

## HOMEOPATIA E CONTROLE DE DOENÇAS DE PLANTAS E SEUS PATÓGENOS

Solange Monteiro de Toledo Piza Gomes Carneiro<sup>1\*</sup>, Marcus Zulian Teixeira<sup>2</sup>

SAP 17994 Data envio: 18/10/2017 Data do aceite: 09/01/2018  
Sci. Agrar. Parana., Marechal Cândido Rondon, v. 17, n. 3, jul./set., p. 250-262, 2018

**RESUMO** - A Homeopatia é permitida no Brasil para uso nos sistemas orgânicos de produção animal e vegetal. Nos últimos anos houve um aumento considerável no número de publicações estudando o efeito de dinamizações homeopáticas em doenças de plantas e no controle de seus patógenos. Em boa parte desses estudos foi encontrada pelo menos uma dinamização com efeito significativo sobre os vegetais. No entanto, a qualidade metodológica dos futuros ensaios pode ser melhorada, assim como a redação dos artigos para publicação. Sugestões para este aperfeiçoamento estão acessíveis na literatura citada. Os resultados observados por alguns autores sugerem que o uso de dinamizações homeopáticas é uma abordagem potencial para uso na agricultura sustentável. No entanto, mais experimentos em condições de campo, assim como estudos-piloto em propriedades orgânicas/agroecológicas precisam ser executados. Também é particularmente importante a elaboração de uma Matéria Médica Homeopática específica para plantas, pressuposto indispensável à seleção do medicamento individualizado para o tratamento dos diversos transtornos e doenças das plantas.

**Palavras-chave:** homeopatia, lei dos semelhantes, experimentação patogênica, agrohomeopatia.

### *HOMEOPATHY AND CONTROL OF PLANT DISEASES AND THEIR PATHOGENS*

**ABSTRACT** - Homeopathy is permitted in Brazil for use in organic animal and plant production systems. In recent years there has been a considerable increase in the number of publications studying the effect of homeopathic dynamizations on plant diseases and in control of their pathogens. In most of these studies, at least one dynamization was found to have a significant effect on plants. However, the methodological quality of future trials can be improved, as well as the writing of articles for publication. Suggestions for this improvement are accessible in the cited literature. The results observed by some authors suggest that the use of homeopathic dynamizations is a potential approach for use in sustainable agriculture. However, further experiments in field conditions as well as pilot studies on organic/agroecological properties need to be performed. Also particularly important is the development of a specific Homeopathic Materia Medica for plants, a prerequisite for the selection of the individualized medicine for the treatment of various disorders and diseases of plants.

**Keywords:** homeopathy, law of similar, pathogenetic trial, agrohomeopathy.

### INTRODUÇÃO

Desde a Instrução Normativa n.7, de 17 de maio de 1999, que a homeopatia é permitida no Brasil para manejo e controle de pragas e doenças dos vegetais. Mais recentemente, a Instrução Normativa n.46, de 6 de outubro de 2011 e, posteriormente, a Instrução Normativa n.17, de 18 de junho de 2014 (BRASIL, 2014), que trata, dentre outras coisas, das substâncias permitidas para uso nos sistemas orgânicos de produção animal e vegetal, permite a utilização da homeopatia no tratamento de animais, bem como no manejo de pragas e doenças nos vegetais.

Nos últimos anos houve um aumento das pesquisas com homeopatia no mundo. Clausen et al. (2011) analisaram 830 experimentos empregando ultradiluições (UDs) homeopáticas (substâncias dinamizadas ou potencializadas), sendo que, deste total, a maior parte dos experimentos foi realizada com animais (n=371) e com plantas (n=201), dentre os quais 90% tiveram ao menos um resultado positivo demonstrado.

O Brasil ocupa hoje o quarto lugar entre os países que mais publicam pesquisa básica em homeopatia, segundo levantamento realizado na base de dados HomBRex (CLAUSEN et al., 2014). Segundo os autores, desde 1984, a porcentagem de publicações “revisadas por pares” aumentou de 16% para 56%, em média, sendo que no Brasil este valor situa-se em torno de 44%. Além disso, muitos experimentos demonstraram efeitos positivos utilizando UD's além do número ou constante de Avogadro ( $6,02 \times 10^{-23}$ ).

A inexistência de uma Matéria Médica Homeopática específica para plantas impede o procedimento clássico de seleção do medicamento homeopático, dificultando o tratamento individualizado pela homeopatia das doenças e distúrbios que acometem os vegetais. No entanto, muitos estudos tratam da aplicação empírica de medicamentos homeopáticos em diversos distúrbios das plantas, e outros evidenciam a eficácia do tratamento bioterápico ou isoterápico

<sup>1</sup>Doutora (ESALQ/USP). Pesquisadora da Área de Proteção de Plantas, Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), Londrina, Paraná, Brasil. E-mail: [solange\\_carneiro@iapar.br](mailto:solange_carneiro@iapar.br). \*Autora para correspondência.

<sup>2</sup>Engenheiro agrônomo (ESALQ/USP). Médico homeopata, PhD, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). E-mail: [marcus@homeozulian.med.br](mailto:marcus@homeozulian.med.br).

(princípio da identidade terapêutica) no controle de doenças, patógenos e de desequilíbrios minerais e químicos (CARNEIRO et al., 2011a; JÄGER et al., 2015).

Santos e Pontes (2013) realizaram uma análise da literatura existente sobre pesquisa básica em homeopatia aplicada a plantas no Brasil, analisando o perfil das publicações com base no sistema Qualis da CAPES e no índice H dos periódicos. Os autores encontraram 79 publicações entre 1997 e 2013, todas presentes na área de conhecimento “Ciências Agrárias I” do Qualis, e concluíram a análise afirmando que são necessárias iniciativas para aumentar a qualidade e a visibilidade das publicações nesse campo de pesquisa no país.

Recentemente publicamos uma revisão (TEIXEIRA; CARNEIRO, 2017), na qual descrevemos as evidências científicas do efeito de UD's homeopáticas em plantas sadias, em plantas doentes e em plantas sob estresse abiótico, como parte do dossiê “Evidências Científicas em Homeopatia”, publicado em edição especial da Revista de Homeopatia da Associação Paulista de Homeopatia (APH) (disponível em: <https://aph.org.br/revista/index.php/aph/issue/view/41/showToc>). Como objetivo principal, descrevemos os estudos que atestaram o efeito de UD's homeopáticas em vegetais, agrupando-os em três tabelas em conformidade com a classificação anteriormente citada e analisando a qualidade metodológica dos mesmos.

Na presente revisão, abordaremos apenas os efeitos de UD's homeopáticas no controle de doenças de plantas e seus respectivos patógenos. No desenvolvimento deste estudo, após a apresentação das bases da ciência homeopática, reportaremos os principais artigos que alcançaram Manuscript Information Score (MIS) de 5 pontos ou mais, de acordo com Betti et al. (2009) e Majewsky et al. (2009). A seguir, acrescentam-se artigos encontrados em busca na base de dados do CABI ([www.cabdirect.org/](http://www.cabdirect.org/)) e que não foram relatados em revisões anteriores, atualizando as evidências científicas na área.

## DESENVOLVIMENTO

### As bases da homeopatia

A homeopatia foi desenvolvida em 1796 pelo médico alemão Christian Friedrich Samuel Hahnemann (1755-1843), fundamentando-se em quatro pilares: princípio de cura pelos semelhantes (similitude terapêutica), experimentação dos medicamentos em indivíduos humanos (experimentação patogênica homeopática), emprego de UD's ou substâncias dinamizadas (potencializadas) e prescrição de substâncias simples (medicamento único e individualizado segundo a totalidade de sinais e sintomas característicos).

Hahnemann desenvolveu o modelo homeopático utilizando como metodologia básica a observação cuidadosa do efeito dos medicamentos no organismo humano (experimentação patogênica homeopática) e, aplicando o “princípio de cura pelos semelhantes”, utilizou as substâncias que despertavam sintomas (novos) em

indivíduos humanos (sadios ou doentes) para tratar sintomas semelhantes em indivíduos doentes, com o intuito de estimular uma reação do organismo contra os seus próprios distúrbios. A utilização de substâncias dinamizadas em doses infinitesimais ou ultradiluições (UD's) surgiu em momento posterior, para evitar as agravações e as intoxicações observadas no emprego de doses ponderais (massivas) dos medicamentos com ação primária semelhante aos distúrbios que se desejava tratar (TEIXEIRA, 2011a).

A primeira experimentação patogênica homeopática (patogenesia) foi realizada por Hahnemann em si mesmo, auto-experimentando a casca da *Cinchona officinalis* (quina peruana, de onde se extraía o quinino) e observando o surgimento de sintomas tais como: febre intermitente, fraqueza, sonolência, tremores e outros sintomas habitualmente associados à malária. Como resultado dessa primeira patogenesia, concluiu que a quina era utilizada à época para o tratamento da malária porque era capaz de produzir sintomas semelhantes aos da doença, estimulando o organismo a reagir contra seus próprios transtornos.

Desta forma, Hahnemann resgatou o ensino de Hipócrates sobre a “cura pelos semelhantes” (*similia similibus curantur*), respaldando suas observações, inicialmente, em centenas de relatos clínicos de médicos de todas as épocas e com diversas classes de drogas, descritos na literatura (HAHNEMANN, 1984). Na sequência, passa a realizar a experimentação de medicamentos em pessoas sadias e sensíveis, fundamentando as bases da Homeopatia.

Em 1796, Hahnemann publicou o “Ensaio sobre um novo princípio para descobrir as virtudes curativas das substâncias medicinais, seguido de alguns comentários sobre os princípios admitidos até nossos dias” (HAHNEMANN, 1994). Inaugurando o método homeopático, essa obra continha o relato das experimentações de 54 medicamentos em indivíduos humanos (sadios e doentes) e suas consequências (ação primária do medicamento e reação secundária e oposta do organismo, empregada no método homeopático como reação curativa), corroborando os dois princípios fundamentais da Homeopatia: a cura pelos semelhantes e a experimentação patogênica homeopática.

O “Organon da Arte de Curar” (HAHNEMANN, 2001) foi publicado em 1810, obra magna que contém as bases teóricas e práticas da homeopatia. Como resultado da experimentação das substâncias no ser humano e da compilação e organização dos sinais e sintomas despertados (novos) nos experimentadores, surgiu a Matéria Médica Homeopática e, a seguir, os Repertórios Homeopáticos. A Matéria Médica Homeopática é o catálogo completo dos sinais e sintomas obtidos através da experimentação das drogas em indivíduos humanos, ou seja, ela é o conjunto das patogenesias, e é através dela que o medicamento homeopático mais adequado para cada caso é selecionado (NECHAR; CARNEIRO, 2011), considerando a totalidade de sinais e sintomas característicos da doença expressa pelo doente em questão,

que refletem o desequilíbrio vital da individualidade enferma.

Com base no exposto acima, fica claro que o princípio homeopático de cura pelos semelhantes está intimamente ligado à experimentação patogenética homeopática (ou experimentação dos medicamentos em indivíduos humanos) e, aos relatos, disponíveis na literatura, de intoxicações e efeitos colaterais provocados pelas substâncias medicinais em indivíduos doentes (semelhante aos eventos adversos ou colaterais dos fármacos modernos) (TEIXEIRA, 2011b; TEIXEIRA, 2017).

Num primeiro momento da sua prática clínica, Hahnemann tratava os pacientes com pequenas doses ponderais das substâncias medicinais escolhidas segundo o princípio de cura pelos semelhantes. Para evitar as intoxicações e as agravações medicamentosas que as substâncias (quando utilizadas segundo a similitude terapêutica) poderiam causar, Hahnemann propôs um método para a preparação dos medicamentos homeopáticos que denominou “dinamização”, em que as substâncias eram diluídas e agitadas sucessivamente, observando que a atividade biológica dessas preparações infinitesimais continuava atuando nas diversas esferas do ser humano.

O medicamento homeopático, terceiro pilar da ciência homeopática, tem sua preparação definida pela Farmacopéia Homeopática Brasileira (BRASIL, 2011), sendo considerado como toda forma farmacêutica de dispensação ministrada segundo o princípio da semelhança e/ou da identidade, obtido pela técnica de dinamização e empregado com finalidade curativa e/ou preventiva. A dinamização é o processo de diluições seguidas de sucessões e/ou triturações sucessivas do insumo ativo em insumo inerte adequado.

Por outro lado, os bioterápicos, isoterápicos ou nosódios são preparados a partir de secreções, toxinas, tecidos ou órgãos doentes ou do próprio patógeno, manipulados segundo a farmacotécnica homeopática. Quase todos os bioterápicos/isoterápicos não passaram por experimentação patogenética nem são aplicados segundo a similitude de sinais/sintomas entre medicamento e hospedeiro, e, portanto, segundo o rigor epistemológico, não são considerados “medicamentos homeopáticos”, em vista de não satisfazerem os quatro pressupostos homeopáticos.

Um grande número de estudos utilizando modelos experimentais *in vivo* e *in vitro* foram publicados a partir do ano 2000 comprovando a eficácia dessas UD's homeopáticas, preparadas segundo a farmacotécnica homeopática, em promover alterações nos sistemas orgânicos. Analisando os artigos disponíveis nas bases de dados, diversas revisões foram publicadas (WITT et al., 2007; JÄGER et al., 2011; ENDLER et al., 2010; ENDLER et al., 2015), além daquelas que compõem o previamente citado dossiê “Evidências Científicas em Homeopatia” (disponível em: <https://aph.org.br/revista/index.php/aph/issue/view/41/showToc>) e daquelas descritas no tópico anterior.

Apesar do modo de ação dos medicamentos homeopáticos e das UD's preparadas segundo a farmacotécnica homeopática ainda ser desconhecido, grupos de pesquisadores de diferentes países estão investigando este assunto, seja pelo estudo das propriedades físico-químicas do solvente (CHIKRAMANE et al., 2010; MIRANDA et al., 2011; WOLF et al., 2011), seja pelas propriedades das UD's em causar alterações em diversos modelos biológicos (BONAMIN, 2017; WAISSE, 2017).

Outro princípio da homeopatia é a individualização do medicamento homeopático, pois, segundo Hahnemann, o médico que se intitule um “legítimo artista da cura” deve ser capaz de reconhecer o que deva ser curado em cada caso individualmente e, ao compreender o elemento curativo dos medicamentos, é capaz de adequá-los em qualidade e quantidade às necessidades do enfermo, segundo o princípio da similitude terapêutica.

Encarando o processo de adoecimento como um enfraquecimento dos mecanismos fisiológicos normais de adaptação e compensação, Hahnemann correlacionou qualquer desequilíbrio interior às diversas manifestações sintomáticas individuais, utilizando esta “totalidade de sinais e sintomas” como o principal e único referencial para diagnosticar o “desequilíbrio da força vital” (predisposição individual, suscetibilidade mórbida ou desequilíbrio homeostático) e para prescrever os medicamentos homeopáticos mais semelhantes à individualidade enferma. Essa prescrição deve ser feita com base no que Hahnemann chamou de sinais e sintomas característicos (“os mais evidentes, singulares, incomuns e característicos”) a cada caso, desprezando os sinais e sintomas comuns, gerais e indefinidos pela inerente ausência de poder individualizante nos mesmos (TEIXEIRA, 2011c).

A escolha dos medicamentos homeopáticos para uso na agricultura tem sido feita de maneira empírica com base em analogias entre os sinais/sintomas da Matéria Médica Homeopática desenvolvida a partir de patogenias em humanos e os sinais/sintomas observados nas plantas. No entanto, é importante o desenvolvimento de uma Matéria Médica Homeopática das Plantas baseada em patogenias realizadas em plantas sadias, onde estariam descritos sintomas típicos dos vegetais. Esta Proposta foi iniciada no Brasil em 2003 (CARNEIRO, 2011; CARNEIRO; TEIXEIRA, 2003; GARBIM et al., 2009; CARNEIRO et al., 2011b; CARNEIRO; TEIXEIRA, 2011), assim como em outros países (BETTI et al., 2003; BETTI et al., 2009; BETTI et al., 2010; JÄGER et al., 2011; JÄGER et al., 2015; DINELLI et al., 2012; MAJEWSKY et al., 2014).

Seguindo esta linha de raciocínio, alguns autores utilizaram As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dinamizado para controle de doenças em fumo e couve-flor, com base no resultado de patogenias realizadas com esta substância. Betti et al. (2003) aplicaram concentrações fitotóxicas de As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> em folhas sadias de fumo, e observaram que as lesões produzidas na patogenia se assemelhavam àquelas provocadas pelo

vírus do mosaico do fumo (TMV). Ao utilizarem terapêuticamente  $As_2O_3$  dinamizado, os autores observaram aumento na resistência do hospedeiro, resultando na redução significativa do número de lesões de TMV em relação ao controle.

Da mesma forma, a patogênese de  $As_2O_3$  em couve-flor indicou o uso desta substância, na forma dinamizada, para controlar a doença mancha de alternaria. A pulverização de  $As_2O_3$  dinamizado reduziu significativamente a doença, tanto nos experimentos em câmara de crescimento quanto a campo, além de induzir o aumento no conteúdo total de glucosinolatos, um metabólito secundário envolvido em mecanismos de resistência de plantas às doenças (TREBBI et al., 2012; TREBBI et al., 2016).

No Brasil também foram desenvolvidas experimentações patogênicas em plantas sadias, utilizando-se diferentes substâncias, obtendo-se resultados promissores no controle da mancha angular do feijoeiro com óleo de eucalipto dinamizado (CARNEIRO, 2011b; CARNEIRO et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2013).

Nos últimos anos, foram publicados estudos sobre a ativação de mecanismos bioquímicos de defesa de plantas contra fitopatógenos induzida por medicamentos homeopáticos e substâncias dinamizadas (UDs homeopáticas). Nestes trabalhos, constatou-se o potencial dessas preparações na elicitação de compostos e ativação de mecanismos de resistência de plantas a doenças (MEINERZ et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2011; TOLEDO et al., 2011; STANGARLIN, 2013; OLIVEIRA et al., 2014).

### **Uso de medicamentos homeopáticos e substâncias dinamizadas no controle de doenças de plantas e seus patógenos**

Os trabalhos relatados na Tabela 1 são aqueles que apresentaram alta qualidade metodológica (Manuscript Information Score ou MIS  $\geq 5$ ), segundo o protocolo aplicado por um grupo de pesquisadores (BETTI et al., 2009), com base na descrição do desenho do experimento, materiais utilizados, instrumentos de medida, técnicas de dinamização e tipos de controle.

Dentre os seis estudos que apresentaram MIS  $\geq 5$ , apenas 1 empregou controle negativo sistemático. É importante a implantação, de forma rotineira nos futuros estudos com ultradiluições homeopáticas em plantas, de controle negativo sistemático e da repetição dos experimentos, com o objetivo de controlar a estabilidade do sistema, excluir resultados falso-positivos e confirmar a validade dos resultados (TEIXEIRA; CARNEIRO, 2017).

Entre os trabalhos publicados mais recentemente e que estão apresentados na Tabela 2, treze não realizaram repetição dos ensaios, e somente quatro declararam que o avaliador desconhecia os tratamentos aplicados. Desde a década de 1980, Scofield (1984) alertava para as falhas metodológicas nos desenhos e na condução dos experimentos analisados: tamanho inadequado da amostra; ausência de análise estatística; ausência de descrição

detalhada da técnica de seleção e de preparação dos medicamentos, doses utilizadas, formas de aplicação, tipos de controle; ausência de método duplo-cego, controle adequado e reprodutibilidade dos experimentos etc. Além dessas deficiências na elaboração dos experimentos, outros aspectos relativos ao modelo homeopático dificultam o aprimoramento dos experimentos, tais como a complexidade que envolve a seleção do medicamento homeopático individualizado e a aplicação das ultradiluições (TEIXEIRA & CARNEIRO, 2017).

Por outro lado, pudemos observar na descrição dos estudos publicados nos últimos anos, que tem ocorrido um salto qualitativo nas pesquisas com dinamizações homeopáticas em plantas, com diversas sugestões para o aprimoramento do desenho, da condução e da descrição desse tipo de experimentos. A qualidade das pesquisas com homeopatia em vegetais pode ser melhorada, pela observação, nos protocolos de pesquisa e na redação dos artigos, das sugestões apresentadas por alguns autores (WITT, 2009; STOCK-SCHRÖER et al., 2009; STOCK-SCHRÖER et al., 2011; STOCK-SCHRÖER, 2015). É importante estabelecer como diretriz um nível mínimo de qualidade, como por exemplo, trabalhar com “cegamento e randomização” (dar detalhes de como foi assegurado que o avaliador não sabia qual grupo recebeu qual intervenção e como foi feito o sorteio aleatório dos grupos), estabelecer as hipóteses que induziram a investigação, explicar a razão da escolha do modelo biológico e como foi feita a escolha dos tratamentos em teste, incluindo os princípios homeopáticos como o princípio da similitude, a dinamização etc.

Apesar dos resultados animadores obtidos por diferentes autores, mais estudos precisam ser realizados para verificar a interferência de alguns fatores intrínsecos à espécie vegetal ou cultivar utilizada sobre as respostas das plantas à homeopatia. Neste sentido, alguns trabalhos interessantes vêm sendo realizados. Baugartner et al. (2008), trabalhando com ervilha-anã consideraram que a qualidade das sementes é um parâmetro crucial para a reprodução bem-sucedida de estudos sobre o efeito do ácido giberélico dinamizado nesta espécie vegetal.

Majewsky et al. (2014) estudaram o efeito do ácido giberélico dinamizado no crescimento de *Lemna gibba* L., com o objetivo de verificar as melhores condições para reprodutibilidade dos ensaios, tentando minimizar, assim, a influência da individualidade. Os autores trabalharam com plantas geneticamente idênticas desta espécie aquática, uma monocotiledônea. No entanto, observaram que mesmo este vegetal parece ter diferentes estados fisiológicos que levam a uma reatividade variável ao tratamento homeopático, e que a planta precisa estar num determinado estado fisiológico para que possa exibir reação mensurável. Os autores discutiram que a individualidade tem papel importante no tratamento homeopático, considerando que as mudanças no estado fisiológico dos indivíduos (e psicoemocional, no caso de humanos) interferem na habilidade de resposta ao tratamento.

**TABELA 1** - Estudos sobre o efeito de dinamizações homeopáticas em doenças de plantas e seus patógenos que apresentaram alta qualidade metodológica, segundo Betti et al. (2009).

Autores e ano	Espécies utilizadas	Objetivos	Parâmetros avaliados	Tratamentos (substância e dinamização)	Controle	Frequência e forma de aplicação do tratamento	Efeitos
Shah-Rossi et al. (2009)	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Verificar o efeito de substâncias dinamizadas sobre a infecção da bactéria <i>Pseudomonas syringae</i> na planta	Taxa de infecção nas folhas	30 substâncias dinamizadas na 30dH	Água; água dinamizada	Plantas mergulhadas nos tratamentos, depositando 1,5 mL no centro da roseta da planta e irrigando a planta com os tratamentos	Redução da infecção pelo complexo homeopático Biplantol
Datta (2006)	Amoreira	Verificar o efeito de <i>Cina maritima</i> em <i>Meloidogyne incognita</i>	Variáveis de crescimento da planta e de infecção	<i>Cina</i> 200cH e <i>Cina</i> T.M. (tintura mãe) em tratamento antes e após a inoculação	Solução hidroalcoólica 90%	Plantas pulverizadas 4x, com intervalo de 3 dias, com 10 mL do tratamento/planta; <i>Cina</i> T.M. diluída a 1:40 e <i>Cina</i> 200cH a 1:20 para pulverização	Os tratamentos aumentaram o comprimento, biomassa fresca de ramos e raízes, n° de folhas/planta e área foliar. Reduziram n° de galhas/planta. Aplicação antes da inoculação foi mais eficaz
Sukul et al. (2006)	Quiabo	Verificar a influência de medicamentos homeopáticos em plantas infectadas com <i>Meloidogyne incognita</i>	Número de galhas e população do nematoide nas raízes	<i>Cina</i> 30cH, <i>Santonin</i> 30cH	Água e solução hidroalcoólica 30c	Pulverização durante dez dias, iniciando 7 dias após a inoculação. Cada planta recebeu de 5 a 10 mL do tratamento diluído em água, na proporção 1:1000	O medicamento <i>Cina</i> 30cH e o <i>Santonin</i> 30cH reduziu o n° de galhas e a população do nematoide nas raízes. Aumentou a população no solo
Betti et al. (2003)	Fumo	Estimar os efeitos do trióxido de arsênico em plantas de fumo inoculadas com o vírus do mosaico do fumo	Lesões de hipersensibilidade	Dinamizações de $As_2O_3$ (5dH, 45dH, 5cH e 45cH)	Água e água dinamizada	Foram retirados 10 discos da terceira ou quarta folha inoculadas de cada planta e colocados em placa de petri com 15 mL de tratamento	As dinamizações decimais de $As_2O_3$ , especialmente a 45dH diminuiu o n° de lesões de hipersensibilidade
Sukul et al. (2001)	Tomateiro	Estudar os efeitos de <i>Cina maritima</i> dinamizada em <i>Meloidogyne incognita</i>	Número de galhas e população do nematoide nas raízes	<i>Cina</i> 200cH e 1000cH	Glóbulos com solução hidroalcoólica 90%	Pulverização foliar com 10 mL/planta do tratamento, diluído a 7,2 mg de glóbulos/mL de água destilada. Plantas foram pulverizadas por 10 dias, 1 vez ao dia	<i>Cina</i> 200cH reduziu o n° de galhas/planta. As 2 dinamizações de <i>Cina</i> reduziram a população do nematoide nas raízes
Sukul e Sukul (1999)	Caupi	Avaliar o efeito de <i>Cina maritima</i> 1000c sobre <i>Meloidogyne incognita</i>	Número de galhas; população do nematoide	<i>Cina</i> 1000cH	Glóbulos com solução hidroalcoólica 90%	Pulverização foliar	O tratamento reduziu o n° de galhas e população do nematoide na raiz e no solo

**TABELA 2** - Trabalhos recentes sobre o efeito de dinamizações homeopáticas em doenças de plantas e seus patógenos.

Autores e ano	Espécie utilizada	Objetivos	Parâmetros avaliados	Tratamento (substância e dinamização)	Controle	Frequência e forma de aplicação do tratamento	Efeitos
Bertalot et al. (2012)	Morangueiro	Controle da mancha das folhas causada por <i>Mycosphaerella fragariae</i>	Nº de manchas nas folhas	Preparado homeopático de <i>Equisetum hyemale</i> na dH28; preparado biodinâmico e preparado fitoterápico	Água; calda bordalesa	A cada 15 dias, por aspersão	O preparado homeopático foi semelhante à calda bordalesa no controle da doença. Reduziu o nº de manchas nas folhas
Datta; Datta (2012)	Amoreira	Controle de <i>Meloidogyne incognita</i> e doenças foliares	Mortalidade de J2; nº de folhas, área foliar, conteúdo de proteínas nas folhas/raízes, população do nematoide, nº de galhas, incidência de doenças foliares; parâmetros de alimentação/reprodução do bicho-da-seda	<i>Acacia auriculiformis</i> preparada na dinamização 200cH	Etanol 90%	Diariamente por 15 dias, iniciando 76 dias após a poda	Nº de galhas/nematoides na rizosfera e raízes diminuíram. Redução no nº de folhas infectadas por doenças. Parâmetros relacionados ao bicho-da-seda foram significativamente melhores
Dias et al. (2016)	Tomateiro	Controle de <i>Meloidogyne incognita</i>	Comprimento da raiz, volume da raiz, altura total da planta, número de folhas, biomassa fresca de parte aérea e biomassa seca de parte aérea; índice de galhas, nº de ovos e nº de J2; fator de reprodução	<i>Thuja</i> na dinamização 200cH, <i>Cina</i> na 200cH, produtos biológicos e um fitoterápico	Água	0,01% de <i>Thuja</i> 200cH e de <i>Cina</i> 200cH. Aplicação de 10 mL dos tratamentos via pulverização foliar, durante oito semanas, a cada 8 dias.	Não houve efeito dos tratamentos nas variáveis da planta, índice de galhas, nº de ovos e nº de J2. Apenas o fator de reprodução indicou que os medicamentos homeopáticos aumentaram a resistência das plantas
Gama et al. (2015)	Sisal	Controle de <i>Aspergillus niger</i>	Crescimento, esporulação e germinação do fungo <i>in vitro</i> ; incidência/severidade da doença	<i>Carbo vegetabilis</i> , <i>Ferrum metallicum</i> , <i>Natrum muriaticum</i> , <i>Phosphorus</i> e <i>Sulphur</i> na 3, 5, 7, 9 e 12 cH ( <i>in vitro</i> ). <i>C. vegetabilis</i> 12cH, <i>F. metallicum</i> 9cH, <i>N. muriaticum</i> 5cH, <i>Phosphorus</i> 3cH e <i>Sulphur</i> 5cH (casa de vegetação)	Água destilada	Tratamento em meio BDA a 0,005%. Seis gotas L <sup>-1</sup> de água de irrigação, durante 15 dias contínuos, antes da inoculação	Alguns tratamentos inibiram o crescimento do fungo. Nenhum tratamento reduziu a esporulação. A maioria dos tratamentos reduziu germinação dos esporos. Sem efeito na incidência da doença, <i>F. metallicum</i> 9cH reduziu a severidade em 62%
Gonçalves et al. (2016)	Cebola	Avaliar o efeito de <i>Solanum lycopersicum</i> e <i>Camellia sinensis</i> dinamizados sobre tripses, míldio e produtividade	Incidência de tripses; danos por tripses; severidade de míldio; produtividade	<i>S. lycopersicum</i> e <i>C. sinensis</i> a 6, 12 e 30cH, em pulverizações foliares a 0,5%	Sem tratamento	Sete pulverizações realizadas uma vez por semana	Não houve efeito sobre o míldio. Chá verde na 6 e 30cH reduziu dano por tripses
Gonçalves et al. (2015)	Cebola	Avaliar o efeito de <i>Sulphur</i> sobre tripses, míldio, índice de clorofila e produtividade	Incidência de tripses; severidade de míldio; índice de clorofila e produtividade	<i>Sulphur</i> 6, 12 e 30cH a 0,5%	Sem tratamento	6 ou 7 pulverizações realizadas, 1x por semana	Não houve efeito significativo

## Continuação da Tabela 2 - Trabalhos recentes sobre o...

Gonçalves et al. (2012)	Cebola	Avaliar o efeito de <i>Natrum muriaticum</i> e <i>Calcarea carbonica</i> sobre tripes, míldio e produtividade	Incidência de tripés, incidência e severidade de míldio; produtividade	<i>N. muriaticum</i> e <i>Calcarea carbonica</i> ambos na dinamização 6cH nas dosagens de 0,1%, 0,5% e 1%	Sem tratamento	7 pulverizações realizadas, 1x por semana	<i>N. muriaticum</i> (1%) 6cH reduziu a infestação de tripes aos 83 dias após o transplante (DAT) e a 0,5% aos 90 DAT. Míldio e produtividade não foram afetados
Hanif; Dawar (2016)	<i>Vigna</i> spp., quiabo e girassol	Avaliar o efeito de medicamentos homeopáticos no controle de <i>Fusarium oxysporum</i> , <i>Macrophomina phaseolina</i> e <i>Rhizoctonia solani</i>	Inibição dos fungos <i>in vitro</i> , isolamento dos patógenos das raízes, isolamento de <i>Rhizobium</i> dos nódulos e desenvolvimento das plantas	<i>Arnica montana</i> e <i>Thuja occidentalis</i> 30cH	Água destilada esterilizada e álcool	10 glóbulos contendo os tratamentos, nas concentrações de 100%, 75% e 50% v/p	Os medicamentos a 50% e 75% reduziram a infecção pelos patógenos e aumentaram o desenvolvimento das plantas, mas inibiram a formação de nódulos
Lorenzetti et al. (2017)	Soja	Avaliar o controle de <i>Macrophomina phaseolina</i> por <i>Sepia</i> e <i>Arsenicum</i>	Nº de microescleródios, crescimento do micélio, crescimento da lesão na planta e cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC)	<i>Sepia</i> e <i>A. album</i> 6, 12, 24, 36 e 48cH	Água destilada e solução hidroalcoólica a 30%	Tratamentos no meio de cultura a 0,005%. Pulverização 3 dias antes e no dia da inoculação, e 3, 10 e 17 dias após a inoculação, além da aplicação no solo de 1µL/vaso	<i>Sepia</i> reduziu em até 32% o crescimento do fungo. Nenhum tratamento afetou a produção de microescleródios. <i>A. album</i> e <i>Sepia</i> na 24cH reduziram a AUDPC entre 50% e 70%
Lorenzetti et al. (2016)	Soja	Avaliar o efeito de um bioterápico e de <i>Sulphur</i> no controle de <i>Macrophomina phaseolina</i>	Crescimento micelial e produção de microescleródios	<i>Sulphur</i> e bioterápico nas dinamizações 6, 12, 24, 36 e 48cH	Água destilada e solução hidroalcoólica a 30%	Os tratamentos foram incorporados ao meio de cultura. Nos testes <i>in vivo</i> foi feita aplicação dos tratamentos a 0,1% no solo, em 5 dias	<i>Sulphur</i> reduziu em até 50% o número de microescleródios <i>in vitro</i> . Não houve efeito do bioterápico. Nos testes <i>in vivo</i> não houve efeito significativo
Mioranza et al. (2017)	Tomateiro	Avaliar o efeito de <i>Thuja occidentalis</i> no controle de <i>Meloidogyne incognita</i> , no crescimento da planta e nos mecanismos de defesa vegetal	Variáveis de desenvolvimento da planta; massa de ovos, nº de ovos e J2 em 100 cm <sup>3</sup> de solo, nº de ovos e J2 nas raízes, nº de galhas nas raízes; atividade das enzimas peroxidase, polifenol oxidase, penilalanina amonialiase	<i>T. occidentalis</i> 6, 12, 24, 50, 100, 200 e 400 cH	Água	Imersão das raízes nos tratamentos a 0,1% antes do transplante. Pulverização das folhas uma vez na semana; no teste <i>in vitro</i> os nematoides foram expostos diretamente aos tratamentos	A dinamização 100cH diminuiu o nº de J2 nas raízes, enquanto a 200cH estimulou o desenvolvimento das raízes e aumentou o peso dos frutos. No segundo ano 100cH diminuiu o nº de J2 no solo. Houve aumento da atividade de enzimas de defesa vegetal
Modolon et al. (2014)	<i>Alternaria solani</i>	Avaliar o efeito dos medicamentos sobre o crescimento micelial do patógeno	Crescimento do micélio	<i>Arsenicum album</i> , <i>Nitricum acidum</i> , <i>Staphysagria</i> todos nas dinamizações 6, 12, 25, 30, 50, 60, 80 e 100cH	Água desmineralizada e controle sem intervenção	Os tratamentos foram colocados sobre, ou incorporados antes da solidificação dos meios BDA e BDA+V8	<i>A. album</i> , <i>N. acidum</i> e <i>Staphysagria</i> inibiram o fungo quando aplicados sobre o meio BDA. Não houve efeito no meio BDA+V8

## Continuação da Tabela 2 - Trabalhos recentes sobre o...

Modolon et al. (2012)	Tomateiro	Avaliar o efeito dos tratamentos no manejo de pragas e da mancha de Septoria	Incidência de <i>Septoria lycopersici</i> , dano de insetos nos frutos e produção a campo. Em casa de vegetação avaliou-se incidência e severidade de mancha de Septoria e produção de frutos	<i>Staphysagria</i> , <i>Arsenicum album</i> , <i>Sulphur</i> 12cH no primeiro ensaio. <i>Solanum lycopersicum</i> , <i>S. aculeatissimum</i> , <i>Arnica montana</i> e <i>Sulphur</i> 12dH e 24dH	Controle sem pulverização	Na casa de vegetação aplicou-se 60 mL L <sup>-1</sup> a cada 3 dias. A campo utilizou-se 10 mL L <sup>-1</sup> dos tratamentos a 600 L ha <sup>-1</sup> , com aplicações semanais	<i>Staphysagria</i> 12cH aumentou o diâmetro dos frutos. <i>A. montana</i> 12dH aumentou o peso de frutos em 48%. Em casa de vegetação o bioterápico de tomate na 12dH e 24dH reduziu incidência e severidade de <i>Septoria</i> . <i>S. aculeatissimum</i> 12dH e 24dH. <i>A. montana</i> e <i>Sulphur</i> nas mesmas dinâmizações também reduziram a doença
Oliveira et al. (2017)	<i>Alternaria solani</i> e <i>Corynespora cassiicola</i>	Avaliar o efeito na germinação de esporos dos fungos e na produção de fitoalexinas em soja	Esporos germinados e acúmulo de fitoalexinas	<i>Eucalyptus citriodora</i> e <i>Cymbopogon citratus</i> em várias dinâmizações	Água destilada e solução hidroalcoólica a 0,7% e 0,3%	As dinâmizações foram diluídas a 1% em água e colocadas em contato com os esporos. Cotilédones de soja colocados em placas de Petri com os tratamentos	Todos os tratamentos reduziram a germinação dos patógenos. Para <i>E. citriodora</i> a porcentagem de redução foi entre 13% a 49%, e para <i>C. citratus</i> a inibição foi entre 23% e 59%. Não houve efeito sobre o acúmulo da fitoalexina gliceolina
Oliveira et al. (2014)	Feijoeiro	Avaliar o potencial dos tratamentos na indução de resistência em plantas	Atividade de enzimas; indução da fitoalexina phaseolina e conteúdo de clorofila. As amostras foram coletadas 6, 12, 24, 48 e 216 horas após a pulverização dos tratamentos	<i>Corymbia citriodora</i> , <i>Calcarea carbonica</i> , <i>Silicea terra</i> e <i>Sulphur</i> a 12, 24, 30 e 60cH pulverizados na parte aérea	Água destilada e solução hidroalcoólica a 0,3%; Harpina como controle positivo	Pulverização dos tratamentos nas duas faces das folhas	Todos os tratamentos, pelo menos em uma análise, aumentaram a atividade das enzimas. <i>C. citriodora</i> e <i>C. carbonica</i> induziram o acúmulo de faseolina.
Rissato et al. (2018)	Feijoeiro	Avaliar a atividade antimicrobiana e o controle do mofo branco pelos tratamentos	Desenvolvimento da doença, nº de plantas mortas, nº de escleródios, crescimento do micélio.	<i>Phosphorus</i> e <i>Calcarea carbonica</i> nas dinâmizações 6, 12, 24, 36 e 48cH	Solução hidroalcoólica 30%	Tratamentos (0,1%) foram colocados no solo (3 dias antes, no dia e 3, 10 e 17 dias após a inoculação)	<i>Phosphorus</i> 12cH, <i>Phosphorus</i> 48cH, <i>Calcarea carbonica</i> 12cH e <i>Calcarea carbonica</i> 48cH induziram resistência na planta diminuindo o progresso da doença em até 83%, e o nº de plantas mortas em até 90%. Algumas dinâmizações diminuíram o crescimento do fungo e <i>C. carbonica</i> 48cH inibiu a produção de escleródios
Rissato et al. (2016a)	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Avaliar a atividade antifúngica	Nº de escleródios e crescimento micelial	Bioterápico de <i>S. sclerotiorum</i> e <i>Sulphur</i> , ambos na 6, 12, 24, 36 e 48cH	Água destilada e solução hidroalcoólica	Incorporação dos tratamentos ao meio de cultura na concentração de 0,1%	Não houve efeito sobre o crescimento micelial de <i>S. sclerotiorum</i> . Bioterápico 24cH, <i>Sulphur</i> 36cH e 48cH reduziram o número de escleródios

## Continuação da Tabela 2 - Trabalhos recentes sobre o...

Rissato et al. (2016b)	Feijoeiro	Avaliar o efeito de <i>Calcarea carbonica</i> e <i>Phosphorus</i> no controle do mofo branco, causado por <i>S. sclerotiorum</i>	Área abaixo da curva de progresso da doença e porcentagem de plantas mortas	<i>C. carbonica</i> e <i>Phosphorus</i> nas dinamizações 6, 12, 24, 36 e 48cH	Solução hidroalcolólica 30%	Aplicação no solo, na concentração de 0,1% em 5 datas	<i>C. carbonica</i> 6cH e <i>Phosphorus</i> 6, 12, 24, 36 e 48cH reduziram a intensidade da doença. Apenas <i>C. carbonica</i> 12cH e 24cH reduziram a porcentagem de plantas mortas pelo mofo branco
Rissato et al. (2016c)	<i>Fusarium solani</i>	Avaliar o efeito de <i>Sulphur</i> e <i>Calcarea carbonica</i> sobre o fungo	Área abaixo da curva de crescimento micelial e produção de esporos	<i>Sulphur</i> e <i>C. carbonica</i> nas dinamizações 6, 12, 24 e 36cH	Solução hidroalcolólica 30%	Incorporação dos tratamentos no meio de cultura na concentração de 0,1%	O crescimento micelial foi reduzido por <i>C. carbonica</i> 12, 24 e 36cH. A esporulação do fungo foi reduzida por <i>Sulphur</i> 24 e 36cH e <i>C. carbonica</i> 12cH
Swarowsky et al. (2014)	Tomateiro	Avaliar o efeito de <i>Cina</i> no controle do nematoide <i>Meloidogyne incognita</i> raça 3	Nº de galhas nas raízes, ovos e juvenis J2 presentes nas raízes e solo, bem como crescimento das plantas	<i>Cina</i> nas dinamizações 12, 24, 50, 100, 200 e 400cH	Etanol 70%, Carbofuran, água destilada, plantas não tratadas e não inoculadas	Os tratamentos (0,1%) foram pulverizados semanalmente. Em laboratório os juvenis foram colocados em recipientes contendo os tratamentos	<i>Cina</i> estimulou o desenvolvimento das raízes, mesmo na presença do nematoide. <i>Cina</i> 100cH estimulou o crescimento dos ramos. Não houve efeito nematostático, nem efeito nematocida das dinamizações testadas
Toledo et al. (2016)	<i>Alternaria solani</i>	Avaliar o efeito in vitro das dinamizações contra o patógeno	Crescimento do micélio, esporulação, germinação dos conídios	Própolis, isoterápico de <i>A. solani</i> e isoterápico de folhas infectadas 6, 12, 30 e 60cH; <i>Sulphur</i> , <i>Silicea terra</i> , <i>Staphysagria</i> , <i>Phosphorus</i> , <i>Ferrum sulphuricum</i> e <i>Kali iodatum</i> 6, 12, 30 e 100cH	Solução hidroalcolólica 30% e água destilada	Os tratamentos foram incorporados ao meio de cultura	<i>Sulphur</i> 100cH, <i>Staphysagria</i> 100cH e água dinamizada a 60 e 100cH reduziram o crescimento do micélio; própolis em 6, 30 e 60cH e <i>Ferrum sulphuricum</i> 6 e 30cH reduziram a esporulação; os dois isoterápicos na 6cH e <i>Ferrum sulphuricum</i> 12 e 30cH reduziram a germinação dos esporos
Toledo et al. (2015)	Tomateiro	Avaliar o efeito dos tratamentos no controle da pinta preta causada por <i>Alternaria solani</i> e em variáveis do crescimento da planta	Severidade da doença, área abaixo da curva de progresso da doença (AUDPC), volume das raízes (VR), biomassa seca das raízes (BSR), biomassa fresca da parte aérea (BFPA) e biomassa seca da parte aérea (BSPA)	Própolis, <i>Sulphur</i> e <i>Ferrum sulphuricum</i> nas dinamizações 6, 12, 30 e 60cH	Solução hidroalcolólica 10% e água destilada	Os tratamentos foram pulverizados na concentração de 0,005% em solução hidroalcolólica 10%, 72 h antes da inoculação com o patógeno, e depois de 7 dias foram realizadas novas pulverizações a cada 72 h	Todas as dinamizações de própolis reduziram a AUDPC. Própolis 30 e 60cH incrementou o VR, além da BFPA e BSR. <i>Sulphur</i> 12 e 30cH reduziram a AUDPC. <i>F. sulphuricum</i> 6, 12 e 30cH reduziram a AUDPC. <i>Sulphur</i> em todas as dinamizações aumentou a BFPA e em 60cH incrementou BSR, o que também ocorreu com <i>F. sulphuricum</i> 60cH
Trebbi et al. (2016)	Couve-flor	Avaliar o efeito do arsênico dinamizado sobre a mancha de <i>Alternaria brassicicola</i>	Germinação de esporos do fungo, severidade da doença e produção	As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 35 e 45dH, <i>Cuprum metallicum</i> 35 e 45dH e nosódio 35 e 45dH	Água destilada, 5mM de BABA e oxicloreto de cobre	Três pulverizações em pré ou pós-inoculação	As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 35dH, <i>Cuprum</i> 35 e 45dH induziram grande inibição da germinação dos esporos. As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 35dH induziu redução na doença em condição controlada e no ensaio a campo

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos houve um aumento considerável no número de publicações estudando o efeito de ultradiluições homeopáticas em doenças de plantas, sendo que em boa parte desses estudos foi encontrada pelo menos uma dinamização com efeito significativo sobre os vegetais. No entanto, a qualidade metodológica dos futuros ensaios pode ser melhorada, bem como a redação dos artigos para publicação, e sugestões para este aperfeiçoamento estão acessíveis na literatura citada.

Os resultados observados por alguns autores sugerem que o uso de ultradiluições homeopáticas é uma abordagem potencial para uso na agricultura sustentável. No entanto, mais experimentos em condições de campo, bem como estudos-piloto em propriedades orgânicas/agroecológicas precisam ser conduzidos. Por outro lado, a sistematização de experiências com homeopatia em propriedades agrícolas também seria interessante de ser realizada.

Deve-se reforçar a necessidade de se respeitar os princípios da ciência homeopática na elaboração dos futuros trabalhos. Neste sentido, é particularmente importante a elaboração de uma Matéria Médica Homeopática específica para plantas, pressuposto indispensável à seleção do medicamento individualizado para o tratamento dos diversos transtornos e doenças. Essa matéria médica possibilitaria a aplicação da similitude terapêutica clássica entre os sinais e sintomas despertados pelo medicamento homeopático na experimentação patogenética em plantas e os sinais e sintomas observados na espécie vegetal a ser tratada, sem a necessidade de analogias interpretativas entre sinais e sintomas descritos nas Matérias Médicas Homeopáticas tradicionais (fruto da experimentação patogenética das substâncias medicinais em seres humanos) e os sinais e sintomas observados nas plantas.

## REFERÊNCIAS

BAUMGARTNER, S.; SHAH, D.; SCHALLER, J.; KÄMPFER, U.; THURNEISEN, A.; HEUSSER, P. Reproducibility of dwarf pea shoot growth stimulation by homeopathic potencies of gibberellic acid. **Complementary Therapies in Medicine**, v.16, n.4, p.183-191, 2008.

BERTALOT, M.J.A.; CARVALHO-PUPATTO, J.G.; FURTADO, E.L.; MENDOZA, E.; MENDES, R.D.; BUSO, D.R. Controle alternativo de *Mycosphaerella fragariae* na cultura de morango orgânico (*Fragaria vesca*). **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.7, n.2, p.170-177, 2012.

BETTI, L.; LAZZARATO, L.; TREBBI, G.; BRIZZI, M.; CALZONI, G.L.; BORGHINI, F.; NANI, D. Effects of homeopathic arsenic on tobacco plant resistance to tobacco mosaic virus. Theoretical suggestions about system variability, based on a large experimental data set. **Homeopathy**, v.92, n.4, p.195-202, 2003.

CARNEIRO, S. M. T. P. G. & TEIXEIRA, M. Z. (2018)

BETTI, L.; TREBBI, G.; MAJEWSKY, V.; SCHERR, C.; SHAH-ROSSI, D.; JÄGER, T.; BAUMGARTNER, S. Use of homeopathic preparations in phytopathological models and in field trials: a critical review. **Homeopathy**, v.98, n.4, p.244-266, 2009.

BETTI, L.; TREBBI, G.; ZURLA, M.; NANI, D.; PERUZZI, M.; BRIZZI, M. A Review of Three Simple Plant Models and Corresponding Statistical Tools for Basic Research in Homeopathy. **The Scientific World Journal**, v.10, n.4, p.2330-2347, 2010.

BONAMIN, L.V. A solidez da pesquisa básica em homeopatia. **Revista de Homeopatia**, v.80, n.1/2, p.89-97, 2017.

BRASIL. **Farmacopéia Homeopática Brasileira**. 3a. ed. 2011. 364p.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. 2014. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-17-de-18-de-junho-de-2014.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

CARNEIRO, S.M.T.P.G. **Experimentação patogenética para elaboração da Matéria Médica Homeopática das Plantas**. In: CARNEIRO, S.M.T.P.G. (Ed.); TEIXEIRA, M.Z.; FILIPPSEN, L.F.; RODRIGUES, M.R.L.; NECHAR, R.M.C.; LONNI, A.A.S.G. Homeopatia: princípios e aplicações na Agroecologia. Londrina: IAPAR, 2011. cap.14, p.183-194.

CARNEIRO, S.M.T.P.G.; TEIXEIRA, M.Z. Pesquisa homeopática na agricultura: premissas básicas. **Revista de Homeopatia**, v.68, n.1/2, p.63-73, 2003.

CARNEIRO, S.M.T.P.G.; TEIXEIRA, M.Z. **Matéria médica homeopática das plantas: boro, manganês e zinco**. In: CARNEIRO, S.M.T.P.G. (ed.). Homeopatia: princípios e aplicações na agroecologia. Londrina: IAPAR; 2011, p.195-234.

CARNEIRO, S.M.T.P.G., OLIVEIRA, B.G., FERREIRA, I.F. Efeito de medicamentos homeopáticos, isoterápicos e substâncias em altas diluições em plantas: revisão bibliográfica. **Revista de Homeopatia**, v.74, n.1/2, p.9-32, 2011a.

CARNEIRO, S.M.T.P.G.; ROMANO, E.D.B.; PIGNONI, E.; GARBIM, T.H.S.; OLIVEIRA, B.G.; TEIXEIRA, M.Z. Pathogenetic trial of boric acid in bean and tomato plants. **International Journal of High Dilution Research**, v.10, n.34, p.37-45, 2011b.

CARNEIRO, S. M.T.P.G.; ROMANO, E.D.; SOUZA, M. L. V. Efeito do óleo de eucalipto dinamizado sobre a severidade da mancha angular o feijoeiro. In: Congresso Nacional de Extensão Universitária, 6., 2012, Londrina, PR. Anais...Londrina, PR, 2012. 1 CD-ROM.

CHIKRAMANE, P.S.; SURESH, A.K.; BELLARE, J.R.; KANE, S.G. Extreme homeopathic dilutions retain starting materials: a nanoparticulate perspective. **Homeopathy**, v.99, n.4, p.231-242, 2010.

CLAUSEN, J.; VAN WIJK, R.; ALBRECHT, H. Review of the use of high potencies in basic research on homeopathy. **Homeopathy**, v.100, n.4, p.288-292, 2011.

- CLAUSEN, J.; VAN WIJK, R.; ALBRECHT, H. Geographical and temporal distribution of basic research experiments in homeopathy. **Homeopathy**, v.103, n.3, p.193-197, 2014.
- DATTA, S.C. Effects of Cina on root-knot disease of mulberry. **Homeopathy**, v.95, n.2, p.98-102, 2006.
- DATTA, S.C.; DATTA, R. Homeopathic medicine aakashmoni 200C control mulberry diseases enriching sericulture. **Journal of Current Chemical & Pharmaceutical Sciences**, v.2, n.1, p.37-49, 2012.
- DIAS, M.H.; BARBOSA, J.A.; PETERS, F.F.; STANGARLIN, J.R.; ESTEVES, R.L. Controle alternativo de *Meloidogyne incognita* em tomateiro. **Scientia Agraria Paranaensis**, v.15, n.4, p.421-426, 2016.
- DINELLI, G.; MAROTTI, I.; TREBBI, G.; BETTI, L. From Kolisko to nowadays: progresses and discoveries in agro-homeopathy. **International Journal of High Dilution Research**, v.11, n.40, p.122-123, 2012.
- ENDLER, P.; THIEVES, K.; REICH, C.; MATTHIESSEN, P.; BONAMIN, L.; SCHERR, C.; BAUMGARTNER, S. Repetitions of fundamental research models for homeopathically prepared dilutions beyond 10(-23): a bibliometric study. **Homeopathy**, v.99, n.1, p.25-36, 2010.
- ENDLER, P.C.; BELLAVITE, P.; BONAMIN, L.; JÄGER, T.; MAZON, S. Replications of fundamental research models in ultra-high dilutions 1994 and 2015-update on a bibliometric study. **Homeopathy**, v.104, n.4, p.234-245, 2015.
- GAMA, E.V.; SILVA, F.; SANTOS, I.; MALHEIRO, R.; SOARES, A.C.F.; PEREIRA, J.A.; ARMOND, C. Homeopathic drugs to control red rot disease in sisal plants. **Agronomy for Sustainable Development**, v.35, n.2, p.649-656, 2015.
- GARBIM, T.H.S.; CARNEIRO, S.M.T.P.G.; ROMANO, E.D.B.; TEIXEIRA, M.Z. Experimentação patogênica em feijoeiro para elaboração de Matéria Vegetal Homeopática. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.4, n.2, p.1020-1024, 2009.
- GONÇALVES, P.A.S.; BOFF, P.; ARAÚJO, E.R. Altas diluições de *Solanum lycopersicum* e *Camellia sinensis* no manejo fitossanitário e rendimento de cebola em sistema orgânico. **Revista de Homeopatia**, v.79, n.3/4, p.1- 10, 2016.
- GONÇALVES, P.A.S.; BOFF, P.; MENEZES Jr., O.G.; VIEIRA NETO, J. Altas diluições de Sulphur e a relação com a incidência de tripes, míldio e produtividade de cebola em sistema orgânico. **Revista de Ciências Agroambientais**, v.13, n.2, p.9-12, 2015.
- GONÇALVES, P.A.S.; CARRÉ-MISSIO, V.; BOFF, P.; BOFF, M.I.C. Dosagens em altas diluições de *Natrum muriaticum* e calcário de conchas no manejo de tripes, míldio e produtividade de cebola em sistema orgânico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.7, n.3, p.152-160, 2012.
- HAHNEMANN, S. **Exemplos de curas homeopáticas verificadas involuntariamente por médicos da escola antiga**. In: EXPOSIÇÃO DA DOCTRINA HOMEOPÁTICA OU ORGANON DA ARTE DE CURAR. Traduzido da 6a. ed. alemã. São Paulo: Grupo de Estudos Homeopáticos Benoit Mure; 1984, p.100-120.
- HAHNEMANN, S. Ensaio sobre um novo princípio para se averiguar o poder curativo das drogas. **Revista de Homeopatia**, v.59, n.3/4, p.32-65, 1994.
- HAHNEMANN, S. **Organon da arte de curar**. 6a. ed. 2001, Robe Editora. 248p.
- HANIF, A.; DAWAR, S. Comparative studies using homeopathic globules for leguminous and non-leguminous crop management against root rot fungi. **Journal of Agricultural Science**, v.8, n.9, p.205-216, 2016.
- JÄGER, T.; SCHERR, C.; SHAH, D.; MAJEWSKY, V.; BETTI, L.; TREBBI, G.; SIMÕES-WÜST, A.P.; WOLF, U.; SIMON, M.; HEUSSER, P.; BAUMGARTNER, S. Use of homeopathic preparations in experimental studies with abiotically stressed plants. **Homeopathy**, v.100, n.4, p.275-287, 2011.
- JÄGER, T.; SCHERR, C.; SHAH, D.; MAJEWSKY, V.; WOLF, U.; BETTI, L.; BAUMGARTNER, S. The use of plant-based bioassays in homeopathic basic research. **Homeopathy**, v.104, n.4, p.277-282, 2015.
- LORENZETTI, E.; STANGARLIN, J.R.; TREIB, E.L.; HELING, A.L.; RONCATO, S.C.; CARVALHO, J.C.; HOEPERS, L.; RISSATO, B.B.; COPPO, J.C.; BELMONTE, C.; KUHN, O.J.; SILVA, I.F. Antimicrobial action against of *Macrophomina phaseolina* and control of the grey stem in soybean by homeopathic remedies *Nosode* and *Sulphur*. **African Journal of Agricultural Research**, v.11, n.36, p.3412-3427, 2016.
- LORENZETTI, E.; STANGARLIN, J.R.; KUHN, O.J. Antimicrobial activity against *Macrophomina phaseolina* and the control of charcoal rot in soybeans using the homeopathic drugs *Sepia* and *Arsenicum album*. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.84, e0562016, 2017.
- MAJEWSKY, V.; ARLT, S.; SHAH, D.; SCHERR, C.; JÄGER, T.; BETTI, L.; TREBBI, G.; BONAMIN, L.; KLOCKE, P.; BAUMGARTNER, S. Use of homeopathic preparations in experimental studies with healthy plants. **Homeopathy**, v.98, n.4, p.228-243, 2009.
- MAJEWSKY, V.; SCHERR, C.; ARLT S.P.; KIENER, J.; FRROKAJ, K.; SCHINDLER, T.; KLOCKE, P.; BAUMGARTNER, S. Reproducibility of effects of homeopathically potentised gibberellic acid on the growth of *Lemna gibba* L. in a randomised and blinded bioassay. **Homeopathy**, v.103, n.2, p.113-126, 2014.
- MEINERZ, C.C.; GHELLER, D.; TOLEDO, M.V.; MÜLLER, S.F.; STANGARLIN, J.R. Atividade de peroxidase na indução de resistência de tomateiro contra *Alternaria solani* por medicamentos homeopáticos. In: ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 1., 2010, Guarapuava, PR. **Anais...Guarapuava: Unicentro**, 2010.

- MIORANZA, T.M.; STANGARLIN, J.R.; MÜLLER, M.A.; COLTRO-RONCATO, S.; INAGAKI, A.M.; MEINERZ, C.C.; ESTEVEZ, R.L.; SWAROWSKY, R.A.; SCHONS, B.C.; KUHN, O.J. Control of *Meloidogyne incognita* in tomato plants with highly diluted solutions of *Thuya occidentalis* and their effects on plant growth and defense metabolism. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 38, n. 4, p. 2187-2200, 2017.
- MIRANDA, A.R.; VANNUCCI, A.; PONTUSCHKA, W.M. Impedance Spectroscopy of Water in Comparison to High Dilutions of Lithium Chloride. **Materials Research Innovations**, v.15, n.5, p.302-309, 2011.
- MODOLON, T.A.; BOFF, P.; BOFF, M.I.C.; MIQUELLUTI, D.J. Homeopathic and high dilution preparations for pest management to tomato crop under organic production system. **Horticultura Brasileira**, v.30, n.1, p.51-57, 2012.
- MODOLON, T.A.; BOFF, P.; BOFF, M.I.C.; MIQUELLUTI, D.J. **Mycelium growth of early tomato blight pathogen, *Alternaria solani*, subjected to high dilution preparations**. Biological Agriculture & Horticulture: an International Journal for Sustainable Production Systems, 2014.
- NECHAR, R.M.C.; CARNEIRO, S.M.T.P.G. **Os pilares da Homeopatia**. In: CARNEIRO, S.M.T.P.G. (Ed.); TEIXEIRA, M.Z.; FILIPPSEN, L.F.; RODRIGUES, M.R.L.; NECHAR, R.M.C.; LONNI, A.A.S.G. Homeopatia: princípios e aplicações na Agroecologia. Londrina: IAPAR, 2011. cap.2, p.23-30.
- OLIVEIRA, J.S.B.; CARNEIRO, S.M.T.P.G.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; MESQUINI, R.M.; BONATO, C.M.; ROMANO, E.D.B. Patogenesis do óleo essencial e homeopatas de *Eucalyptus citriodora* em plantas de feijão (*Phaseolus vulgaris*). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.15, n.4, p.734-741, 2013.
- OLIVEIRA, J.S.B.; MAIA, A.J.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; BONATO, C.M.; CARNEIRO, S.M.T.P.G.; PICOLI, M.H.S. Activation of biochemical defense mechanisms in bean plants for homeopathic preparations. **African Journal of Agricultural Research**, v.9, n.2, p.971-981, 2014.
- OLIVEIRA, J.S.B., MAIA, A.J.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F., CARNEIRO, S.M.T.P.G., BONATO, C.M. Indução de fitoalexinas em hipocótilos de feijoeiro por preparados homeopáticos de *Eucalyptus citriodora*. **Cadernos de Agroecologia**, v.6, n.2, p.1-5, 2011.
- OLIVEIRA, J.S.B.; MAIA, A.J.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; BONATO, C.M.; CARNEIRO, S.M.T.P.G.; PICOLI, M.H.S. Activation of biochemical defense mechanisms in bean plants for homeopathic preparations. **African Journal of Agricultural Research**, v.9, n.11, p.971-981, 2014.
- OLIVEIRA, J.S.B.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; BONATO, C.M.; CARNEIRO, S.M.T.P.G. Homeopatas de óleos essenciais sobre a germinação de esporos e indução de fitoalexinas. **Revista Ciência Agronômica**, v.48, n.1, p.208-215, 2017.
- RISSATO, B.B.; STANGARLIN, J.R.; DILDEY, O.D.F.; SILVA, C.R.; GONÇALVES-TREVISOLI, E.D.V.; COLTRO-RONCATO, S.; WEBLER, T.F.B.; KUHN, O.J.; ALVES NETO, A.J.; FOIS, D.A.F.; COPPO, J.C. Fungitoxicity activity of *Phosphorus* and *Calcarea carbonica* against *Sclerotinia sclerotiorum* and control of white mold in common bean (*Phaseolus vulgaris*) with extremely diluted aqueous solutions. **Australian Journal of Crop Science**, v.12, n.3, p.546-551, 2018.
- RISSATO, B.B.; STANGARLIN, J.R.; RONCATO, S.C.; DILDEY, O.D.F.; GONÇALVES, E.D.V.; LORENZETTI, E. Atividade *in vitro* de medicamentos homeopáticos contra *Sclerotinia sclerotiorum*. **Scientia Agraria Paranaensis**, v.15, n.3, p.320-323, 2016a.
- RISSATO, B.B.; STANGARLIN, J.R.; RONCATO, S.C.; DILDEY, O.D.F.; GONÇALVES, E.D.V.; BROETTO, L.; KUHN, O.J.; LORENZETTI, E.; MIORANZA, T.M.; FIGUEIRA, E.P.P.; WEBLER, T.F.B.; LAURETH, J.C.U. Control of white mold in bean plants by homeopathic Medicines. **African Journal of Agricultural Research**, v.11, n.24, p.2174-2178, 2016b.
- RISSATO, B.B.; DILDEY, O.D.F.; TREVISOLI, E.D.V.G.; RONCATO, S.C.; FREITAS, G.P.; STANGARLIN, J.R. Esporulação e crescimento micelial de *Fusarium solani* tratado com medicamentos homeopáticos. **Cultivando o Saber**, v.9, n.3, p.391-400, 2016c.
- SANTOS, G.; PONTES, M.S. An exploration of the impact factor of brazilian publications in indexed journals on homeopathy and high dilutions applied in plants. **Acta Biomedica Brasiliensis**, v.4, n.2, p.21-34, 2013.
- SCOFIELD, A.M. Homeopathy and its potential role in agriculture - a critical review. **Biological Agriculture and Horticulture**, v.2, n.1, p.1-50, 1984.
- SHAH-ROSSI D, HEUSSER P, BAUMGARTNER S. Homeopathic treatment of *Arabidopsis thaliana* plants infected with *Pseudomonas syringae*. **Scientific World Journal**, v.9, n.3, p.320-330, 2009.
- SUKUL, N.C.; GHOSH, S.; SUKUL, A.; SINHABABU, S.P. Amelioration of root-knot disease of Lady's finger plants by potentized Cina and Santonin. **Homeopathy**, v.95, n.3, p.144-147, 2006.
- SUKUL, N.C.; SINHABABU, S.P.; DATTA, S.C.; NANDI, B.; SUKUL, A. Nematotoxic effect of *Acacia auriculiformis* and *Artemisia nilagirica* against rootknot nematodes. **Allelopathy Journal**, v.8, n.1, p.65-71, 2001.
- SUKUL, N.C.; SUKUL, A. Potentized Cina reduced root-knot disease of cowpeas. **Environment Ecology**, v.17, n.2, p.269-73, 1999.
- STANGARLIN, J.R. Homeopathy on induced disease resistance in plants. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON HOMEOPATHY IN AGRICULTURE, 2., 2013, Maringá, PR. **Anais...Maringá**, 2013. 1 CD-ROM.

- STOCK-SCHRÖER, B.; ALBRECHT, H.; BETTI, L.; ENDLER, P.C.; LINDE, K.; LÜDTKE, R.; MUSIAL, F.; VAN WIJK, R.; WITT, C.; BAUMGARTNER, S. Reporting experiments in homeopathic basic research (REHBaR) - a detailed guideline for authors. **Homeopathy**, v.98, n.4, p.287-298, 2009.
- STOCK-SCHRÖER, B.; ALBRECHT, H.; BETTI, L.; DOBOS, G.; ENDLER, C.; LINDE, K.; LÜDTKE, R.; MUSIAL, F.; VAN WIJK, R.; WITT, C.; BAUMGARTNER, S. **Reporting experiments in homeopathic basic research - description of the checklist development**. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2011, 7p.
- STOCK-SCHRÖER, B. Reporting Experiments in Homeopathic Basic Research (REHBaR). **Homeopathy**, v.104, n.4, p.333-336, 2015.
- SWAROWSKY, R.A.; STANGARLIN, J.R.; KUNH, O.J.; ESTEVEZ, R.L.; MIORANZA, T.M.; MULLER, M.A. Influence of high dilutions of *Cina* for the control of *Meloidogyne incognita* in tomato plants. **American Journal of Plant Sciences**, v.5, n.1, p.3695-3701, 2014.
- TEIXEIRA, M.Z. **O que é a Homeopatia**. In: CARNEIRO, S.M.T.P.G. (Ed.); TEIXEIRA, M.Z.; FILIPPSEN, L.F.; RODRIGUES, M.R.L.; NECHAR, R.M.C.; LONNI, A.A.S.G. Homeopatia: princípios e aplicações na Agroecologia. Londrina: IAPAR, 2011a. cap.1, p.21-22.
- TEIXEIRA, M.Z. New homeopathic medicines: use of modern drugs according to the principle of similitude. **Homeopathy**, v.100, n.4, p.244-252, 2011b.
- TEIXEIRA, M.Z. Evidências científicas da episteme homeopática. **Revista de Homeopatia**, v.74, n.1/2, p.33-56, 2011c.
- TEIXEIRA, M.Z. Therapeutic use of the rebound effect of modern drugs: "New homeopathic medicines". **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.63, n.2, p.100-108, 2017.
- TEIXEIRA, M.Z.; CARNEIRO, S.M.T.P.G. Efeito de ultradiluições homeopáticas em plantas: revisão da literatura. **Revista de Homeopatia**, v.80, n.1/2, p.113-132, 2017.
- TOLEDO, M.V.; STANGARLIN, J.R.; BONATO, C.M. **Homeopathy for the control of plant pathogens**. In: MÉNDEZ-VILAS, A. (Ed.) Science against microbial pathogens: communicating current research and technological advances. Badajoz: Formatex, 2011. p.1063-1067.
- TOLEDO, M.V.; STANGARLIN, J.R.; BONATO, C.M.; MIORANZA, T.M.; MÜLLER, M.A.; RISSATO, B.B.; LORENZETTI, E.; RONCATO, S.C.; KOSMANN, C.R.; ASSI, L. Fungitoxicity activity of homeopathic medicines on *Alternaria solani*. **African Journal of Agricultural Research**, v.11, n.20, p.3824-3838, 2016.
- 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.
- TREBBI, G.; DINELLI, G.; MAROTTI, I.; BREGOLA, V.; BRIZZI, M.; BETTI, L. Phytopathological and nutraceutical evaluation of cauliflower plants treated with high dilutions of arsenic trioxide. **International Journal of High Dilution Research**, v.11, n.40, p.161-162, 2012.
- TREBBI, G.; NIPOTI, P.; BREGOLA, V.; BRIZZI, M.; DINELLI, G.; BETTI, L. Ultra high diluted arsenic reduces spore germination of *Alternaria brassicicola* and dark leaf spot in cauliflower. **Horticultura Brasileira**, v.34, n.3, p.318-325, 2016.
- WAISSE, S. Efeito de ultradiluições homeopáticas em modelos *in vitro*: revisão da literatura. **Revista de Homeopatia**, v.80, n.1/2, p.98-112, 2017.
- WITT, C. **Problems of previous research and suggestions for future research - results of the consensus process**. In: ALBRECHT, H.; WITT, C (Eds). New directions in homeopathy research: advice from an interdisciplinary conference. Essen: KVC-Verlag, 2009. 210p.
- WITT, C.M.; BLUTH, M.; ALBRECHT, H.; WEIBHUHN, T.E.R.; BAUMGARTNER, S.; WILLICH, S.N. The *in vitro* evidence for an effect of high homeopathic potencies: a systematic review of the literature. **Complementary Therapies in Medicine**, v.15, n.2, p.128-138, 2007.
- WOLF, U.; WOLF, M.; HEUSSER, P.; THURMEYSEN, A.; BAUMGARTNER, S. **Homeopathic preparations of quartz, sulfur and copper sulfate assessed by UV-spectroscopy**. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2011. 11p.