

**INÁ LIMA REIS**

**ATIVIDADE DE PREPARADOS HOMEOPÁTICOS EM ÁGUA E NA  
TEMPERATURA DO PREPARO DE ALTAS DILUIÇÕES**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós Graduação em Fitotecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS-BRASIL  
2013

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

R375a  
2013

Reis, Iná Lima, 1984-

Atividade de preparados homeopáticos em água e na temperatura do preparo de altas diluições / Iná Lima Reis.  
– Viçosa, MG, 2013.  
ix, 41f. : il. ; 29cm.

Orientador: Vicente Wagner Dias Casali.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.  
Inclui bibliografia.

1. Homeopatia - Atenuações, diluições e potências.  
2. Ecologia agrícola. 3. Sistemas agrícolas. 4. Termodinâmica.  
5. Físico-química. I. Universidade Federal de Viçosa.  
Departamento de Fitotecnia. Programa de Pós-Graduação em  
Fitotecnia. II. Título.

CDD 22. ed. 633.88399

**INÁ LIMA REIS**

**ATIVIDADE DE PREPARADOS HOMEOPÁTICOS EM ÁGUA E NA  
TEMPERATURA DO PREPARO DE ALTAS DILUIÇÕES**

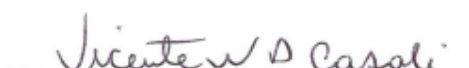
Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós Graduação em Fitotecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 27 de fevereiro de 2013.

  
Filipe Pereira Giardini Bonfim

  
Tocio Sedyama

  
Efraim Lazaro Reis

  
Vicente Wagner Dias Casali  
(Orientador)

## AGRADECIMENTOS

À Deus pela orientação, força e fé que não deixou faltar em meu caminho.

À família pelos exemplos de perseverança força e atitude, pelo apoio, segurança e carinho.

Ao amigo e orientador Vicente Casali pelos ensinamentos de vida e ciência.

Ao coorientador Paulo Cecon, Filipe Bonfim, Fernanda Andrade pelas colaborações durante a realização dos trabalhos.

À equipe amiga do laboratório de altas diluições Ribeiro, Fernando, Poliana, Steliane pelo apoio e compreensão.

À Universidade Federal de Viçosa, ao Departamento de Fitotecnia, à CAPES pela excelência em ensino e estrutura.

À equipe de projeto REUNI e aos amigos do departamento de Entomologia.

Aos amigos que de longe ou de perto foram alegria e estímulo.

À Adriana, Isabela, Fernanda, Adalgisa, Steliane, Mariane, Ivo, Filipe, Gabriela, Christiane, Wilker, Consola, Cleber, Rafael, Alice, Daniela, Renata, Leonardo e Tales por dividirem comigo momentos preciosos, pela companhia no dia a dia, conselhos e distrações.

À Viçosa cidade maravilhosa que me acolheu em sua simplicidade por oito anos, que me ensinou a caminhar, onde ir e para onde vale a pena olhar, lugar onde deixo raízes, bons amigos e lembranças.

## **BIOGRAFIA**

INÁ LIMA REIS filha de Vicente Paulo Reis e Maria Tereza Lima Reis nascida em Teófilo Otoni, Minas Gerais no dia 1º de junho de 1984.

Aos 6 anos mudou para Juiz de Fora onde permaneceu até fevereiro de 2005 quando ingressou na Universidade Federal de Viçosa no curso de Agronomia.

Em março de 2010 iniciou o mestrado na linha de pesquisa Agroecologia, Homeopatia e Agricultura Orgânica sob orientação do professor Vicente Wagner Dias Casali no Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	VI
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>1. INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	1
1.1. BIBLIOGRAFIA .....	6
<b>ARTIGO 1</b> .....	8
<b>2. ATIVIDADE DO PREPARADO HOMEOPÁTICO <i>Rhus toxicodendron</i> EM ÁGUA</b> .....	8
2.1. RESUMO .....	8
2.2. ABSTRAT .....	9
2.3. INTRODUÇÃO .....	9
2.4. MATERIAL E MÉTODOS .....	10
2.4.1. Tratamentos .....	10
2.4.2. Obtenção das preparações .....	11
2.4.3. Condução .....	12
2.4.4. Delineamento experimental .....	15
2.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	15
2.6. CONCLUSÕES .....	19
2.7. BIBLIOGRAFIA .....	19
<b>ARTIGO 2</b> .....	22
<b>3. TERMODINÂMICA E TEMPERATURA NO PREPARO DE ALTAS DILUIÇÕES</b> .....	22
3.1. RESUMO .....	22
3.2. ABSTRACT .....	23
3.3. INTRODUÇÃO .....	23
3.4. Material e Métodos .....	24
3.4.1. Tratamentos .....	24
3.4.2. Obtenção dos preparados de alta diluição .....	25

3.4.3. Condução .....	25
3.4.4. Fases de preparo .....	26
3.4.5. Delineamento experimental .....	28
3.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	29
3.6. CONCLUSÕES .....	39
3.7. BIBLIOGRAFIA .....	39
<b>4. CONCLUSÕES GERAIS .....</b>	<b>41</b>

## RESUMO

REIS, Iná Lima, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2013. **Atividade de preparados homeopáticos em água e na temperatura do preparo de altas diluições.** Orientador: Vicente Wagner Dias Casali.

A temperatura da água em sistemas agrícolas influencia no desenvolvimento e produção de lavouras, o efeito é observado principalmente em cultivos hidropônicos onde a água é o veículo em que estão dissolvidos os nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas. Os mecanismos de atuação de altas diluições ainda são desconhecidos. Uma das teorias associa o efeito das preparações não moleculares às moléculas de água, e a energia presente. O efeito biofísico das moléculas de água não foi teorizado, entretanto, conhecimentos da física poderiam revelar propriedades das altas diluições que justificassem seus efeitos. Dentre esses conhecimentos é destaque a energia vibratória. O movimento vibratório da molécula de água é aumentado após o processo de sucussão podendo haver permuta de energia entre a molécula da água e a molécula do soluto. O objetivo foi avaliar o efeito de seis potências do preparado de alta diluição *Rhus tox.* manipulado em dois veículos (água destilada e etanol 70%) em água a 40 °C (representando temperatura elevada) e avaliar a temperatura nas etapas de manipulação dos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladonna* 3C, *Atropa belladonna* 12C, *Hydrophobinum* 6C e *Hydrophobinum* 12C por até 72 horas após o preparo. Na avaliação dos preparados de alta diluição de *Rhus tox.* foi observado o tempo de equilíbrio de temperatura da água à 40 °C, e estabilização da temperatura quando em contato com a água em temperatura ambiente (25 °C). Não houve diferença significativa entre os efeitos dos preparados de alta diluição de *Rhus tox.* manipulados com os veículos água destilada e etanol 70%. Houve menor tempo gasto na



estabilização da temperatura nas amostras tratadas com o preparado de alta diluição *Rhus tox.* 3C, entretanto não houve diferença significativa entre os efeitos dos preparados de *Rhus tox.* nas potências 5C, 7C, 9C e 11C. Ao avaliar a temperatura nas etapas de preparo de altas diluições tratamentos de diversas potências foram selecionados com intuito de comparar as variáveis em diversas concentrações do soluto. Foi observado, desde o momento do preparo até no mínimo 48 horas após, que no preparado de alta diluição a temperatura é superior em relação as fases veículo e solução. Diferenças entre tratamentos em que há soluto disperso e os tratamentos com concentração de soluto abaixo do inverso do Número de Avogadro podem ser comparadas imediatamente após o preparo das amostras e 48 horas após. A maior média de temperatura dos preparados de alta diluição está relacionada ao processo de succussão.

## ABSTRACT

REIS, Iná Lima, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, February 2013.  
**Activity of the homeopathic preparations in water and in the preparation of high temperature dilutions.** Adviser: Vicente Wagner Dias Casali.

The water temperature in agricultural systems influences the development and production of crops, the effect is mostly observed in hydroponic crops where water is the medium in which they are dissolved nutrients for plant development. The mechanisms of action of high dilutions are still unknown. One of the theories associated with the effect of molecular preparations not to water molecules, and the energy present. The biophysical effect of water molecules has not been theorized, however, could prove knowledge of the physical properties of high dilutions to justify their effects. Among them is prominent vibrational energy. The vibration of the water molecule is increased after the process of succussion can be no exchange of energy between the water molecule and the solute molecule. The objective was to evaluate the effect of the six powers prepared high dilution *Rhus tox.* manipulated on two vehicles (distilled water and 70% ethanol) in water at 40 °C (representing elevated temperature) and evaluating the temperature in steps manipulation high dilution *Baptisia tinctoria* 3C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladonna* 3C, *Atropa belladonna* 12C, *Hydrophobinum* 6C and *Hydrophobinum* 12C for 72 hours after preparation. In assessing prepared high dilution of *Rhus tox.* time was observed equilibrium water temperature 40 °C and stabilization of temperature when in contact with water at room temperature (25 °C). There was no significant difference between the effects of high dilution prepared *Rhus tox.* manipulated with vehicles distilled water and 70% ethanol. There was less time spent in the temperature stabilization the samples treated with the high dilution prepared *Rhus tox.* 3C, however no significant difference between the

effects of preparations *Rhus tox.* in powers 5C, 7C, 9C and 11C. When evaluating the temperature in steps of preparing high dilutions of various treatments powers were selected with a view to compare the variables in different concentrations of solute. It was observed from the time of preparation until at least 48 hours after which the prepared high dilution the temperature is higher than the vehicle and solution phases. Differences among treatments in which there is dispersed solute and the solute concentration treatments below the inverse Avogadro's number can be compared immediately after sample preparation and after 48 hours. The highest average temperature of cooked high dilution is related to the process of succussion.

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

Há múltiplos usos da água, como: abastecimento doméstico, industrial, agricultura, recreação e lazer, geração de energia, navegação, diluição de despejos, harmonia paisagística, preservação da fauna, preservação da flora, irrigação, entre outros (MARENGO, 2008). No Brasil, a legislação que versa sobre a qualidade da água dos mananciais está regulamentada na Resolução 357/2005 do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente), que “dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluente”.

Na caracterização da qualidade da água, são utilizados alguns parâmetros físico-químicos e biológicos. Estes parâmetros foram estabelecidos pela National Sanitation Foundation (NSF) nos Estados Unidos, no desenvolvimento de índice indicativo da qualidade da água (IQA). São usados indicadores de impurezas com valores pré-estabelecidos na classificação da qualidade da água. Nove parâmetros foram considerados mais representativos: oxigênio dissolvido, coliformes fecais, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, temperatura da água, turbidez e sólidos totais. (SILVA e JARDIM, 2006).

A variação da temperatura de leitões de água ocorre devido a alterações ambientais naturais ou mesmo por ações antropogênicas como a construção de barragens ou desvios de rios. Menores volumes de água podem resultar em homogeneidade vertical da temperatura. As cheias são esperadas em meses mais quentes, porém, a ausência de bons repontos pode favorecer o aquecimento das águas (CARVALHO, 2002).

A temperatura da água, porém não é importante apenas em ambientes aquáticos, nos sistemas agrícolas a temperatura da água exerce influência no metabolismo das plantas. A influência ocorre principalmente em cultivos hidropônicos em que o substrato é inerte, às vezes exercendo somente função de sustentação e a água é o veículo em que estão dissolvidos os nutrientes

necessários ao desenvolvimento das plantas (ALBERONI, 1998; FURLANI et al., 1999).

Em cultivos hidropônicos a temperatura da solução nutritiva não deve ultrapassar os 30 °C, sendo que o ideal é a faixa de 18 °C a 24 °C em períodos quentes (verão) e 10 °C a 16 °C em períodos frios (inverno). Temperaturas muito acima ou abaixo desses limites causam danos à planta, bem como diminuição na absorção dos nutrientes e, conseqüentemente, menor produção, e menor qualidade (ALBERONI, 1998)

FELTRIM et al. (2005) observou influência negativa das altas temperaturas sobre o sistema radicular das plantas de alface no cultivo em hidroponia possivelmente, devido a relação entre a elevação da temperatura da solução nutritiva. A elevação da temperatura da solução nutritiva está relacionada ao estresse fisiológico. Nas plantas com estresse por temperatura houve maior atraso no crescimento e mudanças metabólicas provocando murcha das plantas durante longo período do dia.

A aquicultura, alternativa à pesca em mares e rios, consiste na produção de organismos aquáticos em algum tipo de confinamento. A atividade está sendo realizada por agricultores agroecológicos que tem em sua propriedade alguma lagoa ou represa cujo volume de água pode variar durante o ano. Na piscicultura ou mesmo nos oceanos e lagoas a temperatura da água exerce influência, por exemplo, sobre solubilidade do oxigênio na água que reduz com o aumento da temperatura. O consumo de oxigênio da biota aquática é praticamente duplicado a cada 10 °C de aumento na temperatura da água (KUBITZA, 1998; ESTEVES, 1998).

Os peixes são pecilotérmicos, isto é, a temperatura do corpo altera em função do calor ambiental. A temperatura está relacionada ao teor de oxigênio dissolvido no meio e a taxa respiratória. Além de afetar o metabolismo dos peixes, o aumento da temperatura diminui a afinidade da hemoglobina pelo oxigênio. Diante das alterações ambientais, populações de peixes sensíveis à variação de temperatura e fatores relacionados, podem ser drasticamente reduzidas ou mesmo extintas localmente (SABINO, 1996).

Os princípios e fundamentos da teoria da Homeopatia remontam aos ensinamentos de Paracelso e de Hipócrates, mas o sistema terapêutico formal foi idealizado e desenvolvido no século XVIII, por Christian Frederick Samuel Hahnemann que deu início a seu uso em humanos (VITHOULKAS, 1980; CAPRA, 1982).

Hahnemann desenvolveu procedimentos específicos da experimentação que visam caracterizar o uso medicamentoso de qualquer substância. O método da experimentação em organismos vivos sadios por meio de doses repetidas propicia o conhecimento das propriedades terapêuticas das substâncias quando homeopatizadas permitindo que sejam manifestados os efeitos da substância. O quadro de sinais físicos, mentais, emocionais, as sensações e alterações do modo de ser ou estar, de reagir ou interagir com o meio são anotados, dando origem à patogenesia (VITHOULKAS, 1980; SCHEMBRI, 1992; BAROLLO, 1996; DUARTE, 2003).

A obtenção e uso de preparados homeopáticos segue quatro princípios fundamentais da homeopatia: semelhança, experimentação, dose mínima e substância única.

A terapêutica homeopática faz uso de preparados de alta diluição obtidos de minerais, vegetais e fontes animais. As substâncias utilizadas na manipulação de preparados de alta diluição são diluídas e combinadas como processo específico de agitação (sucussão) no final de cada etapa de diluição. Esse processo repetido dá origem às diversas potências ou dinamizações. Após sucessivas diluições probabilisticamente não há molécula da substância original remanescente. A potência insere a terapêutica homeopática de alta potência no campo da medicina energética. As preparações dinamizadas são atualmente denominadas altas diluições ou ultradiluições. A liberação do potencial interno depende não só da substância, mas também da escala de diluição utilizada, sendo a escala centesimal (1/ 100), e decimal (1/10), as mais utilizadas. Na escala centesimal cada diluição dá origem a solução de concentração cem vezes menor. Dessa forma foi convencionalizado que a partir da potência 12C não há presença de moléculas da substância

original por superar o número de Avogadro (COUTINHO, 1993; CAMPOS, 1994).

Organismos quando expostos a estímulos, respondem com mudanças de vibração no plano dinâmico ou eletromagnético (VITHOULKAS, 1980). Ao administrar substância em organismo sadio, surgem sinais provenientes de alterações na frequência vibratória do campo eletromagnético. O preparado de alta diluição experimentado dessa forma age por ressonância em organismo doente alterando sua frequência vibratória do campo eletromagnético (GERBER, 1988). De acordo com o que rege as vibrações eletromagnéticas, a fração da radiação incidente, absorvância do sistema, está associada à respectiva capacidade de transmissão que é altamente dependente do comprimento de onda. Quanto maior o comprimento de onda, maior a transmissão e maior a penetrabilidade (DANTAS, 1991).

REY (2003) concluiu após experimento com metodologia quântica que substâncias diluídas em série diferem da água comum. Utilizando a técnica termoluminescência testou altas diluições em escala centesimal de cloreto de lítio e cloreto de sódio e comprovou ser reprodutivelmente diferente da água pura diluída. Altas diluições de cloreto de lítio e cloreto de sódio preparadas em laboratório próprio de altas diluições foram irradiadas por raios X. Em acordo com a técnica de manipulação de altas diluições foram preparadas até a 15ª diluição em que a concentração aproximada é de  $10^{-30}$  gcm<sup>-3</sup>. Rey destacou que apesar da diluição além do número de Avogadro, a termoluminescência dos preparados cloreto de lítio e cloreto de sódio foi específica e distintas entre si. Segundo REY os resultados demonstram que a adição inicial de algum soluto (NaCl e LiCl) causa efeito permanente, mesmo após todos os vestígios de soluto terem desaparecido. Os resultados de REY podem estar relacionados com alguma alteração permanente na ligação de hidrogênio da molécula de água após o processo de sucussão. Um segundo conjunto de experiências feitas com raios gama à dose 19kGy fez confirmar estes resultados.

FIGUEIREDO et al. ( 2012 ) após experimentos concluiu que preparados de alta diluição provocam modificações nas propriedades físico-químicas da

água destilada e que a presença do soluto não é fator determinante da atividade dos preparados de ultra-diluição.

Em 1999 ELIA e NICCOLI, concluíram por extenso estudo com altas diluições que, em soluções aquosas de ácidos ou de bases como reagente, é possível distinguir qualitativamente o comportamento do solvente puro (água bidestilada) das soluções extremamente diluídas, cuja composição química é a mesma do solvente. Foi observado nas soluções extremamente diluídas excesso de calor da mistura, em relação ao calor da mistura do mesmo reagente, com o solvente. Após realizarem aproximadamente 500 experimentos controlados com altas diluições de substâncias ácidas e básicas, relataram que em 92% das soluções-teste foi maior o calor emanado a partir das preparações quando comparadas às soluções originais, apenas diluídas em série.

Em estudo experimental de soluções extremamente diluídas e sucussionadas (quimicamente idênticas à água destilada) ELIA (2004) descobriu que a solução diluída e sucussionada resultou em reação exotérmica ou seja com produção de calor (resultante de reações químicas), maior condutividade elétrica e pH em comparação com soluções apenas diluídas. Os autores concluem que sucessivas diluições seguidas de sucussão podem alterar permanentemente as propriedades físico-químicas da água.



## 1.1. BIBLIOGRAFIA

ALBERONI, R. B. **Hidroponia: como instalar e manejar o plantio de hortaliças dispensando o uso do solo.** São Paulo: Nobel, 1998. 102 p.

BAROLLO, C.R. **Homeopatia: ciência médica e arte de curar.** 1.ed. São Paulo, SP: Robe, 1996. 71p.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA) (2005). **RESOLUÇÃO Nº 357. Classificação Dos Corpos De Água E Diretrizes Ambientais Para Seu Enquadramento Bem Como Estabelece As Condições Padrões De Lançamento De Efluentes.** Brasília, 23p.

CAMPOS, J. M. **O eterno plantio: um reencontro da medicina com a natureza.** São Paulo: Cultrix, 1994. 247p.

CAPRA, F. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente.** 25. ed. São Paulo: Cultrix, 1982. 447 p.

CARVALHO, A. R. Conhecimento ecológico no 'varjão' do alto rio Paraná: alterações antropogênicas expressas na linguagem dos pescadores. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 24, n. 2, p. 581-589, 2002.

COUTINHO, J. C. Farmácia. In: BRUNINI, C.; SAMPAIO, C. **Homeopatia: princípios, doutrina, farmácia IBEHE.** São Paulo: Mytos, 1993, p. 243-278.

COUTO, J. L. V. Limnologia, parâmetros: fatores técnicos e científicos (temperatura). UFRRJ. Disponível em <[www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/tem.html](http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/tem.html)>.

DANTAS, F. Lógica, clínica homeopática: histórico, conceito e aplicações. **Revista de homeopatia**, v. 56, n. 1/4, p. 48-54, 1991.

DUARTE, E. S. M. **Soluções homeopáticas, crescimento de produção de compostos bioativos em *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae).** 2003. 105

f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

ELIA V, NICCOLI M. New physico-chemical properties of extremely diluted aqueous solutions. **Journal of Thermal Analysis and Calorimetry**, v. 75, p. 815–836, 2004.

ELIA V, NICCOLI M. Thermodynamics of Extremely Diluted Aqueous Solutions. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 879, p. 241-248, 1999.

ESTEVEZ, F. A. **Fundamentos de limnologia**. Rio de Janeiro, Interciência/FINEP, 1988, 575p.

FELTRIM, A.L.; CECÍLIO FILHO, A.B.; BRANCO, R.B.F.; BARBOSA, J.C.; SALATIEL, L.T. Produção de alface-americana em solo e em hidroponia, no inverno e verão, em Jaboticabal - SP. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 9, n. 4, p. 505-509, 2005.

FURLANI, P. R., SILVEIRA, L. C. P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIM, V. **Cultivo hidropônico de plantas**. Campinas: Instituto Agrônômico, 1999. 52p.

KUBITZA, F. Qualidade da Água na Produção de Peixe. **Revista Panorama da Aquicultura**, v.8, n.47, p. 35-41, 1998.

MARENGO, J. A. Água e Mudanças Climáticas **Revista Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 83-96, 2008.

SABINO, J. Peixes de riachos da floresta atlântica: introdução à ecologia e conservação. In: WORKSHOP PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DA DIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA DO SUL E SUDESTE BRASILEIRO, **Anais...** Campinas. 1996.

SILVA, G. S.; JARDIM, W. F. Um novo índice de qualidade das águas para proteção da vida aquática aplicado ao rio Atibaia, região de Campinas/Paulínia-SP. **Química Nova**, v. 29, n. 4, p. 689-694, 2006.

## ARTIGO 1

### 2. ATIVIDADE DO PREPARADO HOMEOPÁTICO *Rhus toxicodendron* EM ÁGUA

#### 2.1. RESUMO

O uso de preparados de altas diluições em água é de suma importância devido ao desempenho físico-químico intrínseco da água em relação as demais substâncias. A homeopatia *Rhus toxicodendron* é feita a partir de planta da família Anacardiaceae. A planta contém ácido gálico, flavonoides e uroshiol, veneno sistêmico que penetra nos tecidos provocando severas queimaduras. Na terapêutica, altas diluições do preparado provocam reações do organismo que permitem a reestabilização cessando o estado febril. O objetivo foi avaliar o efeito de seis potências do preparado de alta diluição *Rhus tox.* manipulado em dois veículos (água destilada e etanol 70%) em água à 40 °C (representando temperatura elevada). Foi observado o tempo de equilíbrio de temperatura da água à 40 °C, e estabilização da temperatura quando em contato com a água em temperatura ambiente (25 °C). Não houve diferença significativa entre os efeitos dos preparados de alta diluição de *Rhus tox.* em relação aos veículos manipulados. A atividade das altas diluições de *Rhus tox.* testadas, preparadas em água destilada não reproduziram resultados diferentes em relação as amostras tratadas com preparados manipulados em etanol 70%. Houve menor tempo gasto na estabilização da temperatura nas amostras tratadas com o preparado de alta diluição *Rhus tox.* 3C, entretanto não houve diferença significativa entre os efeitos dos preparados de *Rhus tox.* nas potências 5C, 7C, 9C e 11C.

## 2.2. ABSTRAT

### ACTIVITY OF THE PREPARED HOMEOPATHIC *Rhus toxicodendron* IN WATER

The use of high dilutions prepared in water is of paramount importance due to the intrinsic physical-chemical performance of water compared with other substances. Homeopathy *Rhus toxicodendron* is made from plant family Anacardiaceae. The plant contains gallic acid, flavonoids and uroshiol, systemic poison that penetrates into tissues causing severe burns. In therapy, high dilutions prepared provoke reactions in the body that allow restabilization stopping the fever. The objective was to evaluate the effect of the six powers prepared high dilution *Rhus tox.* manipulated on two vehicles (distilled water and 70% ethanol) in water at 40 °C (representing elevated temperature). The length of time the equilibrium temperature of water at 40 °C and stabilization of temperature when in contact with water at room temperature (25 °C). There was no significant difference between the effects of high dilution prepared *Rhus tox.* for vehicles handled. The activity of high dilutions of *Rhus tox.* tested were prepared in distilled water did not reproduce different results compared with the samples treated handled prepared in 70% ethanol. There was less time spent in the temperature stabilization the samples treated with the high dilution prepared *Rhus tox.* 3C, however no significant difference between the effects of preparations *Rhus tox.* in powers 5C, 7C, 9C and 11C.

## 2.3. INTRODUÇÃO

O preparado de alta diluição *Rhus toxicodendron*, (*Rhus tox.*), é feito a partir da planta “sumagre venenoso” ou “hera venenosa” da família Anacardiaceae (CASALI et al., 2009). A planta contém ácido gálico, flavonoides e uroshiol que atua como veneno sistêmico, penetrando nos tecidos, provocando queimaduras severas (FREITAS e CASTRO, 1995). O preparado de alta diluição

*Rhus tox.* é utilizado na terapêutica em situações de febre, provocando reações que permitem a reestabilização do organismo cessando o estado febril.

Na prática agrícola bem como na aquicultura as espécies presentes tem faixas de temperatura ideais de desenvolvimento, quando essas são ultrapassadas o número de indivíduos das espécies diminui ou até há extinção das mesmas. A temperatura da água nos oceanos, rios e efluentes é determinada pela radiação solar, exceto nos casos de despejos industriais, de termelétricas e de usinas atômicas que operem nas margens do lago ou reservatório e exercem influência nas atividades biológicas e nos tipos de organismos presentes (CETESB, 1994; RIBEIRO, 2004; COUTO, 2007).

Estudos básicos sobre a resposta da água a altas diluições, interpretadas pela teoria da Homeopatia ou demais teorias, são fundamentais na construção de algum modelo de tratamento tecnológico que seja sustentável, não agrida o ambiente e seja viável economicamente. O uso de preparados de altas diluições em água é de suma importância devido ao desempenho físico-químico intrínseco à água.

## **2.4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.4.1. Tratamentos**

Foram selecionadas seis potências de *Rhus tox.* com intuito de comparar seus efeitos sobre o tempo de estabilização da temperatura em água 40 °C (representando temperatura elevada) quando em contato com a água em temperatura ambiente (25 °C). Os tratamentos foram os preparados de alta diluição *Rhus tox.* 3C, *Rhus tox.* 5C, *Rhus tox.* 7C, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 11C, *Rhus tox.* 13C manipulados em água destilada e água destilada e etanol 70% e, em outro momento, os mesmos preparados de alta diluição manipulados em etanol 70 % e água destilada e etanol 70%. Os tratamentos foram escolhidos segundo o conhecimento gerado na experimentação de

preparados de alta diluição e indicações em quadros febris e em quadros onde há alteração de temperatura em animais (CASALI et al., 2009).

#### **2.4.2. Obtenção das preparações**

O preparado de alta diluição *Rhus tox.* 1C, adquirido em Farmácia Homeopática idônea, da cidade de Viçosa, foi usado no preparo das demais potências *Rhus tox.* 3C, *Rhus tox.* 5C, *Rhus tox.* 7C, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 11C, *Rhus tox.* 13C manipulados no Laboratório de Homeopatia na Universidade Federal de Viçosa segundo as técnicas oficiais da Farmacopéia Homeopática Brasileira e Manual de Normas Técnicas (2003).

Foram preparados os tratamentos: água destilada não dinamizada, etanol 70% não dinamizado e preparadas as potências dos preparados de alta diluição *Rhus tox.* 3C, *Rhus tox.* 5C, *Rhus tox.* 7C, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 11C, *Rhus tox.* 13C manipulados em água destilada (veículo 1).

Após avaliação das potências das altas diluições de *Rhus tox.* manipuladas em água destilada e água destilada não dinamizada e etanol 70% não dinamizado, foram preparadas e avaliadas as potências dos preparados de alta diluição de *Rhus tox.* manipulados em etanol 70% (veículo 2) e da água destilada não dinamizada e etanol 70% não dinamizado.

O processo de sucussão foi realizado em laboratório no dinamizador tipo “braço mecânico” modelo DENISE 10-50 (AUTIC) que executa cem sucussões em 33 segundos (aproximadamente 3 hertz), frequência semelhante à aplicada em preparo manual. Na fase de diluição foi respeitada a relação centesimal 1/100, foi utilizada uma parte do preparado em 99 partes do veículo, sendo nesse experimento, água destilada a fim de evitar qualquer interferência do etanol (veículo comumente utilizado) nos resultados obtidos.

### 2.4.3. Condução

O experimento foi conduzido no Laboratório de Homeopatia, Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa (DFT/UFV), localizada no Estado de Minas Gerais, Brasil (coordenadas geográficas 42°52'O e 42°50'O de longitude e 20°44'S e 20°47'S de latitude).

*Rhus tox. 3C*, *Rhus tox. 5C*, *Rhus tox. 7C*, *Rhus tox. 9C*, *Rhus tox. 11C*, *Rhus tox. 13C* foram manipulados utilizando os veículos água destilada e etanol 70%, no momento que antecedeu a instalação do experimento.

O experimento foi conduzido no procedimento “duplo cego” no qual há codificação dos frascos dos tratamentos, neste procedimento o provador e o experimentador desconhecem o preparado de alta diluição aplicado evitando assim, possíveis interferências durante a condução do experimento.

Na condução do experimento foram utilizados béqueres de vidro borossilicato de volumes distintos, béqueres menores (capacidade 250 mL) e béqueres maiores (capacidade 1000 mL). Os béqueres foram acondicionados dentro de caixas de isopor que permaneceu fechada no período de condução do experimento, com intuito de isolar o efeito do ambiente. Em cada béquer com capacidade de 1000 mL instalado no interior da caixa de isopor foi adicionado 300 mL de água a 25 °C em seguida, béquer com capacidade de 250 mL contendo 150 mL de água a 40 °C foi acondicionado dentro do béquer maior. Foram aplicadas cinco gotas do tratamento na água à 40 °C. A caixa de isopor foi fechada e foram feitas as leituras da temperatura em graus Celsius e do tempo de estabilização.

Foi quantificado com auxílio de cronômetro digital o tempo de estabilização entre a temperatura da água a 25 °C e a temperatura da água aquecida a 40 °C. As temperaturas da água contida no béquer menor e no béquer maior foram medidas através dos eletrodos de termopar (indicador – Alutal FAY500All) que possui sistema de medição de temperatura por meio de eletrodos que atuam independentemente. O uso deste equipamento permitiu

que as quatro repetições de cada tratamento fossem realizadas simultaneamente, sendo as temperaturas no interior de cada béquer medidas individualmente.

O experimento foi implementado em duas etapas:

A) Primeiro foi conduzido o experimento utilizando os tratamentos: água destilada não dinamizada, etanol 70% não dinamizado e os preparados de alta diluição *Rhus tox.* 3C, *Rhus tox.* 5C, *Rhus tox.* 7C, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 11C, *Rhus tox.* 13C manipulados em água destilada (veículo 1).

Cinco gotas de cada tratamento foram aplicadas a cada uma das quatro repetições na água à 40 °C utilizando procedimento “duplo cego”. As variáveis das quatro repetições de um mesmo tratamento foram aferidas de forma simultânea.

Com intuito de evitar efeito das condições ambientes os béqueres contendo as amostras foram colocados dentro de caixa de isopor fechada de dimensões 346cm de comprimento, 237cm de largura e 295cm de profundidade, em seguida foi feita a leitura das variáveis temperatura e tempo.

A temperatura da água condicionada no interior dos béqueres das quatro repetições de um mesmo tratamento foi aferida simultaneamente. O mesmo ocorreu em relação ao tempo decorrido de estabilização da temperatura da água contida no béquer menor e no béquer maior. O tempo decorrido na instalação e avaliação de quatro amostras de um único tratamento foi de aproximadamente 240 minutos. Com objetivo de evitar o efeito da diferença recorrente entre as temperaturas no período da tarde e da manhã a opção foi fazer as medições apenas no período da manhã de modo que apenas um tratamento foi avaliado por dia.

As quatro repetições do mesmo tratamento ocorreram de forma simultânea, porém, os tratamentos não foram avaliados simultaneamente.

B) No segundo momento foi realizado o experimento utilizando os tratamentos: água destilada não dinamizada, etanol 70% não dinamizado e os



preparados de alta diluição *Rhus tox.* 3C, *Rhus tox.* 5C, *Rhus tox.* 7C, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 11C, *Rhus tox.* 13C manipulados em etanol 70% (veículo 2).

Cinco gotas de cada tratamento foram aplicadas a cada uma das quatro repetições na água à 40 °C utilizando o procedimento “duplo cego”. As variáveis das quatro repetições de um mesmo tratamento foram aferidas de forma simultânea.

Com intuito de evitar efeito das condições ambientes os béqueres contendo as amostras foram colocados dentro de caixa de isopor fechada e em seguida foi feita a leitura das variáveis temperatura e tempo.

A temperatura da água condicionada no interior dos béqueres das quatro repetições do mesmo tratamento foi aferida simultaneamente. O tempo decorrido na estabilização da temperatura da água contida no béquer menor e no béquer maior do mesmo tratamento foi também aferido simultaneamente. O tempo gasto na instalação e avaliação de quatro amostras do mesmo tratamento foi de aproximadamente 240 minutos. Com propósito de evitar o efeito da diferença recorrente entre as temperaturas no período da tarde e da manhã a opção foi fazer as medições apenas no período da manhã de modo que apenas um tratamento foi avaliado por dia.

As quatro repetições do mesmo tratamento ocorreram de forma simultânea, porém, os tratamentos não foram avaliados simultaneamente.

Após avaliados água destilada não dinamizada, etanol 70% não dinamizado e os preparados de alta diluição de *Rhus tox.* manipulados no veículo água destilada, foi conduzido o experimento utilizando os tratamentos: água destilada não dinamizada, etanol 70% não dinamizado e os preparados de alta diluição *Rhus tox.* 3C, *Rhus tox.* 5C, *Rhus tox.* 7C, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 11C, *Rhus tox.* 13C manipulados em etanol 70% (veículo 2). A nova avaliação da aplicação de água destilada não dinamizada e etanol 70% não dinamizado foi realizada intencionalmente a fim de evitar possível efeito de diferença entre as condições ambientes, uma vez que a avaliação das amostras tratadas com *Rhus tox.* 3C, *Rhus tox.* 5C, *Rhus tox.* 7C, *Rhus tox.*

9C, *Rhus tox.* 11C, *Rhus tox.* 13C manipulados em etanol 70% ocorreu dias após a avaliação dos mesmos tratamentos preparados com o veículo água destilada.

#### **2.4.4. Delineamento experimental**

O experimento foi montado em esquema fatorial 8 x 2 ( 8 tratamentos e dois veículos) em delineamento estatístico inteiramente casualizado contendo quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram seis preparados de alta diluição *Rhus tox.* 3C, *Rhus tox.* 5C, *Rhus tox.* 7C, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 11C, *Rhus tox.* e água destilada e etanol 70%. Os veículos utilizados no preparo das altas diluições foram água destilada e etanol 70% totalizando 64 parcelas experimentais. Os dados foram submetidos à análise de variância e foi utilizado o critério de comparação Scott-Knott a 5% de probabilidade no software SAEG 9.1 (2007).

A variável foi o tempo de estabilização entre a temperatura da água a 25°C e a temperatura da água aquecida a 40°C após aplicação dos preparados de alta diluição *Rhus tox.* 3C, *Rhus tox.* 5C, *Rhus tox.* 7C, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 11C, *Rhus tox.* 13C.

### **2.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Segundo a análise de variância do tempo de estabilização entre a temperatura da água à 25 °C e a temperatura da água aquecida à 40 °C pelo teste F a 1% de probabilidade houve diferença entre os tratamentos *Rhus tox.* 3C, *Rhus tox.* 5C, *Rhus tox.* 7C, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 11C, *Rhus tox.* 13C, água destilada e etanol 70%. Não houve diferença entre os veículos água destilada e etanol 70% pelo teste F a 10% de probabilidade. Pelo mesmo teste ao mesmo nível de significância não houve interação entre veículo e tratamento (Tabela 1).

Tabela 1 - Resumo da análise de variância dos dados de tempo da estabilização entre a temperatura da água à 25 °C e a temperatura da água aquecida a 40° C em resposta a aplicação de seis potências de *Rhus tox.*, água destilada e etanol 70%.

F.V.	G.L.	Quadrado Médio ( tempo em minutos )
Tratamentos	7	26,26**
Veículos	1	17,01 <sup>ns</sup>
Veículo x tratamento	7	7,33 <sup>ns</sup>
Resíduo	48	6,33
C.V. ( % )		20,52

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

<sup>ns</sup> - Não significativo a 10% de probabilidade pelo teste F.

Pelo critério de Skott-Knott a 5% de probabilidade a atividade dos oito tratamentos no tempo de estabilização entre a temperatura da água a 25 °C e a temperatura da água aquecida a 40 °C é dividida em dois grupos. As amostras de águas tratadas com *Rhus tox.* 3CH tiveram a menor média de tempo de estabilização da temperatura (9,37 minutos) não diferindo estatisticamente dos tratamentos *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 5C e *Rhus tox.* 7C pelo critério de Scott-Knott a 5% de probabilidade e diferindo estatisticamente da água destilada e do etanol 70% e das amostras tratadas com os preparados de alta diluição *Rhus tox.* 11C e *Rhus tox.* 13C pelo mesmo critério ao mesmo nível de significância (Tabela 2, Figura 1).

A maior média de tempo de estabilização da temperatura foi da água destilada (14,62 minutos), entretanto não houve diferença significativa em relação aos tratamentos etanol 70%, *Rhus tox.* 11C e *Rhus tox.* 13C diferindo estatisticamente das amostras de águas tratadas com *Rhus tox.* 3CH, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 5C e *Rhus tox.* 7C (Tabela 2, Figura 1).

Tabela 2 – Valores médios do tempo de estabilização entre a temperatura da água à 25 °C e a temperatura da água aquecida (40 °C) em resposta a aplicação de seis potências de *Rhus tox.*, água destilada e etanol 70%.

Tratamentos	Tempo (minutos)
Etanol 70%	13,75 a <sup>1</sup>
Água destilada	14,62 a
<i>Rhus tox.</i> 3C	9,375 b
<i>Rhus tox.</i> 5C	11,75 b
<i>Rhus tox.</i> 7C	12,00 b
<i>Rhus tox.</i> 9C	10,12 b
<i>Rhus tox.</i> 11C	13,25 a
<i>Rhus tox.</i> 13C	13,75 a

<sup>1</sup>Grupos de médias seguidos pela mesma letra minúscula não diferem entre si a 5 % de probabilidade pelo critério de Scott-Knott.

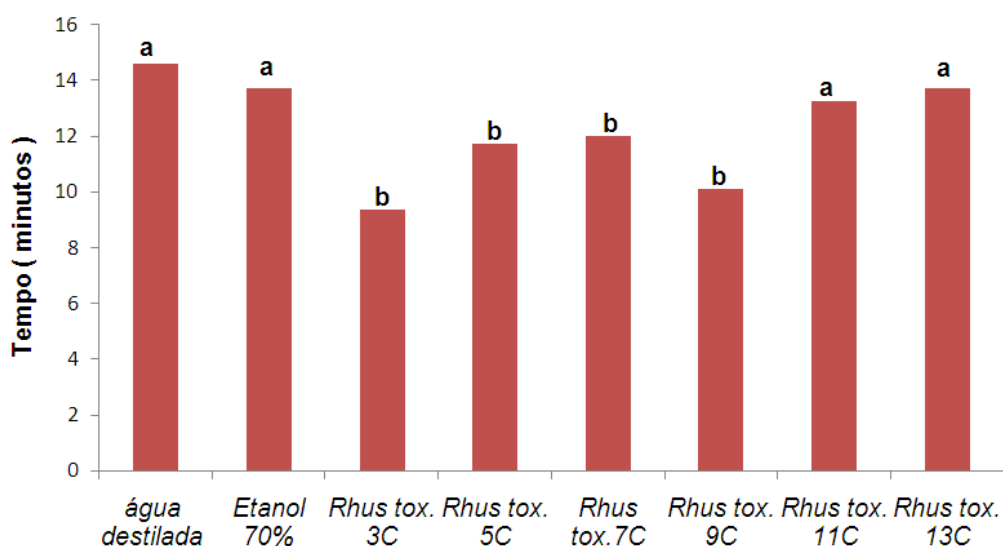


Figura 1 - Tempo médio de estabilização entre a temperatura da água à 25 °C e a temperatura da água aquecida (40 °C) em resposta a aplicação de seis potências de *Rhus tox.* e água destilada e etanol 70%. Grupos de médias seguidos

pela mesma letra minúscula não diferem entre si a 5 % de probabilidade pelo critério de Scott-Knott.

A estabilização da temperatura foi mais rápida nas amostras de águas tratadas com *Rhus tox.* 3CH, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 5C e *Rhus tox.* 7C pois o tempo gasto no equilíbrio entre as temperaturas da água no interior dos béqueres foi estatisticamente menor em relação a água destilada e ao etanol 70% e das amostras tratadas com os preparados de alta diluição *Rhus tox.* 11C e *Rhus tox.* 13C pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. (Tabela 2, Figura 1).

Os preparados de alta diluição *Rhus tox.* 3CH, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 5C e *Rhus tox.* 7C foram mais eficientes na redução do tempo de estabilização, possivelmente devido à capacidade de redução da temperatura da água a 40°C fazendo o líquido retornar ao estado natural de menor vibração das moléculas.

Como especificado na Tabela 1 os tratamentos promoveram ação sobre a água e a ação dos preparados de alta diluição é indiferente em relação aos veículos água destilada e etanol 70% utilizados na manipulação das potências dos preparados de *Rhus tox.*.

BASTIDE (2006) afirma que substâncias dinamizadas em soluções aquosas podem provocar anomalias no comportamento da água. A alteração da temperatura mediante a aplicação do preparado é indicativo de perturbação. As amostras de águas tratadas com *Rhus tox.* 3C, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 5C e *Rhus tox.* 7C indiferente do veículo de preparo tiveram a menor média de tempo de estabilização da temperatura pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, diferindo estatisticamente da água destilada e do etanol 70% e das amostras tratadas com os preparados de alta diluição *Rhus tox.* 11C e *Rhus tox.* 13C pelo mesmo teste, no mesmo nível de significância.

A maior média de tempo de estabilização da temperatura foi da água destilada (14,62 minutos), entretanto não houve diferença significativa em relação aos tratamentos etanol 70%, *Rhus tox.* 11C e *Rhus tox.* 13C diferindo

estatisticamente das amostras de águas tratadas com *Rhus tox.* 3C *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 5C e *Rhus tox.* 7C pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. FIGUEIREDO et al. (2012) detectou efeito significativo de preparados de ultra-diluição de *Rhus tox.* sobre a temperatura da água adotando como testemunhas a água dinamizada e água destilada. Após experimentos concluiu que preparados de alta diluição provocam modificações nas propriedades físico-químicas da água destilada.

BONFIM et al. ( 2012 ) avaliaram o efeito de seis potências do preparado de alta diluição *Rhus toxicodendron* e etanol 70% em água a 40 °C. Houve maior eficiência de *Rhus tox.* 3C na redução do tempo de estabilização da temperatura da água em relação as amostras tratadas com etanol 70% e demais potências de *Rhus tox.*.

## 2.6. CONCLUSÕES

Potências do preparado de alta diluição de *Rhus tox.* causam efeito sobre a água sendo capazes acelerar o retorno ao estado natural de vibração das moléculas.

Dentre os oito tratamentos utilizados no experimento entre eles seis potências do preparado de alta diluição *Rhus tox.* o grupo *Rhus tox.* 3C, *Rhus tox.* 9C, *Rhus tox.* 5C e *Rhus tox.* 7C foi o mais eficiente na redução da temperatura da água.

## 2.7. BIBLIOGRAFIA

BASTIDE, M. Teorias interpretativas sobre as ultradiluições e evidências a favor. In: PALESTRA CULTURA HOMEOPÁTICA, São Paulo, 2006. **Anais...** São Paulo, 2006. v.16, p. 22-30.

BONFIM, F. P. G., CASALI, V. W. D., REIS, I. L., VALADARES, L. M.,

FREITAS, J. S. Atividade do preparado homeopático *Rhus toxicodendron* em água aquecida. In: **Homeopatia e água**. ed.1, v.2, 2012, p. 106-114.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE PORTARIA Nº 518. **Estabelece os padrões de potabilidade para água de consumo**. Brasília. 2004, 15p.

CARMOUZE, J. P. **O Metabolismo dos ecossistemas aquáticos: fundamentos teóricos, métodos de estudo e análises químicas**. São Paulo Ed. Edgard Blücher – FAPESP. 1994, 253 p.

CARVALHO, A. R., SCHLITTER F. H. M., TORNISIELO V. L. Relações da atividade agropecuária com parâmetros físicos químicos da água. **Química Nova**, v. 23, n. 5, 2000.

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

FARMACOPÉIA HOMEOPÁTICA BRASILEIRA. 2.ed. São Paulo, ATHENEU, 2003.

FIGUEIREDO, C. C.; CASALI. V. W. D. ; REIS, E. L. ; ANDRADE, F. M. C. Propriedades físico-químicas da água com preparados homeopáticos. In: **Homeopatia e água**. ed 1, v.3, 2012, p. 13-40.

FREITAS, F. J. ; CASTRO, L. P. Medicamentos homeopáticos usados em ortopedia em dois casos clínicos. **Homeopatia Brasileira**, v. 2, p. 177-181, 1995.

LEGISLAÇÃO EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Estabelece Os Procedimentos E Responsabilidades Relativos Ao Controle E Vigilância Da Qualidade Da Água**.

LISBOA, S. P. **Alterações das propriedades físico químicas da água tratada com homeopatia**. 2010. 57p. Tese (Doutorado em Fitotecnia)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2010.

PES, J. H. F. Agroecologia e Água. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 1, n.1, 2006.

SAEG Sistema de análises estatísticas , Versão 9.1: Fundação Arthur Bernardes - Universidade Federal de Viçosa - Viçosa 2007.

TUNDISI, J; TUNDISI, T. M. Produção Orgânica Em Ecossistema Aquáticos. **Ciência e Cultura**, v.28, n.8, p. 864-887, 1975.

VIANA, S.B.A.; FERNANDES, P.D.; GHEYI, H.R.; SOARES, F.A.L.; CARNEIRO, P.T. Índices morfofisiológicos e de produção de alface sob estresse salino. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 8, n. 1, p. 23-30, 2004.

VON SPERLING, M. (1995). **Introdução À Qualidade Das Águas E Ao Tratamento De Esgotos**. Belo Horizonte: Departamento De Engenharia Sanitária E Ambiental; UFMG, 240p.



## ARTIGO 2

### 3. TERMODINÂMICA E TEMPERATURA NO PREPARO DE ALTAS DILUIÇÕES

#### 3.1. RESUMO

O efeito das preparações homeopáticas provavelmente envolve as moléculas de água, assim como o tipo de energia nelas presente. Recursos físicos conhecidos como condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, temperatura dentre outros, poderiam revelar propriedades das altas diluições que justificassem seus efeitos, é destaque a energia vibratória que pode ser aumentada após o processo de sucussão havendo permuta de energia entre a molécula de água e a molécula do soluto (Callinan 1999). O objetivo foi avaliar a temperatura nas etapas de manipulação dos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladonna* 3C, *Atropa belladonna* 12C, *Hydrophobinum* 6C e *Hydrophobinum* 12C por até 72 horas após o preparo. Tratamentos de diversas potências foram selecionados com intuito de comparar as variáveis em diversas concentrações do soluto. Foi observado, desde o momento do preparo até no mínimo 48 horas após, que no preparado de alta diluição a temperatura é maior em relação as fases veículo e solução. Diferenças entre tratamentos em que há soluto disperso e os tratamentos com concentração de soluto abaixo do inverso Número de Avogadro podem ser comparadas imediatamente após o preparo das amostras e 48 horas após. A maior média de temperatura dos preparados de alta diluição está relacionada ao processo de sucussão.

### 3.2. ABSTRACT

#### THERMODYNAMICS AND TEMPERATURE IN THE PREPARATION OF HIGH DILUTIONS

The effect of homeopathic preparations probably involves water molecules, as well as the type of energy present in them. Known physical features could reveal properties of ultra dilutions justifying its effects, among these there is the vibrational energy that can be increased after the process of succussion having power exchange between the water molecule and the molecule of the solute (CALLINAN 1999). The objective of this study was to evaluate the temperature in steps of preparation of medicines *Baptisia tinctoria* 3C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladonna* 3C, *Atropa belladonna* 12C, *Hydrophobinum* 6C and *Hydrophobinum* 12C for 72 hours after preparation. Dynamizations different treatments were selected with the purpose of comparing the variables under different concentrations of solute. It was observed that from the moment of preparation to at least 48 hours after that: the drug has higher temperature relative phases and vehicle solution. Differences among treatments in which there is dispersed solute, and wherein the solute concentration is below the Avogadro number can be compared immediately after sample preparation and after 48 hours. The highest average temperature of drugs is related to the process of succussion.

### 3.3. INTRODUÇÃO

A fim de suavizar a intoxicação dos indivíduos sadios durante a experimentação, bem como a agravação nos indivíduos doentes em tratamento, Hahnemann preferiu diluir as substâncias com as quais trabalhava e observou que, quanto mais diluída, maior era a ação curativa da substância e menores as agravações. A combinação da diluição com a succussão foi denominada por Hahnemann “potencialização ou dinamização”. Assim, chegou

às doses extremamente diluídas e sucussionadas, observando que, à medida que a massa era diluída e submetida à sucussão, maior era o efeito terapêutico, ao mesmo tempo em que o efeito tóxico era neutralizado (BAROLLO, 1996; VITHOULKAS, 1980; MORENO, 2002).

Segundo Callinan (1999) o efeito das preparações não moleculares provavelmente envolve as moléculas de água, assim como o tipo de energia presente. O efeito biofísico das moléculas de água não foi teorizado, entretanto, conhecimentos da física poderiam revelar propriedades das altas diluições que justificassem seus efeitos. Dentre esses conhecimentos é destaque a energia vibratória. O movimento vibratório da molécula de água é aumentado após o processo de sucussão podendo haver permuta de energia entre a molécula da água e a molécula do soluto.

Segundo Schembri (1992), doses mínimas são capazes de estimular a força vital. Há analogia da lei de Arndt-Schulz formulada por Arndt, em 1888, com a teoria de Hueppe proposta anos mais tarde, em que cada substância em pequenas doses pode estimular, inibir em doses moderadas e intoxicar fatalmente em grandes doses. A lei de Arndt-Schulz está relacionada também o fenômeno de hormese, nome dado ao efeito reverso estimulante de baixos níveis de substâncias tóxicas em geral. Experiências, tanto em humanos como em animais, mostram a hormese como efeito comum em todos os domínios biológicos testados, evidenciando que todas as substâncias que mostram algum efeito inibidor em concentrações elevadas, causam efeito estimulatório em baixas concentrações.

### **3.4. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.4.1. Tratamentos**

Foram selecionadas potências de preparados homeopáticos com o intuito de comparar as concentrações do soluto. Os seis tratamentos foram os

preparados de alta diluição: *Baptisia tinctoria* 3C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladonna* 3C, *Atropa belladonna* 12C, *Hydrophobinum* 6C e *Hydrophobinum* 12C escolhidos segundo indicações em quadros onde há alteração de temperatura em animais e plantas (CASALI et al., 2006).

### **3.4.2. Obtenção dos preparados de alta diluição**

As altas diluições *Baptisia tinctoria* 1C, *Atropa belladonna* 1C e *Hydrophobinum* 5C foram adquiridos em Farmácia Homeopática idônea, da cidade de Viçosa, a partir dos quais foram preparadas as demais potências no Laboratório de Homeopatia na Universidade Federal de Viçosa segundo as técnicas oficiais da Farmacopéia Homeopática Brasileira e Manual de Normas Técnicas (2003). O processo de succussão foi realizado em laboratório no dinamizador tipo “braço mecânico” modelo DENISE 10-50 (AUTIC) que realiza cem succussões em 33 segundos (aproximadamente 3 hertz), frequência semelhante à verificada em preparo manual. Na fase de diluição foi respeitada a relação 1/100, sendo utilizado uma parte do preparado em 99 partes do veículo água destilada a fim de evitar qualquer interferência do etanol veículo comumente utilizado.

### **3.4.3. Condução**

O experimento foi conduzido no Laboratório de Homeopatia, Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa localizada no Estado de Minas Gerais, Brasil.

Os preparados de alta diluição necessários na manipulação dos tratamentos *Baptisia tinctoria* 2C, *Baptisia tinctoria* 11C, *Atropa belladonna* 2C, *Atropa belladonna* 11C, e *Hydrophobinum* 11C foram preparados no momento que antecedeu a instalação do experimento.

Os tratamentos foram avaliados nas três fases de preparo comumente usuais na obtenção de preparados homeopáticos sendo: fase 1 constituída pelo veículo inerte; fase 2 constituída da diluição, representada pela adição de 1 parte do preparado homeopático na potência anterior à obtida após a fase final a 99 partes do veículo; e fase 3 constituída do preparado, produto final obtido após o processo de sucussão.

A temperatura das amostras foi aferida em graus Celsius imediatamente após a instalação e diariamente até 72 horas do momento do preparo, por meio de termômetro termopar digital tipo K de alta precisão.

#### **3.4.4. Fases de preparo**

Foram utilizados vidros âmbar com capacidade igual a 30 mililitros sendo que, no decorrer do procedimento apenas 2/3 do volume de cada frasco foi preenchido conforme as normas de manipulação de preparados homeopáticos. As amostras foram preparadas obedecendo a relação 1/100 sendo então dispostas como especificado abaixo:

Fase 1- veículo: frascos contendo 20 mililitros do veículo água destilada;

Fase 2-diluição: frascos contendo 20 mililitros do veículo água destilada mais 5 gotas do preparado homeopático na potência anterior à obtida após a fase final, e,

Fase 3-preparado de alta diluição: produto final obtido após o processo de sucussão.

##### **A) Fases do preparo de *Baptisia tinctoria* 3C**

Fase 1 (veículo)- 20 mL de água destilada.

Fase 2 (diluição)- 20mL de água destilada + 5 gotas de *Baptisia tinctoria* 2C.

Fase3 (sucussão) – 100 sucussões da solução diluída.

B) Fases do preparo de *Atropa belladonna* 3C

Fase 1 (veículo)- 20 mL de água destilada.

Fase 2 (diluição)- 20mL de água destilada + 5 gotas de *Atropa belladonna* 2C.

Fase3 (sucussão) – 100 sucussões da solução diluída.

C) Fases do preparo de *Baptisia tinctoria* 12C

Fase 1 (veículo)- 20 mL de água destilada.

Fase 2 (diluição)- 20mL de água destilada + 5 gotas de *Baptisia tinctoria* 11C.

Fase3 (sucussão) – 100 sucussões da solução diluída.

D) Fases do preparo de *Atropa belladonna* 12C

Fase 1 (veículo)- 20 mL de água destilada.

Fase 2 (diluição)- 20mL de água destilada + 5 gotas de *Atropa belladonna* 11C.

Fase3 (sucussão) – 100 sucussões da solução diluída.

E) Fases do preparo de *Hydrophobinum* 6C

Fase 1 (veículo)- 20 mL de água destilada.

Fase 2 (diluição)- 20mL de água destilada + 5 gotas de *Hydrophobinum* 5C.

Fase3 (sucussão) – 100 sucussões da solução diluída.

F) Fases do preparo de *Hydrophobinum* 12C

Fase 1 (veículo)- 20 mL de água destilada.

Fase 2 (diluição)- 20mL de água destilada + 5 gotas de *Hydrophobinum* 11C.

Fase3 (sucussão) – 100 sucussões da solução diluída.

### 3.4.5. Delineamento experimental

O experimento foi instalado em esquema de parcela subdividida, tendo na parcela um esquema fatorial 6 x 3 ( 6 preparados de alta diluição e 3 fases de preparo) e nas subparcelas o tempo de avaliação a partir do momento do preparo (0, 24, 48 e 72 horas após a instalação do experimento). O delineamento estatístico adotado foi inteiramente casualizado, cada fase com 5 repetições totalizando 360 parcelas experimentais. Os dados foram analisados por meio de análise de variância e de regressão.

No fator qualitativo as médias foram comparadas utilizando teste Tukey a 5% de probabilidade. No fator quantitativo os modelos foram escolhidos baseados nas significâncias dos coeficientes de regressão utilizando o teste “t” a 5 % de probabilidade no coeficiente de determinação e no fenômeno biológico de acordo com a equação:

$$R^2 = \frac{S. Q. Regressão}{S. Q. Tratamento}$$

Os tratamentos utilizados foram *Baptisia tinctoria* 3C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladonna* 3C, *Atropa belladonna* 12C, *Hydrophobinum* 6C e *Hydrophobinum* 12C. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade no programa SAEG 9.1 ( 2007 ).

A variável foi a temperatura em graus Celsius nas três fases de obtenção dos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladonna* 3C, *Atropa belladonna* 12C, *Hydrophobinum* 6C e *Hydrophobinum* 12C. A temperatura foi medida imediatamente após a instalação do experimento, após 24 horas, após 48 horas e finalmente 72 horas depois da instalação do experimento.

### 3.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a análise de variância dos dados de temperatura dos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C, *Atropa belladona* 3C, *Hydrophobinum* 6C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladona* 12C e *Hydrophobinum* 12C nas fases de preparo e no tempo (imediatamente após o preparo, 24 horas, 48 horas e 72 horas após o preparo) houve diferença significativa entre as fases de obtenção, dos preparados de alta diluição e entre os tempos, pelo teste F a 1% de probabilidade (Tabela 1).

Tabela 1 – Resumo da análise dos dados de variância da temperatura, imediatamente após o preparo, 24 horas, 48 horas e 72 horas após o preparo nas três fases de obtenção dos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C, *Atropa belladona* 3C, *Hydrophobinum* 6C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladona* 12C e *Hydrophobinum* 12C.

F.V.	G.L.	Quadrado médio(temperatura em °C)
Homeopatia	5	578,79**
Fase	2	2,348**
Hom x Fase	10	0,0153 <sup>ns</sup>
Resíduos (a)	72	0,0119
Tempo	3	4,676**
Tempo x Hom	15	2,255**
Tempo x Fase	6	0,512**
Tempo x Hom x Fase	30	0,02406**
Resíduo (b)	216	0,004097
C.V. subparcela (%)		0,460
C.V. (%)		0,272

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

<sup>ns</sup> Significativo a 10% de probabilidade pelo teste F



As interações entre tempo e homeopatia, entre tempo e fase e entre tempo, homeopatia e fase foram significativas, segundo a análise de variância dos dados de temperatura dos preparados de alta diluição nas fases de preparo e no tempo, pelo teste F a 1% de probabilidade. Porém a interação homeopatia e fase não foi significativa pelo mesmo teste a 10% de probabilidade (Tabela 1).

De acordo com a Tabela 2 imediatamente após a manipulação das amostras na Fase 3 as médias de temperatura foram estatisticamente superiores em relação as Fases 1 e 2 em todos os preparados de alta diluição, tanto nas potências em que havia soluto disperso (*Baptisia tinctoria* 3C, *Atropa belladona* 3C e *Hydrophobinum* 6C) quanto nas potências em que a concentração de soluto está abaixo do inverso Número de Avogadro (*Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladona* 12C e *Hydrophobinum* 12C) pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

As médias de temperatura das amostras das Fases 1 e 2 nos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C, *Atropa belladona* 3C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladona* 12C e *Hydrophobinum* 12C não diferiram entre si, entretanto, foram estatisticamente inferiores em relação as amostras da Fase 3 imediatamente após a manipulação pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. A diferença estatística indica que nesses preparados a fase diluída é mais semelhante ao veículo inerte do que imediatamente após a manipulação (Figura 1).

A média de temperatura das amostras da Fase 2 no preparado de alta diluição *Hydrophobinum* 6C foi estatisticamente superior a da Fase 1 pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, conforme a Tabela 2 e a Figura 1.

Tabela 2: Valores médios da temperatura dos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C (1), *Atropa belladonna* 3C (2), *Hydrophobinum* 6C (3), *Baptisia tinctoria* 12C (4), *Atropa belladonna* 12C (5) e *Hydrophobinum* 12C (6) nas fases de preparo imediatamente após o preparo, 24 horas, 48 horas e 72 horas após o preparo. Fase 1 (veículo= água destilada); Fase 2 (diluição = 99 partes Água destilada + 1 parte do preparado de alta diluição na potência anterior à obtida após a fase final) e Fase 3 (após sucessão= preparado de alta diluição).

Hom	0 hora			24 horas			48 horas			72 horas		
	Fase1	Fase2	Fase3	Fase1	Fase2	Fase3	Fase1	Fase2	Fase3	Fase1	Fase2	Fase3
1	20,50b <sup>1</sup>	20,54b	21,06a	20,36b	20,36b	20,52a	20,82b	20,82b	21,02a	20,74ab	20,70b	20,84a
2	21,06b	21,16b	21,54a	20,70ab	20,60b	20,72a	20,66ab	20,58b	20,76a	21,22b	21,28b	21,44a
3	20,30c	20,42b	20,76a	19,92a	19,86b	19,92a	20,50b	20,48b	20,66a	20,50b	20,44b	20,62a
4	27,42b	27,36b	27,98a	26,24b	26,22b	26,40a	25,82ab	25,74b	25,90a	26,42b	26,42b	26,58a
5	26,46b	26,42b	27,38a	26,40b	26,42ab	26,52a	26,50b	26,52b	26,66a	25,74a	25,72b	25,80a
6	25,88b	25,86b	26,44a	25,92b	25,92b	26,04a	25,86b	25,78b	25,98a	26,36a	26,38a	26,42a

<sup>1</sup>Médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na linha, em cada tempo, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

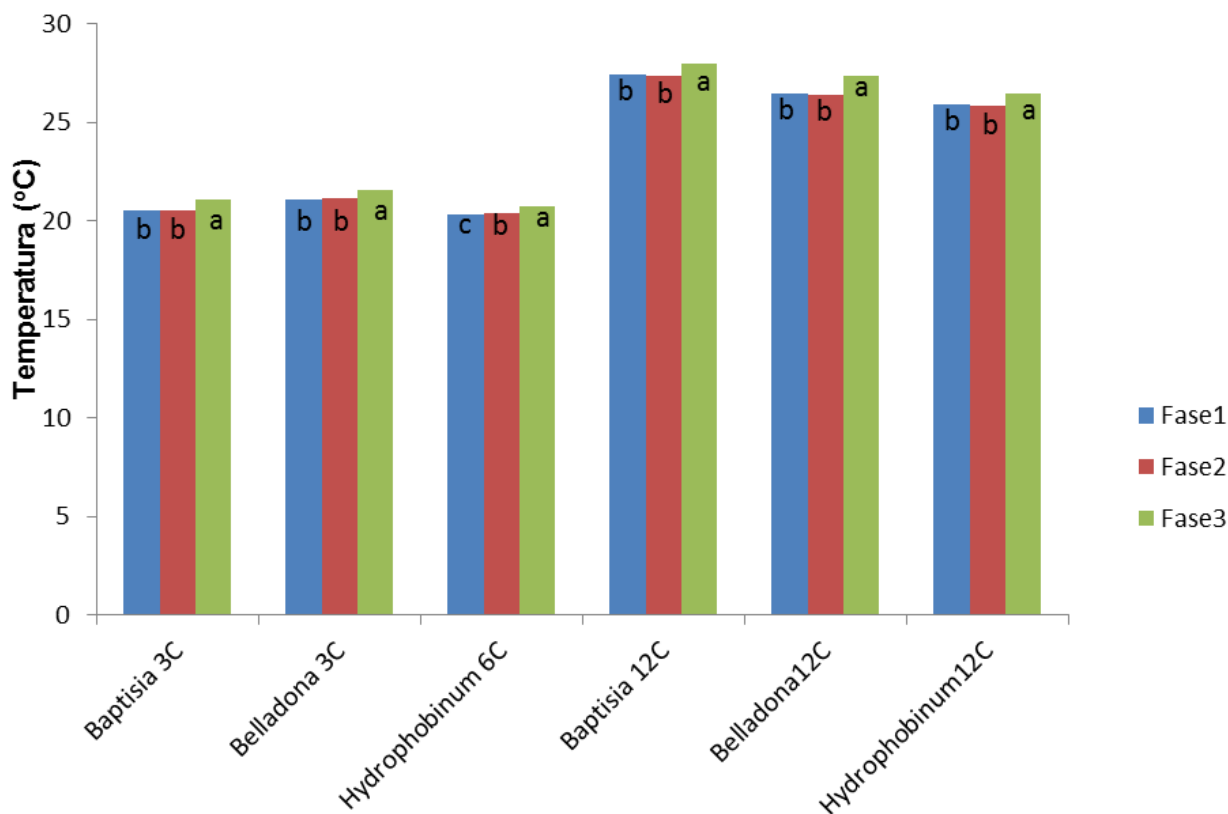


Figura 1: Valores médios da temperatura imediatamente após a manipulação de *Baptisia tinctoria* 3C, *Atropa belladonna* 3C, *Hydrophobinum* 6C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladonna* 12C e *Hydrophobinum* 12C nas fases de preparo. Fase 1 (veículo= água destilada); Fase 2 (diluição = 99 partes de água destilada + 1 parte do preparado de alta diluição na potência anterior à obtida após a fase final ) e Fase 3 (após succussão= preparado de alta diluição). Considerando cada preparado de alta diluição, as médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na trinca de colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

De acordo com a Tabela 2 e a Figura 2 após 24 horas do preparo, nas amostras na Fase 3, as médias de temperatura foram estatisticamente superiores em relação as Fases 1 e 2 nos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C, *Baptisia tinctoria* 12C e *Hydrophobinum* 12C, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. No preparado de alta diluição *Hydrophobinum* 6C,

entretanto não houve diferença significativa entre a temperatura das três fases pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

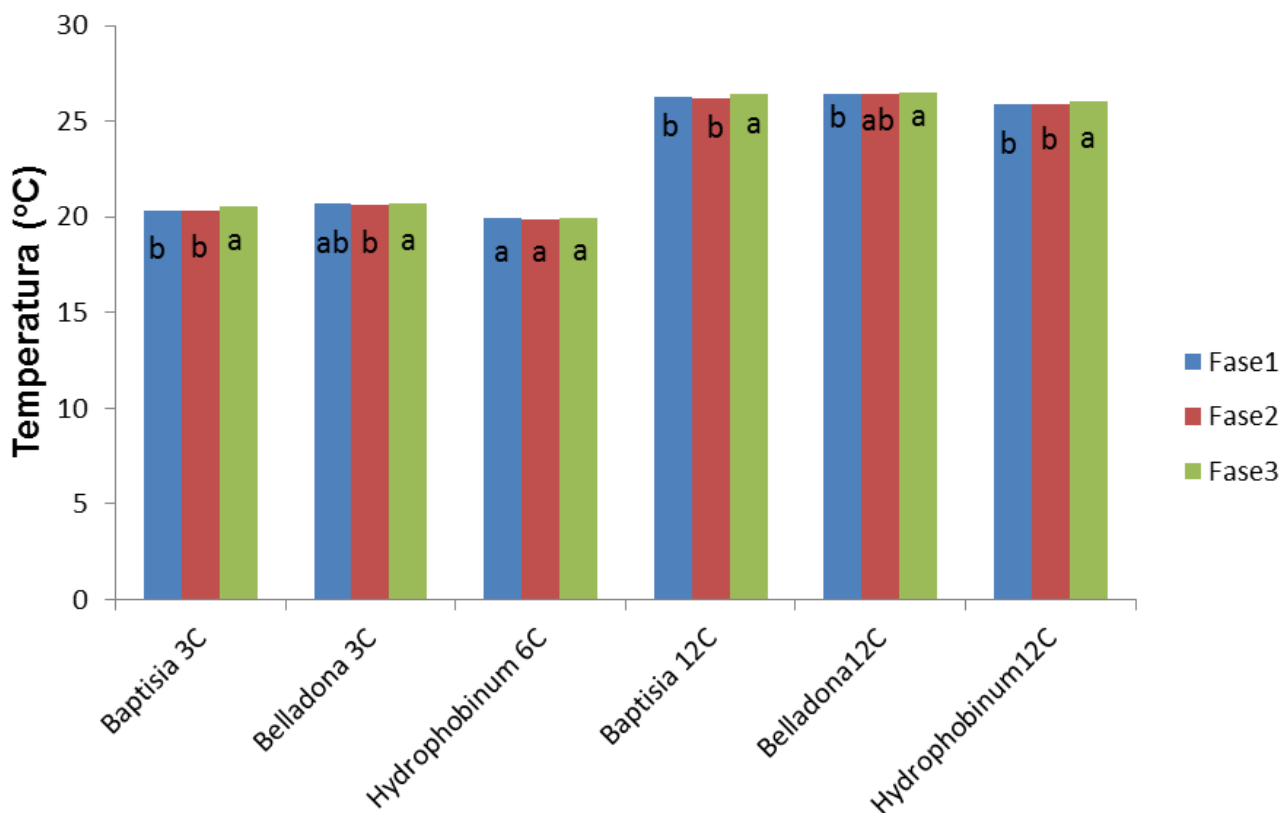


Figura 2: Valores médios da temperatura 24 horas após a manipulação dos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C, *Atropa belladonna* 3C, *Hydrophobinum* 6C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladonna* 12C e *Hydrophobinum* 12C nas fases de preparo. Fase 1 (veículo= água destilada); Fase 2 (diluição = 99 partes de água destilada + 1 parte do preparado de alta diluição na potência anterior à obtida após a fase final ) e Fase 3 (após succussão= preparado de alta diluição).

Considerando cada preparado de alta diluição, as médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na trinca de colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

As médias de temperatura das amostras das Fases 1 e 2 nos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C, *Baptisia tinctoria* 12C e *Hydrophobinum* 12C não diferiram entre si, entretanto, foram estatisticamente inferiores em relação as amostras da Fase 3, após 24 horas o preparo, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade ( Tabela 2, Figura 2).

A média de temperatura das amostras da Fase 2 de *Atropa belladona* 12C não diferiu estatisticamente das Fases 1 e 3, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade ( Tabela 2, Figura 2).

A média de temperatura das amostras da Fase 1 no preparado de alta diluição *Atropa belladona* 3C não diferiu estatisticamente das Fases 2 e 3 pelo teste Tukey a 5% de probabilidade ( Tabela 2, Figura 2).

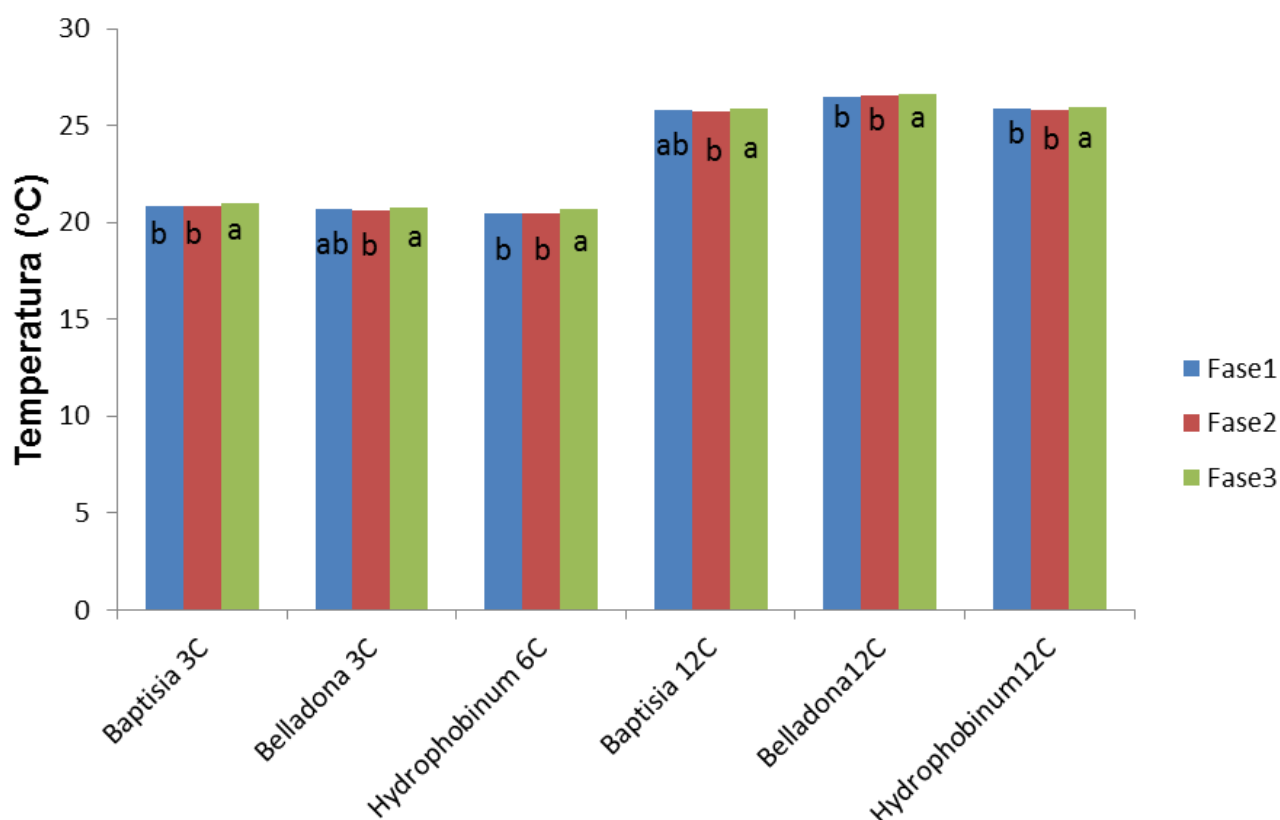


Figura 3: Valores médios da temperatura, 48 horas após a manipulação dos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C, *Atropa belladona* 3C, *Hydrophobinum* 6C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladona* 12C e *Hydrophobinum* 12C nas fases de preparo. Fase 1 (veículo= água destilada); Fase 2 (diluição = 99 partes de água destilada + 1 parte do preparado de alta diluição na potência anterior à obtida após a fase final ) e Fase 3 (após succussão= preparado de alta diluição).

Considerando cada preparado de alta diluição, as médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na trinca de colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

De acordo com a Tabela 2 e Figura 3 após 48 horas do preparo nas amostras na Fase 3 as médias de temperatura foram estatisticamente superiores em relação as Fases 1 e 2 nos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C, *Hydrophobinum* 6C, *Atropa belladonna* 12C e *Hydrophobinum* 12C pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Nos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 12C e *Atropa belladonna* 3C, entretanto não houve diferença significativa entre a temperatura das Fases 1 e 3, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

As médias de temperatura das amostras das Fases 1 e 2 nos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C, *Hydrophobinum* 6C, *Atropa belladonna* 12C e *Hydrophobinum* 12C não diferiram entre si, entretanto, foram estatisticamente inferiores em relação as amostras da Fase 3, 48 horas após o preparo, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 2, Figura 3).

As médias de temperatura das amostras da Fase 1 nos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 12C e *Atropa belladonna* 3C não diferiram estatisticamente das Fases 2 e 3, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 2, Figura 3).

De acordo com a Tabela 2 e Figura 4 após 72 horas do preparo as médias de temperatura das amostras na Fase 3 nos preparados de alta diluição *Atropa belladonna* 3C, *Hydrophobinum* 6C e *Baptisia tinctoria* 12C foram estatisticamente maiores em relação as Fases 1 e 2 nos pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Nos preparados de alta diluição *Atropa belladonna* 12C e *Hydrophobinum* 12C, entretanto não houve diferença significativa entre a temperatura das três fases pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

As médias de temperatura das amostras das Fases 1 e 2 nos tratamentos *Atropa belladonna* 3C, *Hydrophobinum* 6C e *Baptisia tinctoria* 12C não diferiram entre si, entretanto, foram estatisticamente inferiores em relação as amostras da Fase 3 após 72 horas do preparo pelo teste Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 2, Figura 4).

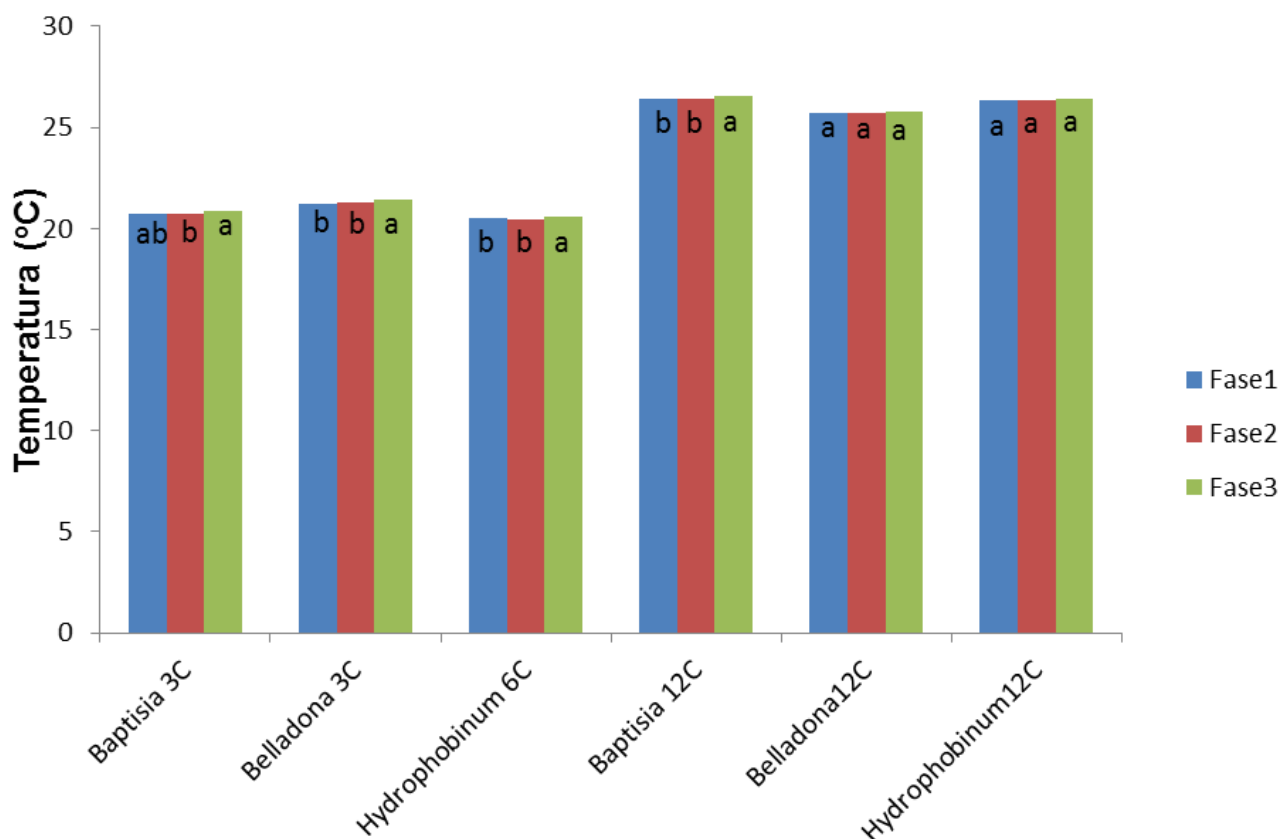


Figura 4: Valores médios da temperatura 72 horas após a manipulação dos preparados de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C, *Atropa belladonna* 3C, *Hydrophobinum* 6C, *Baptisia tinctoria* 12C, *Atropa belladonna* 12C e *Hydrophobinum* 12C nas fases de preparo. Fase 1 (veículo= água destilada); Fase 2 (diluição = 99 partes de água destilada + 1 parte do preparado de alta diluição na potência anterior à obtida após a fase final ) e Fase 3 (após sucussão= preparado de alta diluição).

Considerando cada preparado de alta diluição, as médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na trinca de colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

As médias de temperatura das amostras da Fase 1 no preparado de alta diluição *Baptisia tinctoria* 3C não diferiram estatisticamente das Fases 2 e 3 pelo teste Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 2, Figura 4) .

As equações de regressão ajustadas da temperatura em função do tempo de avaliação nas respectivas combinações de fase e preparado de alta diluição estão apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Equações de regressão ajustadas da temperatura em função do tempo de avaliação nas respectivas combinações de fase e preparado de alta diluição e coeficiente de determinação.

Fase	Homeopatia	Equação ajustada	R <sup>2</sup>
1	<i>Baptisia 3C</i>	$\hat{Y} = 20,65$	0,9825
	<i>Belladona 3C</i>	$\hat{Y} = 21,074 - 0,0269116 * T + 0,0003993 * T^2$	
	<i>Hydrophobinum 6C</i>	$\hat{Y} = 20,35$	
	<i>Baptisia 12C</i>	$\hat{Y} = 27,433 - 0,06967 * T + 0,0007725 * T^2$	
	<i>Belladona 12C</i>	$\hat{Y} = 26,27$	
	<i>Hydrophobinum 12C</i>	$\hat{Y} = 26,05$	
2	<i>Baptisia 3C</i>	$\hat{Y} = 20,65$	0,9959
	<i>Belladona 3C</i>	$\hat{Y} = 21,169 - 0,0379583 * T + 0,000546875 * T^2$	
	<i>Hydrophobinum 6C</i>	$\hat{Y} = 20,30$	
	<i>Baptisia 12C</i>	$\hat{Y} = 27,385 - 0,070625 * T + 0,00078931 * T^2$	
	<i>Belladona 12C</i>	$\hat{Y} = 26,27$	
	<i>Hydrophobinum 12C</i>	$\hat{Y} = 25,98$	
3	<i>Baptisia 3C</i>	$\hat{Y} = 20,80$	0,9997
	<i>Belladona 3C</i>	$\hat{Y} = 21,529 - 0,0479583 * T + 0,000651042 * T^2$	
	<i>Hydrophobinum 6C</i>	$\hat{Y} = 20,49$	
	<i>Baptisia 12C</i>	$\hat{Y} = -0,090208 ** T + 0,00098903 ** T^2$	
	<i>Belladona 12C</i>	$\hat{Y} = 27,28 - 0,019667 ** T$	
	<i>Hydrophobinum 12C</i>	$\hat{Y} = 26,448 - 0,02675 ** T + 0,00036483 ** T^2$	

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

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

Desde o momento do preparo até no mínimo 48 horas houve aumento da temperatura em relação as demais fases (Tabela 2). FIGUEIREDO et al. (2012) após experimentos concluiu que preparados de alta diluição provocam modificações nas propriedades físico-químicas da água destilada e que a presença do soluto não é fator determinante da atividade dos preparados de ultra-diluição.



Comparando a média das temperaturas dos tratamentos durante as três fases de preparo imediatamente após o preparo e 48 horas após, a Fase 3 as médias de temperatura foram estatisticamente superiores em relação as Fases 1 e 2 em todos os tratamentos e, médias de temperatura das amostras das Fases 1 e 2 não foram diferentes entre si, mas, estatisticamente inferiores em relação as amostras da Fase 3 (Tabela 2, Figura 3).

Avaliando a média das temperaturas nos preparados de alta diluição (Fase 3) imediatamente após o preparo e 48 horas após houve semelhança entre potências em que há soluto disperso e potências em que a concentração de soluto está abaixo do inverso Número de Avogadro indicando que a maior temperatura está relacionada ao processo de sucussão (Tabela 2, Figuras 1 e 3). Em estudo experimental de soluções extremamente diluídas e sucussionadas (quimicamente idênticas à água destilada) ELIA e NICOLI (2004) descobriram que a solução diluída e sucussionada resultou em reação exotérmica ou seja com produção de calor (resultante de reações químicas). Também foi observado maior condutividade elétrica e pH em comparação com soluções apenas diluídas. Os autores concluem que sucessivas diluições seguidas de sucussão podem alterar permanentemente as propriedades físico-químicas da água.

REY (2003) concluiu após pesquisa que substâncias diluídas em série diferem da água comum. Usando técnica de termoluminescência e calorimetria diferencial de varredura testou altas diluições de cloreto de lítio e cloreto de sódio as quais comprovou ser reprodutivelmente diferente da água pura diluída. Concluiu ainda, que apesar da diluição para além do inverso do número de Avogadro, a termoluminescência dos preparados cloreto de lítio e cloreto de sódio foi específica. Segundo REY os resultados demonstram que a adição inicial de algum soluto (NaCl e LiCl) inicial causa efeito permanente, mesmo após todos os vestígios de soluto terem desaparecido, tal resultado pode estar relacionado com alguma alteração permanente na ligação de hidrogênio da molécula de água observada após o processo de sucussão.

Em 1999 ELIA e NICCOLI, concluíram por extenso estudo com altas diluições que, utilizando soluções aquosas de ácidos ou de bases como reagente, é possível distinguir qualitativamente o desempenho do solvente puro (água bidestilada) das soluções extremamente diluídas, cuja composição química é a mesma do solvente. A interação entre soluções aquosas de hidróxido de sódio (NaOH) ou ácido clorídrico (HCl), a concentração de 0,01 mol kg<sup>-1</sup>, com as soluções extremamente diluídas foi estudada calorimetricamente, e realizou a determinação dos calores de mistura a 25 °C. Foi observado nas soluções extremamente diluídas excesso de calor da mistura, em relação ao calor da mistura do mesmo reagente, com o solvente. Após realizarem mais de 500 experimentos controlados com altas diluições de substâncias ácidas e básicas, relataram que em 92% das soluções teste houve maior calor emanado quando comparados às soluções originais apenas diluídas em série.

### **3.6. CONCLUSÕES**

Desde o momento do preparo até no mínimo 48 horas após, a temperatura do preparado de alta diluição (Fase 3) aumentou em relação as temperaturas do veículo e da solução diluída ( Fase 1 e 2 respectivamente).

Imediatamente após o preparo e 48 horas após, no preparado de alta diluição (Fase 3) as médias de temperatura foram estatisticamente superiores em relação ao veículo (Fases 1) e solução diluída (Fase 2).

O aumento da temperatura dos preparados de altas diluições está relacionado ao processo de sucussão.

### **3.7. BIBLIOGRAFIA**

Associação Brasileira de Farmacêuticos Homeopatas. **Manual de normas técnicas para farmácia homeopática**. São Paulo: ABFH; 2005.

BASTIDE, M. Teorias interpretativas sobre as altas diluições e evidências a favor. In: PALESTRA CULTURA HOMEOPÁTICA, São Paulo, 2006. **Anais...** São Paulo v.16, p 22-30. 2006.

CALLINAN, P.M., Homeopathy: How does it work. 1999. Disponível em: <http://www.marlev.com/howitworks.htm>

CASALI, V.W.D.; CASTRO, D.M.; ANDRADE, F.M.C.; LISBOA, S.P. **Homeopatia bases e princípios**, Viçosa: UFV. 2006. 150p.

FIGUEIREDO, C. C.; CASALI. V. W. D. ; REIS, E. L. ; ANDRADE, F. M. C. Propriedades físico-químicas da água com preparados homeopáticos. In: **Homeopatia e água**. Ed. 1, v.3, 2012. p. 13-40.

GERBER, R. **Medicina Vibracional, uma medicina para o futuro**. São Paulo: Cultrix, 1988, 463p.

LISBOA, S. P. **Alterações das propriedades físico químicas da água tratada com homeopatia**. 2010. 57p. Tese (Doutorado em Fitotecnia)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2010.

MORENO, J. A. **Ciência da homeopatia**, 3 Ed, Editora Belo Horizonte: Hipocrática-Hanemanniana, 2002, 241p.

MORENO, J. A. **Homeopatia metafísica**. Belo Horizonte: Hipocrática-Hanemanniana. v. 6, 1998. 480p.

PORTO, M.E.G. **Alterações de Propriedades da Água por Processos Físicos e Químicos**. Campinas-SP, UNICAMP, Tese (Doutorado em Físico-Química), 2004, 188p.

REY, L. Thermoluminescence of Ultra High Dilutions of Lithium Chloride and Sodium Chloride. **Physica A**, v. 323, 2003, p. 67-74.

SAEG Sistema de análises estatísticas , Versão 9.1: Fundação Arthur Bernardes - Universidade Federal de Viçosa - Viçosa 2007.

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

VERTUCCI, C.W. Predicting the optimum storage conditions for seeds using thermodynamic principles. **Journal Seed Technology**, v. 17, n. 2, p. 41-53, 1993.

VITHOULKAS, G. **Homeopatia: ciência e cura**. São Paulo, SP: Cultrix, 1980. 436p.

#### **4. CONCLUSÕES GERAIS**

Os preparados de alta diluição exercem atividade em água sendo portanto uma alternativa em potencial no manejo, manutenção e preservação deste recurso. A temperatura dos preparados de alta diluição aumentou desde o momento do preparo até no mínimo 48 horas após a preparação. Esse aumento da temperatura dos preparados de altas diluições está relacionado ao processo de sucussão e provavelmente ao atrito de moléculas do solvente.