 cm.dia⁻¹ e número de esporos 9.91×10^6 . Possivelmente, essas variações estão associadas ao mecanismo de adaptação do microrganismo e pode ser uma resposta ao estresse provocado pelos medicamentos homeopáticos nestas dinamizações.

De acordo com Kolisko e Kolisko (1978) a abordagem de interação entre os seres vivos, ocasionada com o uso da homeopatia, pode levar a promoção de efeitos estimulantes, inibitórios ou mesmo ausência de efeito, o que justifica a hipótese de que os seres vivos possuem biorrítmos dinâmicos e próprios.

As respostas obtidas para cada medicamento homeopático, entre as diferentes dinamizações testadas, estavam em forma de "V", onde as dinamizações testadas dentro de um mesmo medicamento homeopático às vezes estimulam ou inibem o crescimento micelial, esporulação e a germinação (KOLISKO e KOLISKO 1978). Os resultados obtidos ao número de esporos estão de acordo com os Princípios homeopáticos de semelhança no medicamento homeopático *C. Vegetabilis* onde o fungo *A. niger* obteve pouco esporo permanecendo na sua zona de conforto, comparando com às outras dinamizações de cada tratamento. A patogênese no medicamento homeopático *Atropa belladonna* aumento do número de esporos em todas as dinamizações comparados com os outros tratamentos.

O medicamento *C. vegetabilis* tem a capacidade de reconstituir as condições vitais. Tal medicamento é apropriado a organismos vivos que demonstrem: baixo metabolismo celular, tolerância ou resistência às condições adversas (ROSSI et al., 2003). No caso do *A. niger*, está nos solos em geral, espécie utilizada neste experimento, oriundo da região sisaleira, é um organismo resistente do semiárido, tal espécie pode se correlacionar com o medicamento pelo fator de tolerância ou resistência às condições de estresse, como relatado por Rossi et al., 2003.

Segundo Gama et. al. (2014) o medicamento homeopático *Carbo vegetabilis*, nas dinamizações 12CH e 7CH, inibiram o crescimento micelial e a germinação de esporos do *A. niger* in vitro em 27 e 34%.

Bee e Atri (2013) obtiveram bons resultados em *A. parasiticus* com medicamento homeopático *C. vegetabilis* 200CH reduzindo produção de aflatoxina em cerca de 100% em produtos armazenados. Gama et al (2014) utilizando as dinamizações 5CH e 9CH de *C. vegetabilis* não tiveram nenhum efeito significativo sobre o crescimento micelial de *A. niger*, apenas estimulando seu crescimento em 7.8% comparativamente ao controle.

O medicamento homeopático *Natrum muriaticum* não apresentou diferença significativa no parâmetro número de esporos. No entanto, outros estudos conduzidos por Gama et al., (2013) mostraram dados de controle da podridão vermelha do sisal com as dinamizações 5 e 9CH de *Natrum muriaticum* que inibiram o crescimento micelial de *A. niger* em 9,25% e 37,86 %, comparados ao controle e a velocidade média de crescimento micelial foi menor na 9 CH, que foi de 0,39 cm ao dia e a 5 CH com 0,58 cm⁻¹.

O medicamento *Natrum muriaticum* é preparado com o sal marinho e utilizado de acordo com os princípios de semelhança e doses mínimas. Provavelmente o medicamento atuou no desenvolvimento e no comportamento do fungo, o que permitiu a sua esporulação. Este medicamento atua na aclimação das plantas em áreas indevidas crescimento e desenvolvimento (SIQUEIRA, 2010). Existem trabalhos que comprovam a atividade antigúngica do medicamento homeopático, Gama et al., (2014) utilizando o medicamento *Natrum muriaticum* na dinamização 5CH obteve resultados a inibição do crescimento micelial do fungo *Aspergillus niger* em 66%.

Mishra (1983), avaliando diferentes medicamentos homeopáticos no crescimento micelial e germinação de esporos de *A. niger*, que provoca danos em sementes armazenadas de *Coriandrum sativum* e *Cuminum cyminum*, observou que o *Arsenicum album*, *Calcarea carbonica*, *Grafites* e inibição de fungos induzidos por fósforo em mais de 90% comparados aos tratamentos de controle. Sinha e Singh (1983) na utilização de vários medicamentos homeopáticos analisaram o *Sulphur* (200C) inibiu em 100% o crescimento do fungo *A. parasiticus*, o agente responsável por várias contaminações de alimentos armazenados e a produção da toxina aflatoxina.

No controle de fitopatógenos, Bonato et al. (2006) verificaram soluções homeopáticas de *Silica* 30CH e do bioterápico de *Phakopsora euvitis* Ono 6CH, 12CH e 30CH, visando o controle da ferrugem-das-videiras, constatando respectivamente apenas 7, 17, 9 e 18% do grau de severidade do fungo, comparada ao tratamento controle, que apresentou 100%.

Toledo (2009) verificou que os medicamentos homeopáticos *Sulphur*, *Silicea terra*, *Staphysagria*, *Phosphorus*, *Ferrum sulphuricum* e *Kali iodatum* nas dinamizações 6, 12, 30 e 100CH causaram efeito na reprodução de *A. solani*, inibindo a produção do inóculo, desta

forma atuando no seu ciclo infeccioso, diminuindo o avanço da doença. Resultados semelhantes foram relatados por Lorezenti et al. (2013) que ao analisar atividade antifúngica de medicamentos homeopáticos sobre o fungo *Macrophomina phaseolina* verificou redução média de 69% no número de escleródios pelo medicamento *Sulphur 6 CH*.

O processo de dinamização do medicamento homeopático pode levar ao aumento do poder de informação, sendo que cada dinamização age de forma única nos seres vivos (BONATO et al., 2012). Os diferentes resultados observados por Toledo (2009), Khanna e Chandra (1976) e o presente trabalho, certamente ocorreram devido as diferentes dinamizações testadas em cada estudo, em função da espécie do fungo avaliado.

Segundo Toledo et al. (2015) na prática de campo, talvez a aplicação dos medicamentos homeopáticos tenha ação preventiva induzindo os mecanismos de resistência, além de se verificar a frequência de aplicação para melhores resultados. Silva et al. (2003) relatam que os antifúngicos naturais causam danos a membrana celular das células expostas a eles, provocando extremamente solúveis e com fraturas grosseiras que acabam a expor o conteúdo celular, inclusive o núcleo.

6 CONCLUSÕES

No crescimento micelial do *A. niger* não houve diferença significativa nas dinamizações do tratamento. Numericamente, entre as dinamizações em relação aos medicamentos destaca-se *Carbo vegetabilis* na 45 CH.

No número de esporos em relação ao medicamento *Carbo vegetabilis* na dinamização 45 CH obteve menor número. O *Natrum muriaticum* não teve diferença estatística, *Atropa belladonna* estimulou número de esporos na dinamização 5 e 45 CH.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, K. C. L. M. **Epidemiologia da Podridão Vermelha do Sisal no Estado da Bahia**. Cruz Das Almas – Bahia, julho – 2010, p. 103. Tese, Doutorado- Universidade Federal Do Recôncavo Da Bahia.

ANDRADE, F. M. C., CASALI, V. W. D. A homeopatia e as plantas medicinais. In: Seminário Brasileiro sobre homeopatia na agropecuária orgânica, 2., Espírito santo Pinhal, 2001. **Anais**. Viçosa, MG.

ANDRADE, M.C.; CASALI, V.W.D. Análise quantitativa da patogenesia de Arnica Montana em plantas de chambá (*Justicia pectoralis*). In: seminário brasileiro sobre homeopatia na agropecuária orgânica, 4, 2004, Medianeira. **Anais...** Medianeira: Universidade Federal de Viçosa, 2004. p58.

BATISTA et. al. Manejo da Podridão Vermelha do Tronco do Sisal. **Embrapa**. Petrolina, PE Dezembro, 2010.

BEE S, ATRI D.C. Inhibitory effect of homeopathic drugs on the production of aflatoxin B1 in groundnuts. **Int J Pharm Pharm Sci** 5: 73–75, 2013.

BOCK, K.R. **Diseases of sisal**. World Crops, v.17, n.1, p.64-67,1965.

BONATO, C.M. Mecanismo de atuação da homeopatia em plantas. In: Seminário Brasileiro de Homeopatia na Agropecuária Orgânica,5, **Anais**. Paraná, p.17- 44, 2004

BONATO, C.M. Homeopatia em Modelos Vegetais. **Cultura Homeopática**, v. 21, p. 24-28, 2007.

BONATO, C.M.; SOUZA, A.F.; COLLET, M.A. Controle da ferrugem (*Phakopsora euvtis* Ono) em videira pela aplicação de soluções homeopáticas. 17 In: ENCONTRO DA CULTURA HOMEOPÁTICA, 16., Simpósio do GIRI, XX., 2006, São Paulo, SP.

BONATO, C.M.; SOUZA, A.F.; OLIVEIRA, L.C.; TOLEDO, M.V.; PERES, P.G.P; GRISA, S.; SAAR, V.V. **Homeopatia simples: alternativas para a agricultura familiar**. Marechal Cândido Rondon: Líder, 2012. 36p.

BRASIL. **Farmacopéia Homeopática Brasileira**, 3 ed. São Paulo, SP: Atheneu Editora São Paulo, 2011.

BRASIL. Instrução normativa nº. 07, de 17 de maio de 1999. Dispõe sobre normas para produção de produtos orgânicos vegetais e animais. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, v.99, n.94, p. 11-14, 19 maio 1999. Seção 1.

BRUNINI, C.; ARENALES, M.C. *Staphysagria*. IN: BRUNINI, C.; SAMPAIO, C. (Ed.). **Matéria médica Homeopática**. V.3. São Paulo. Mythus, 1993. P. 165-180.

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

COUTINHO, W.M.; SUASSUNA, N.D.; LUZ, C.H.; SUINAGA, F.A.; SILVA, O.R.R.F. Bole rot of sisal caused by *Aspergillus niger* in Brazil. *Phytopathology Brazilian*, v. 31, n. 6, p. 605, 2006.

CASALI, V.W.D.; ANDRADE, F.M.C., DUARTE, E.S.M. **Acologia de altas diluições**, Visçosa: UFV, 2009. 537 P.

FERREIRA, Daniel Furtado. SISVAR: Um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Científica Symposium**, Lavras, v. 6, n. 2, p. 36-41, jul./dez. 2008.

FONSECA, M.C.; CASALI, V.W.D. Revisões sobre as visões química, física e biocibernética da homeopatia. *Cultura Homeopática*, V.14, n.1, p.6-10, 2006.

GAMA, Erasto V. S.; SILVA, Franceli; SANTOS, Ivanete; MALHEIRO, Ricardo; SOARES, Ana Cristina Fermino; PEREIRA, José Alberto; ARMOND, Cintia. Homeopathic drugs to control red rot disease in sisal plants. **Agronomy for Sustainable Development**. 10 September 2014.

GOSWANI, A. O Médico Quântico: Orientações de um Físico para a Saúde e a Cura. São Paulo, Cultrix, 2006. 288p.

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

KOLISKO, E.; KOLISKO, L. Agriculture of tomorrow. 2ª Ed Acron Press, Bournemouth, England, 1978, 321 p.

LIMA, E.F.; MOREIRA, J. de A.N.; BATISTA, F.A.S.; SILVA, O.R.R.F.da; FARIAS, F.J.C.; ARAÚJO, A.E. Podridão vermelha do tronco do sisal (*Agave sisalana* Perr.) causada por *Botryodiplodia theobromae* Pat. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v.2, n.2, p.109-112, 1998.

LISBOA, S. P. Homeopatia na agricultura orgânica. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, 7, 2006, Campos dos Goytacazes. **Anais**. Campos dos Goytacazes, 25p.

LORENZETTI, E.; RISSATO, B.B.; TOLEDO, M.V; STANGARLIN, J.R.; KUHN, O.J. Controle de *Macrophomina phaseolina* em soja por medicamentos homeopáticos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 46. Ouro Preto, MG. **Anais**. Ouro Preto, MG. 2013. CD-Rom.

MARQUES, R.M. Vigor de sementes de milho tratadas com preparados homeopáticos *Antimonium crudum* e *Arsenicum album*. 61f. Dissertação (Pós Graduação em Fitotecnia) Visçosa: Universidade Federal de Visçosa. 2007.

MEDINA, J. C. **O Sisal**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Diretoria de Publicidade Agrícola, 1954. 286p.

MISHRA, R.S.; SINHA, K.K.; SINGH, P. Evaluation of some homeopathic drugs against aflatoxin production and growth of *Aspergillus parasiticus*. **Natl Acad Sci Lett**. v.3, p.289-290, 1980.

MISHRA, N. (1983) Inhibition of *Aspergillus niger* van Tiegh. By homeopathic drugs causing deterioration of coriander and cumin seeds in storage. **Natl Acad Sci Lett** 6:139–141

OLIVEIRA JÚNIOR, L.F.G. Efeito fungitóxico do óleo essencial de aroeira da praia (*Schinus terebinthifolius* RADDI) sobre *Colletotrichum gloeosporioides*. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.15, n.1, p.150-157, 2013.

PUSTIGLIONE, M. **O moderno Organom da arte de curar**. 2 ed. São Paulo: Typus, 2004. 320p. Resumos...São Paulo: GIRI, 2004. p.52.

ROSSI, F. **Aplicação de preparados homeopáticos em morango e alface visando o cultivo em bases agroecológicas**. Piracicaba- SP, 2005, p.79. Dissertação Mestrado – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

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.; MELO, P. C. T.; AMBROSANO, E. J.; GUIRAÃO, N.; SCHAMINASS, E. A. Aplicação do Medicamento Homeopático *Carbo vegetabilis* e Desenvolvimento das Mudanças de Alface. **Cultura Homeopatia**. Cisplatina, Ipiranga, São Paulo, SP, 2006.

ROSSI, F.; MELO, P. C. T.; AMBROSANO, E. J.; GUIRADO, N. Aplicação do preparado homeopático *carbo vegetabilis* e do desenvolvimento do morangueiro. **Revista de Agricultura**, 2006.

SAXENA, A.; PANDEY, M.L.; GUPTA, R.C. Effect of certain homeopathic drugs incidence of seed-borne fungi and seed germination of *abelmoschus esculentus*. **Indian Journal of Mycology & Plant Pathology**, v.17, p.191-192, 1987.

SÁ, J.O. Patogênese de *Aspergillus niger* e biocontrole da podridão vermelha do sisal por *Trichoderma* spp. **Dissertação** (Mestrado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas, Bahia, 67 p., 2009.

SILVA, O.R.R.F; COUTINHO, W.M; CARTAXO, W.V, SOFIATTI, V.; FILHO, J.L.S, CARVALHO, O.S, COSTA, L.D., 2008. Cultivo do Sisal no Nordeste Brasileiro. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Circular técnica 123.

SILVA, S.R.S. et al. Análise de constituintes químicos e da atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Melaleuca alternifolia* Cheel. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.6, p.63-70, 2003.

SINHA, K.K.; SINGH, P. Homeopathic drugs – inhibitors of growth and aflatoxin production by parasiticus. **Indian Phytopathology**, V.36, P.356-357, 1983.

SIQUEIRA, T. J.; LENSI, M. M.; SILVA, G. H. Estudo piloto da influência de *Natrum muriaticum* 6cH e 30cH numa cultura padronizada de *Phaseolus vulgaris* L. **Revista de Homeopatia**, 2010;73(1/2):68-76.

SUINAGA, F. A. et al. **Cultivo de sisal na região semi-árida do Nordeste brasileiro**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 42 p. (Sistema de Produção, 5).

TEIXEIRA, M.Z. Panorama a pesquisa em homeopatia: iniciativas, dificuldades e propostas. *Rev. Diagnostico e Tratamento*, V.9, p. 28-104, jul-set., 2004.

TOLEDO, M. V.; STANGARLIN, J. R.; BONATO, C. M.. Controle da pinta preta e efeito sobre variáveis de crescimento em tomateiro por preparados homeopáticos. **Summa Phytopathologica**, v.41, n.2, p.126-132, 2015.

TOLEDO, M.V. Fungitoxicidade contra *Alternari solani*, controle da pinta preta e efeito sobre o crescimento do tomateiro (*Lycopersicum esculentum* Mill) por medicamentos homeopáticos. Marechal Cândido Rondon, 2009. 95p. **Dissertação (Mestrado)** - Universidade do Oeste do Paraná. Viçosa, MG: UFV, **Departamento de Fitotecnia**, 537p, 2009.

Anexos

- **Crescimento micelial do *A. niger***

Tabela 2 – Análise de variância relacionada ao crescimento micelial do controle

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRAT	2	0.009901	0.004950	0.030	0.9702
erro	57	9.327629	0.163643		
Total corrigido	59	9.337530			
CV (%) =	8.71				
Média geral:	4.6455833	Número de observações:		60	

Teste Scott-Knott (1974) para a FV TRAT

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
NM	4.636500	a1
CV	4.636500	a1
AB	4.663750	a1

Tabela 3 – Análise de variância relacionada ao efeito do crescimento micelial na dinamização 5CH dos tratamentos

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRAT	2	0.410453	0.205227	1.007	0.3718
erro	57	11.620558	0.203869		
Total corrigido	59	12.031011			
CV (%) =	9.78				
Média geral:	4.6156667	Número de observações:		60	

Teste Scott-Knott (1974) para a FV TRAT

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
CV	4.525000	a1
NM	4.597000	a1
AB	4.725000	a1

Tabela 4 – Análise de variância relacionada ao efeito do crescimento micelial na dinamização 15CH dos tratamentos

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRAT	2	0.044503	0.022252	0.148	0.8629
erro	57	8.579990	0.150526		
Total corrigido	59	8.624493			
CV (%) =	8.67				
Média geral:	4.4738333	Número de observações:		60	

Teste Scott-Knott (1974) para a FV TRAT

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
NM	4.437000	a1
AB	4.482500	a1
CV	4.502000	a1

Tabela 5 – Análise de variância relacionada ao efeito do crescimento micelial na dinamização 30CH dos tratamentos.

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRAT	2	0.006575	0.003288	0.015	0.9855
erro	57	12.819556	0.224904		
Total corrigido	59	12.826131			
CV (%) =	10.26				
Média geral:	4.6220417	Número de observações:		60	

Teste Scott-Knott (1974) para a FV TRAT

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
CV	4.608000	a1
NM	4.625000	a1
AB	4.633125	a1

Tabela 6 – Análise de variância relacionada ao efeito do crescimento micelial na dinamização 45CH dos tratamentos.

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRAT	2	1.596039	0.798020	4.495	0.0154
erro	57	10.120441	0.177552		
Total corrigido	59	11.716480			
CV (%) =	9.01				
Média geral:	4.6761250	Número de observações:	60		

Teste Scott-Knott (1974) para a FV TRAT

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
CV	4.452500	a1
NM	4.739000	a2
AB	4.836875	a2

- **Número de esporos do fungo *Asperillus niger***

Tabela 7 – Análise de variância relacionada ao efeito do número de esporos com o medicamento *Carbo vegetabilis*

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRATAMENTO	4	896.850000	224.212500	3.409	0.0119
erro	95	6248.259375	65.771151		
Total corrigido	99	7145.109375			
CV (%) =	63.17				
Média geral:	12.8375000	Número de observações:	100		

Teste Scott-Knott (1974) para a FV TRATAMENTO

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
45	8.718750	a1
15	9.918750	a1
30	13.981250	a2
5	15.200000	a2
0	16.368750	a2

Tabela 8– Análise de variância relacionada ao efeito do número de esporos com o medicamento *Atropa belladona*

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRATAMENTO	4	2926.802188	731.700547	3.881	0.0058
erro	95	17912.500000	188.552632		
Total corrigido	99	20839.302188			
CV (%) =	57.38				
Média geral:	23.9325000	Número de observações:	100		

Teste Scott-Knott (1974) para a FV TRATAMENTO

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
0	16.568750	a1
15	20.350000	a1
30	22.650000	a1
5	28.850000	a2
45	31.243750	a2

Tabela 9– Análise de variância relacionada ao efeito do número de esporos com o medicamento *Natrum muriaticum*

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRATAMENTO	4	507.035931	126.758983	1.465	0.2190
erro	95	8219.813836	86.524356		
Total corrigido	99	8726.849767			
CV (%) =	57.03				
Média geral:	16.3116250	Número de observações:	100		

Teste Scott-Knott (1974) para a FV TRATAMENTO

Tratamentos	Médias	Resultados do teste
15	11.900000	a1
0	16.775000	a1
5	17.283125	a1
45	17.412500	a1
30	18.187500	a1