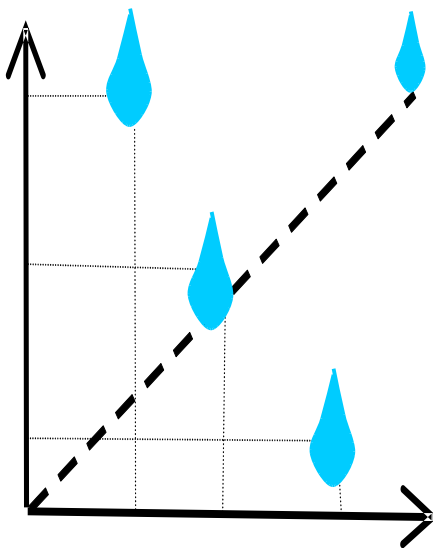


# HOMEOPATIA E ÁGUA

Volume 3

Resultados experimentais sobre tratamento da água com altas diluições



Vicente Wagner Dias Casali  
Fernanda Maria Coutinho de Andrade

# **HOMEOPATIA E ÁGUA**

Volume 3

Resultados experimentais sobre tratamento da água com altas diluições

Vicente Wagner Dias Casali  
Fernanda Maria Coutinho de Andrade

**Viçosa – MG**  
**Brasil**  
**2012**

## **Biografia**

Vicente Wagner Dias Casali

Engenheiro Agrônomo, 1966, UFRRJ; M.S Fitotecnia, 1970, UFV; Ph. D. Genética e Melhoramento, 1973. Purdue University – EUA; Professor da UFV desde 1968. Leciona as disciplinas: Homeopatia (graduação e pós-graduação) e Homeopatia na Agricultura (pós-graduação).

Fernanda Maria Coutinho de Andrade

Engenheira Agrônoma, 1995, UFV; M.S. Fitotecnia, 2000, UFV; D.S Fitotecnia, 2004, UFV; Homeopata. Membro do “Grupo Entre Folhas – Plantas Medicinais” - DFT/UFV desde 1994. Instituto de Homeopatia na Agricultura e Ambiente.

# HOMEOPATIA E ÁGUA

## Volume 3

Resultados experimentais sobre tratamento da água com altas diluições

Texto informativo-discussivo com resultados de ensaios e com interpretações de fenômenos de Altas Diluições pelos princípios da Homeopatia.

Texto distribuído a: Bibliotecas, Escolas Família Agrícola e Organizações (não governamentais e governamentais)

Patrocínio – CONAHOM (Conselho Nacional de Homeopatia)

Apoio – CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

Projeto 558358/2009-8

- IHAMA - (Instituto de Homeopatia na Agricultura e Ambiente)

- CET-ÁGUA/ Centro de Estudo Transdisciplinar da Água

Arte da capa – Steliane Pereira Coelho

Projeto Gráfico - Steliane Pereira Coelho

Revisão – Fernanda Maria Coutinho de Andrade

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte pode ser reproduzida sem a autorização escrita e prévia do detentor do Copyright.

Ficha catalográfica preparada pela seção de catalogação

T

H765 Homeopatia e água: volume3: resultados experimentais sobre tratamento da água com altas diluições / 2012

Vicente Wagner Dias Casali, Fernanda Maria Coutinho de Andrade. - Viçosa, MG : Os Organizadores, 2012.

110p. : il. ; 21cm.

Inclui bibliografia.

1. Homeopatia. 2. Homeopatia – Atenuações, diluições e potências. 3. Água – Efeito do sal. I. Casali, Vicente Wagner Dias, 1942-. II. Andrade, Fernanda Maria Coutinho, 1970-.

CDD 22. ed. 615.532

## **AGRADECIMENTOS**

Á Deus, presente em todos os momentos.

Á Hahnemann, pela valiosa ciência da Homeopatia.

Á Família Agrícola, pela sabedoria e simplicidade.

Aos alunos do curso de Homeopatia, pela dedicação.

Á Universidade Federal de Viçosa e Departamento de Fitotecnia, pelo apoio.

À Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFV pelo incentivo.

Aos familiares pelo amor.

Aos amigos, pela força e confiança.

## **MENÇÃO HONROSA**

CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

CONAHOM (Conselho Nacional de Homeopatia)

Grupo Entre Folhas (Grupo Entre Folhas – Plantas Medicinais)

## **DEDICATÓRIA**

À família agrícola brasileira.

Ao planeta Terra.

À água.

## SUMÁRIO

Introdução.....	8
Capítulo 1. Propriedades físico-químicas da água com preparações homeopáticas.....	10
Capítulo 2. Condutividade elétrica, pH e turbidez da água tratada com preparados homeopáticos.....	39
Capítulo 3. Preparados homeopáticos de cloreto de sódio e propriedades físico-químicas da água.....	74

## **Introdução**

O veículo ou solvente, água+etanol, é o meio mais conhecido quanto a adequação e eficiência, no preparo das soluções homeopáticas. A água pura tem revelado nas pesquisas ser incapaz de manter a efetividade medicamentosa na Homeopatia por muito tempo. Estão sendo demandados estudos sobre manipulação da água na tecnologia de preparação em Homeopatia. Vários comportamentos da água não tem suporte nas teorias atualmente aceitas pela física e pela química. Além disso, várias das propriedades da água conflitam com o conhecimento básico e as teorias deste solvente universal.

Por essas razões Yuan Lee, prêmio Nobel em química, 1986, qualificou a água como esquisita, argumentando que deveria ser gás, que expande quando deveria contrair, mas que todavia a Terra seria gelo sem tais esquisitices.

O esforço dos últimos 50 anos não foi satisfatório com o objetivo de identificar modelos estruturais da água. Todavia a sociedade de consumo, arrastada pelas bolsas de valores, tem demonstrado a sua incompetência ao usar a água. Acima de tudo o modelo dos ganhos de capital avança patenteando métodos/tratamentos/procedimentos que transformem a água, a matéria-prima da natureza, em produto comercial lucrativo.

Assim a água perdeu valor biológico que foi substituído pelo valor mercadológico. Saiu da Biologia e entrou na Mercadologia. Mudou de área científica

(CASALI, 2006).

A inclusão das interações intermoleculares de longa e curta extensão auxiliam no entendimento das dezenas de atributos importantes da água que são importantes nas preparações homeopáticas. A água é influenciável por campos magnéticos, mas, a água não é magnetizada. A água portanto é alterada e não magnetizada. O efeito de campos magnéticos sobre os preparados homeopáticos carece de pesquisas objetivando as perdas e os ganhos de informações veiculadas.

A água recebe influências do campo elétrico e do campo magnético gerado pelo planeta Terra. Apesar de ser considerado de baixa intensidade, o campo magnético da Terra varia (em direção e sentido) conforme a localização na superfície do planeta, havendo oscilações, periodicidades, desde seculares até a cada hora. A intensidade das variações é proporcional à periodicidade de ocorrência. Os dados destas variações são computados e matematicamente submetidos a modelos, cada 5 anos, viabilizando o mapa geomagnético atual e de épocas passadas. A maioria dos trabalhos publicados sobre a ação desses campos magnéticos evidenciam a grandeza das oscilações que são estatisticamente importantes nas variáveis estudadas, dificultando repetições dos experimentos.

Este livro contém resultados de duas dissertações e uma tese do programa de Pós-Graduação do Departamento de Fitotecnia da UFV. As jovens pesquisadoras ousaram defender seus trabalhos de pesquisa sobre a atividade de preparações homeopáticas (altas diluições) na água e foram aprovadas. São conhecimentos básicos que contribuirão

com propostas tecnológicas de tratamento da água de modo natural.

## CAPÍTULO 1

# Propriedades Físico-Químicas da Água com Preparados Homeopáticos

Christiane Chigane Figueiredo<sup>1</sup>

Vicente Wagner Dias Casali<sup>2</sup>

Efraim Lázaro Reis<sup>3</sup>

Fernanda Maria Coutinho de Andrade<sup>4</sup>

Palavras-chave: Altas Diluições, Homeopatia, Tratamento da Água

## Introdução

A Homeopatia está fundamentada na lei dos semelhantes ou princípio da similitude (semelhante cura semelhante), enunciada por Hahnemann, em 1796. De acordo com esse princípio, proposto no Organon por Hahnemann, qualquer substância com a propriedade de despertar sinais, de qualquer ordem, no experimentador

---

1 - Mestre em Fitotecnia, UFV,

2 - Professor da UFV, vwcasali@ufv.br

3 - Professor da UFV, efrain@ufv.br

4 - Pesquisadora, Instituto de Homeopatia na Agricultura e Ambiente (IHAMA), fernanda@ihama.com.br

sadio, será capaz de curar, em doses adequadas, o organismo enfermo com sintomas semelhantes.

Ao ministrar alguma substância homeopatizada no organismo sadio, surgem sinais (ação primária) provenientes de mudanças na frequência vibratória do campo eletromagnético. O organismo doente, portador de quadro sintomatológico semelhante, estará com seu plano dinâmico vibrando em frequência semelhante. Por causa da ressonância no organismo doente, com sintomas semelhantes, a substância homeopatizada altera a frequência vibratória do campo eletromagnético que poderá aumentar ou diminuir (GERBER, 1988).

O procedimento sistemático de testar as substâncias em organismos vivos saudáveis visando obter sinais é denominado “experimentação”. Hahnemann desenvolveu procedimentos específicos da experimentação que caracteriza o uso biológico terapêutico de qualquer substância homeopatizada (CASALI et al, 2006).

O raciocínio de doses (no sentido químico) é válido até 11CH. O conceito de doses muda após 11CH, sendo válido o conceito de dinamização. Nas ultradiluições o que importa é a informação e não a molécula. Essa informação é liberada com o processo de sucussão. A informação é armazenada pela água, veículo usado no preparo da solução homeopática (SUKUL & SUKUL, 2004).

O princípio da substância única é pertinente ao procedimento de experimentar uma substância homeopatizada por vez. Ao planejar os experimentos, é necessário conhecer individualmente os efeitos (CASALI et al., 2006).

Sendo sistema biológico vivo e complexo, a água contém estrutura e comportamento dinâmicos. A água reflete, nas variáveis ou fatores que interagem entre si, a complexidade das respostas aos estímulos (BELLAVITE, 2002).

As propriedades físico-químicas da água, bem como de soluções aquosas, são importantes e têm sido tema de estudo. A motivação principal é o entendimento dos mecanismos de ação dos preparados homeopáticos. Algumas propriedades físico-químicas da água e de soluções aquosas ainda permanecem obscuras, principalmente das soluções aquosas ultradiluídas e sucussionadas. Segundo Bastide (2006), substâncias dinamizadas em soluções aquosas podem provocar anomalias no comportamento da água. As modificações na condutividade elétrica, pH, espectro de fluorescência se destacam, dentre outras.

A concentração de íons hidrogênio na água pode causar efeitos adversos e o valor do pH pode ser considerado medida do potencial da água. O pH está intimamente relacionado com a concentração de várias outras substâncias na água (ESTEVES, 1998).

A condutividade elétrica é a capacidade da água conduzir corrente elétrica e está relacionada com a presença de íons dissolvidos na água, que são partículas carregadas eletricamente. Quanto maior for a quantidade de íons dissolvidos, maior será a condutividade elétrica da água (ESTEVES, 1998).

A turbidez da água corresponde à alteração na penetração da luz, provocada por partículas em suspensão (PINTO, 2003). A presença de partículas provoca dispersão

e absorção da luz dando aparência nebulosa. A água distribuída ao consumo deve ter turbidez inferior a 5 uT ou 5 NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez) (PINTO, 2003).

O objetivo deste trabalho foi quantificar efeitos em variáveis físico-químicas da água tratada com preparados homeopáticos.

## **Material e Métodos**

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa/UFV, em setembro e outubro de 2008. As preparações homeopáticas procederam de Laboratório de Farmácia Homeopática idônea.

Foram utilizados recipientes de poliestireno com 80 ml de água destilada e 2 gotas dos tratamentos. O controle foi a água destilada. A água de mina foi introduzida no experimento com o objetivo de ser a referência de água equilibrada, potável, em estado natural e com os minerais normais.

Os preparados homeopáticos foram adquiridos na dinamização 4CH . Com a 4CH foram preparadas as demais dinamizações em Laboratório (UFV) de acordo com as instruções das Farmacopeia Homeopática Brasileira (Brasil, 1977). Conforme as normas, 2/3 do volume do frasco foi preenchido, na relação uma gota da preparação homeopática e 99 gotas do veículo (água destilada). O processo de sucussão (100) foi feito no dinamizador tipo “braço mecânico”.

Os experimentos foram instalados em parcelas

subdivididas no delineamento blocos casualizados, tendo na parcela os tratamentos e na subparcela o tempo de avaliação, com cinco repetições. Os tratamentos foram: preparados homeopáticos e Água Destilada 5CH. A água destilada foi utilizada como controle, assim como a água de mina. Foi adotado o procedimento “duplo cego” na implementação dos tratamentos. Os dados foram processados estatisticamente pela análise de variância no programa SAEG 9.1 (2007). As médias foram comparadas pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade com o controle. As variáveis analisadas foram: condutividade elétrica, pH, oxigênio dissolvido e turbidez.

## **Experimento 1**

Os preparados homeopáticos, foram aplicados na dinamização 5CH, cinco repetições, totalizando 80 parcelas experimentais. As variáveis foram medidas a cada duas horas, sempre na mesma ordem: oxigênio dissolvido, em seguida, pH e turbidez. Os tratamentos foram: *Apis mellifica*, *Antimonium crudum*, *Lycopodium clavatum*, *Rhus toxicodendron*, *Nux vomica*, *Nitricum acidum*, *Phosphorus*, *Sulphur*, *Zincum*, *Bryonia alba*, *Calcarea phosphorica*, *Calcarea carbonica*, *Crataegus*, Água Destilada 5CH, Água de mina e Água destilada (Controle).

## **Experimento 2**

Os preparados homeopáticos, foram aplicados na dinamização 5CH, com cinco repetições, totalizando 80 parcelas experimentais.

As variáveis foram medidas a cada 12h, logo após as

aplicações sempre na ordem: oxigênio dissolvido, pH e turbidez. Os tratamentos foram: *Apis mellifica*, *Antimonium crudum*, *Lycopodium clavatum*, *Rhus toxicodendron*, *Nux vomica*, *Nitricum acidum*, *Phosphorus*, *Sulphur*, *Zincum*, *Bryonia alba*, *Calcarea phosphorica*, *Calcarea carbonica*, *Crataegus*, Água Destilada 5CH, água de mina (controle) e água destilada (controle).

### **Experimento 3**

Foram 11 tratamentos: *Rhus toxicodendron* nas dinamizações 5CH a 12CH, Água 5CH, água de mina (controle), e água destilada (controle), com cinco repetições, totalizando 55 parcelas experimentais. As cinco medidas, por tratamento, foram tomadas a cada 12 h, logo após as aplicações, na ordem: primeiro oxigênio dissolvido, pH e turbidez.

### **Variáveis Analisadas**

As medições foram realizadas no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia da UFV. Após a leitura de cada amostra, o eletrodo foi cuidadosamente lavado com água destilada e a leitura da amostra seguinte efetuada.

1. Oxigênio Dissolvido - Foi utilizado o Oxímetro modelo DM 4P. O eletrodo foi imerso diretamente no recipiente contendo a amostra e a leitura foi na unidade mg/L.

2. Temperatura - A temperatura foi medida também pelo Oxímetro DM 4P, com termômetro acoplado, os dados

foram expressos em °C.

3. pH - Foi utilizado o Potenciômetro de bancada modelo DM 23 (faixa de medição 2 a 20 pH), cujo eletrodo foi imerso diretamente no recipiente contendo a amostra.

4. Turbidez - Foi utilizado o Turbidímetro portátil digital, modelo DM TU (faixa de medição 0 a 1000 NTU).

## **Resultados e Discussão**

### **Experimento 1**

Pela análise de variância dos dados físico-químicos da água (Tabela 1) houve interações estatisticamente significativas, porém não incluídas nas interpretações.

Os fenômenos do Tempo relacionados aos efeitos dos preparados de ultradiluições têm sido abordados por Elia (2008), portanto, não surpreende detectar no Experimento 1 significância na interação Tempo com tratamentos. O entendimento do processo Tempo implicou na possibilidade dos componentes do frasco causarem alterações na solução, conforme constatado por Elia (2004) e Anick e Ives (2007). Nos experimentos não foram tomados dados da solução quanto à presença de carbono, por exemplo, e outros possíveis componentes do frasco de poliestireno. Não foram encontrados, na bibliografia consultada, trabalhos sobre a presença de componentes de frascos de poliestireno nas ultradiluições.

A interação tratamento x tempo consideraria na interpretação as condições do ambiente, principalmente luminosidade e temperatura, que podem afetar a dissipação de energias vindas da ação físico-química das preparações.

Elia (2007) confirma que estruturas dissipativas, em desequilíbrio, estão presentes nesse tipo de ultradiluição. Sendo assim, abordagens específicas da interação são válidas com outro critério. Quanto a patogenesia os estudos sobre os preparados homeopáticos foram já publicados nos periódicos científicos e livros de Acológia Homeopática.

Tabela 1 – Resumo da análise de variância dos dados de Oxigênio Dissolvido (OD), Temperatura (TEMP), Potencial Hidrogênio Iônico (pH) e Turbidez (TURB) da água destilada após a aplicação dos tratamentos. Experimento 1. Viçosa- MG. 2008.

FV	GL	Quadrado Médio			
		OD	TEMP	pH	TURB
<b>Trat</b>	15	32,67*	0,49	0,09	5,39*
<b>BL</b>	4	2,12	0,08	0,15	2,06
<b>Res (A)</b>	60	1,76	0,02	0,14	0,51
<b>Tempo</b>	5	124,47*	6,56*	1,03*	1,02*
<b>TratxTempo</b>	75	11,01*	0,35*	1,50*	0,13ns
<b>Resíduo</b>	320	1,33	0,02	0,12	0,09
<b>CV (%) Parc</b>		21,43	0,86	5,68	44,50
<b>CV (%) Sub Pa</b>		18,69	0,82	6,64	19,32

\*significativo a 1% de probabilidade

As respostas da água destilada aos tratamentos foram diferenciadas e evidenciam o princípio de especificidade de ação dos preparados, ou seja, cada ultradiluição manifestou individualidade (Tabela 2).

A dinamização da água destilada não afetou as variáveis em relação ao controle. Portanto o processo de dinamização por si só não foi suficiente em modificar as propriedades físico-químicas da água destilada. Ficou evidente que a inclusão de energia cinética na água destilada não causou mudança detectável pelas variáveis físico-químicas. A temperatura deve ser considerada com mais detalhes em experimentos futuros por causa da interação com o fator tempo e pelo baixo coeficiente de variação (CV) (Tabela 2)

Tabela 2 – Valores médios de Oxigênio Dissolvido (OD) em mg/L, Temperatura (TEMP) em C°, Potencial Hidrogênio Iônico (pH) em unidade e Turbidez (TURB) em NTU, após os tratamentos da água destilada. Experimento 1. Viçosa – MG. 2008

<b>Tratamento</b>	<b>OD</b>	<b>TEMP</b>	<b>pH</b>	<b>TURB</b>
<i>Apis mellifica</i> 5CH	7,76	19,26	6,66	1,95*
<i>Antimonium crudum</i> 5CH	7,87	19,26	6,65	1,92*
<i>Lycopodium clavatum</i> 5CH	3,97	19,36	6,64	1,79*
<i>Rhus toxicodendron</i> 5CH	3,79	19,37	6,64	1,60*
<i>Nux vomica</i> 5CH	5,23	19,30	6,74	2,40*
<i>Nitricum acidum</i> 5CH	5,21	19,21	6,62	2,37*
<i>Phosphorus</i> 5CH	4,01	19,42	6,69	1,76*
<i>Sulphur</i> 5CH	5,85	19,45	6,61	1,96*
<i>Zincum</i> 5CH	5,85	19,45	6,61	1,96*
<i>Bryonia alba</i> 5CH	6,92	19,8*	6,81	1,65*
<i>Calcarea phosphorica</i> 5CH	7,03	19,60	6,61	1,55
<i>Calcarea carbonica</i> 5CH	6,95	19,59	6,60	1,92*
<i>Crataegus</i> 5CH	7,96	19,61	6,59	1,40
Água Destilada 5CH	6,71	19,52	6,50	0,26
Água de mina	5,95	19,22	6,74	1,45
Água destilada (controle)	5,53	19,45	6,51	0,27

As médias seguidas de \* diferem estatisticamente do controle, pelo teste de Dunnett, a 5% de probabilidade.

NTU= Unidade nefelométrica de turbidez.

### **Oxigênio Dissolvido (OD)**

A interpretação isolada do efeito estatisticamente significativo de *Zincum* (*Zincum metallicum*) (Tabela 2), tem limitações pelo fato de *Zincum* gerar grande número de patogenesias. O aumento do OD por efeito do tratamento homeopático significa insuficiente oxigênio no sistema. A insuficiência de oxigênio é pertinente na hipótese da água destilada ser interpretada como sistema vivo em fase de desequilíbrio extremo (CASALI, 2009).

A quantidade de Oxigênio Dissolvido (OD) é muito variável, inclusive, durante o dia. A dissolução do oxigênio é dependente de vários processos e é influenciada pela própria molécula da água.

### **Temperatura (TEMP)**

Pelos resultados experimentais em organismo sadio (Patogenesia), *Bryonia alba* e *Rhus toxicodendron* aumentam a temperatura. Apenas *Bryonia alba* aumentou significativamente a temperatura em relação a água destilada (Tabela 2).

É conhecida a relação da temperatura com o pH. Neste experimento, o pH correspondente ao tratamento *Zincum* não foi estatisticamente significativo. Em todos os demais tratamentos, houve correspondência aparente (porque não houve significância da relação temperatura e do pH).

## **Potencial Hidrogênio Iônico (pH)**

As médias dos tratamentos não diferiram significativamente da média da água destilada (Tabela 2). A variável pH não foi suficientemente responsiva às influências das altas diluições sobre o potencial hidrogeniônico da água destilada.

## **Turbidez (TURB)**

Pelo método nefelométrico a turbidez é quantificada pela refração de raios luminosos. Nas amostras foi admitido que partículas em suspensão causaram refração. Nas amostras de água destilada foi admitido que a nova organização das moléculas de água causou o fenômeno de refração. Não foi encontrada nenhuma referência bibliográfica sobre esse tipo de refração. No Relatório Técnico ao CNPq (2007), foram relatados os dados de turbidez de água que evidenciam o resultado desta pesquisa. Outra possibilidade é o oxigênio dissolvido, por alguma propriedade, ter provocado refrações do raio luminoso do turbidímetro.

O aumento de turbidez da água destilada, por efeito de altas diluições, teria como base física a alteração da estrutura da água que absorveria luz por algum mecanismo físico-organizacional.

O princípio da similitude e da experimentação possibilitam a hipótese da alta diluição que causar maior turbidez poderá diminuir a turbidez nas águas em desequilíbrio.

Anick e Ives (2007) divulgaram a hipótese de resíduos de sílica, desprendidos do frasco de vidro,

exercerem influência sobre a composição e a organização das altas diluições. Ainda que a quantidade residual seja muito pequena, Anick e Ives (2007) discutiram a probabilidade de formar ácido silícico que provocaria polimerização das moléculas de água. Este experimento 1 foi conduzido em recipientes de poliestireno. Há possibilidade de resíduos desse polímero terem se desprendido e participado da dinâmica do tratamento. O que difere a hipótese de Anick e Ives (2007) da hipótese deste Experimento 1 é que a dinamização não foi conduzida no frasco de poliestireno. A água destilada está na proporção de 80 mL de água por 2 gotas da solução do preparado homeopático.

## **Experimento 2**

Da mesma forma que no Experimento 1, as interpretações das interações significativas (Tabela 3) não foram consideradas. Houve maior tempo de coleta de dados, ou seja, no primeiro Experimento, os dados foram coletados durante 11 horas (6 medições) e, neste Experimento 2, durante 60 horas (6 medições).

Todos os preparados homeopáticos aumentaram estatisticamente os valores de turbidez e pH da solução (Tabela 5).

Os preparados *Calcarea carbonica* e *Zincum* aumentaram a concentração de oxigênio dissolvido da solução. O maior tempo (60h) pode ter possibilitado maior atividade dos preparados homeopáticos.

Tabela 3 – Resumo da análise da variância dos dados de Oxigênio Dissolvido (OD) em mg/L, Temperatura (TEMP) em C°, Potencial Hidrogênio Iônico (pH) em unidade e Turbidez (TURB) em NTU após o tratamento da água destilada. Experimento 2. Viçosa- MG. 2008.

FV	GL	Quadrado Médio			
		OD	TEMP	pH	TURB
<b>Trat</b>	15	56,14*	0,18	2,05*	29,08*
<b>BL</b>	4	3,34	0,01	0,04	0,09
<b>Res (A)</b>	60	1,93	0,00	0,03	0,14
<b>Tempo</b>	5	67,46*	47,49*	27,78*	38,83*
<b>TratxTempo</b>	75	8,215*	0,04	0,12	0,74
<b>Resíduo</b>	320	1,03	0,00	0,02	0,16
<b>CV (%) Parc</b>		25,20	0,22	2,57	14,59
<b>CV (%) Sub Pa</b>		18,46	0,25	2,12	15,59

\*Significativo a 1% de probabilidade

Tabela 4 – Valores médios de Oxigênio Dissolvido (OD) em mg/L, Temperatura (TEMP) em C°, Potencial Hidrogênio Iônico (pH) em unidade e Turbidez (TURB) em NTU após o tratamento da água destilada. Experimento 2. Viçosa- MG. 2008.

<b>Tratamento</b>	<b>OD</b>	<b>TEMP</b>	<b>pH</b>	<b>TURB</b>
<i>Apis mellifica</i> 5CH	3,99	18,91*	7,51*	2,21*
<i>Antimonium crudum</i> 5CH	3,84	18,92*	7,50*	2,26*
<i>Lycopodium clavatum</i> 5CH	4,41	19,00*	7,44*	2,66*
<i>Rhus toxicodendron</i> 5CH	5,64	19,04	7,35*	2,53*
<i>Nux vomica</i> 5CH	5,88	19,05	7,49*	2,64*
<i>Nitricum acidum</i> 5CH	4,64	19,05	7,50*	2,44*
<i>Phosphorus</i> 5CH	4,33	19,07	7,40*	3,14*
<i>Sulphur</i> 5CH	4,87	19,15	7,41*	3,24*
<i>Zincum</i> 5CH	7,66*	19,14	7,47*	3,30*
<i>Bryonia alba</i> 5CH	7,32	19,10	7,40*	3,31*
<i>Calcarea phosphorica</i> 5CH	6,55	19,06	7,46*	3,54*
<i>Calcarea carbonica</i> 5CH	7,53*	19,08	7,45*	3,43*
<i>Crataegus</i> 5 CH	7,28	19,07	7,43*	3,08*
Água Destilada 5CH	5,44	19,05	6,83	0,29
Água de mina	3,96	18,88*	7,65*	2,71*
Água destilada (controle)	4,83	19,09	6,63	0,28

As médias seguidas de \* diferem estatisticamente do controle pelo teste Dunnett, a 5% de probabilidade  
 NTU= Unidade nefelométrica de turbidez

## **Oxigênio Dissolvido (OD)**

*Zincum* repetiu (Tabela 4) o efeito ocorrido no experimento 1 (Tabela 2). Significa que a atividade do preparado homeopático pode persistir até 60 horas. Pela acologia homeopática o tempo da atividade de *Zincum* é 30 dias no sistema vivo dos humanos.

A significância estatística de *Calcarea carbonica* tem como base teórica explicativa a atividade lenta. A variável OD teve o segundo maior coeficiente de variação implicando que algum procedimento ou condição ambiental exerceu influências que não foram controladas pelo delineamento experimental e pelas cinco repetições.

## **Temperatura (TEMP)**

*Apis mellifica*, *Lycopodium clavatum* e *Antimonium crudum* diminuíram a temperatura (Tabela 5). O fato da água de mina (controle) estar com a temperatura abaixo da água destilada carece de resultados experimentais na bibliografia consultada. Elia (2008) confirmou experimentalmente que há “novo comportamento no tempo”, ou seja, alguns parâmetros físico-químicos da água evoluem no decorrer do tempo.

## **Potencial Hidrogênio Iônico (pH)**

Houve aumento estatisticamente significativo do pH da água após todos os tratamentos com preparados homeopáticos quando comparado ao controle pelo teste Dunnett. O potencial hidrogeniônico da água é 7,00 e os íons  $H^+$  e  $OH^-$  conduzem a corrente elétrica medida pelo condutivímetro (HENEINE, 2005). A dissociação da água é muito limitada, sendo 2 moléculas em cada 1 bilhão. A

água é considerada líquido altamente concentrado. São 55,5 mol.l<sup>-1</sup> enquanto as soluções biológicas variam entre 0,1 a 0,3 mol. l<sup>-1</sup>. Por ser praticamente constante, a alta concentração é incluída na constante de equilíbrio (K).

Tendo em vista a hipótese de resíduos de poliestireno na água tratada (Experimento 1) é fundamental considerar a possibilidade de interação entre a água tratada e a superfície do frasco. Nesta interação participariam os íons H<sup>+</sup> e OH<sup>-</sup> que determinam o pH.

O pH da água destilada (Controle) foi 6,63. O pH da água destilada tratada com Água Destilada 5CH foi 6,83. A água destilada tratada com qualquer dos preparados homeopáticos está com o pH alcalino, acima de 7,0. Este aumento, quimicamente foi devido a doação de OH<sup>-</sup> após a atividade dos preparados homeopáticos. É viável interpretar que os preparados homeopáticos alteraram o pH da água destilada no sentido de equilíbrio, tendo como referência de água equilibrada, a água de mina com pH 7,65.

### **Turbidez (TURB)**

Houve efeito estatisticamente significativo dos 13 preparados homeopáticos na turbidez da água destilada, comparado ao controle (Tabela 4).

Considerando não haver resíduos de poliestireno influenciando a turbidez, do ponto de vista químico, o efeito da alta diluição seria idêntico ao efeito da água destilada (controle), conforme Elia (2004).

Os agregados possivelmente formados pela sucussão

devem estar em número suficiente, que possam impor restrições a passagem do feixe de luz do turbidímetro.

Vale a afirmativa de que os tratamentos homeopáticos que causam turbidez são potenciais na diminuição de turbidez em águas túrbidas.

A turbidez, fenômeno estritamente físico na medição, pode ter base química nas ligações de Hidrogênio, entre as partes polares das moléculas de água. Elia (2008) afirma que a água, sistema complexo é capaz de auto-organização. A auto-organização, sem resíduos de poliestireno, implica que em 60 h (Tabela 4) a água destilada atingiu a estruturação tal como a água natural de mina. As afirmativas de Elia (2008) permitem acrescentar que ainda há propriedades na água, responsáveis pela resposta a pequenas perturbações. Os resíduos supostos de poliestireno podem ser entendidos como pequenas perturbações porque não foram suficientes na alteração da turbidez da água destilada dinamizada (Tabela 4).

### **Experimento 3**

Por causa das mesmas razões do Experimento 1 e 2, a interação tratamento x tempo (Tabela 5) não será abordada.

As médias dos tratamentos calculadas com os dados da medição (60 horas), após as aplicações das ultradiluições, com as respectivas significâncias estatísticas constam da Tabela 6.

Os preparados homeopáticos de *Rhus toxicodendron*, (dinamizações 5 CH a 12 CH) não influenciaram o pH da água destilada (Tabela 5). As dinamizações do *Rhus toxicodendron* confirmam que a presença do soluto não é fator determinante da atividade homeopática. As

preparações mais dinamizadas (com menor presença de soluto) causaram modificações nas propriedades físico-químicas da água destilada.

Foi confirmada a individualidade de respostas e que houve diferenças dos efeitos entre dinamizações do mesmo soluto. Esse fenômeno ondulatório é comum na natureza, é encontrado no espectro eletromagnético e também nos seres vivos (KENT, 1996). Quanto mais oscilações houver, maior será a estabilidade do organismo, (CAPRA 1982). É frequente na Ciência Homeopática o mesmo preparado homeopático causar efeitos distintos nos organismos vivos, dependendo da dinamização aplicada. Em algumas dinamizações, promovem estímulo, e em outras, inibição.

O aumento da dinamização não foi acompanhado do aumento progressivo da média de nenhuma das variáveis. A experimentação com altas diluições discorda do “princípio da dose” da farmacologia convencional (SUKUL e SUKUL, 2004). As variações das médias não foram destaque, quanto a temperatura e a condutividade elétrica (Tabela 6). No Experimento 3, o aumento da dinamização não foi correspondido com o aumento da média das variáveis.

Tabela 5 – Resumo da análise da variância dos dados de Oxigênio Dissolvido (OD) em mg/L, Temperatura (TEMP) em C°, Potencial Hidrogênio Iônico (pH) em unidade e Turbidez (TURB) em NTU após o tratamento de água destilada. Experimento 3. Viçosa- MG 2008.

FV	GL	Quadrado Médio			
		OD	TEMP	pH	TURB
<b>Trat</b>	10	45,48*	0,23	0,46	14,05*
<b>BL</b>	4	2,26	0,00	0,01	0,23
<b>Res (A)</b>	40	0,55	0,00	0,08	0,22
<b>Tempo</b>	4	26,30*	8,40*	4,15*	2,08*
<b>Trat x Tempo</b>	40	1,41*	0,03	0,28	0,27
<b>Resíduo</b>	176	0,26	0,00	0,06	0,03
<b>CV (%) Parc</b>		13,37	0,20	3,94	28,75
<b>CV (%) Sub Pa</b>		9,33	0,22	3,45	11,69

\*- Significativo a 1% de probabilidade

Tabela 6 – Valores médios de Oxigênio Dissolvido (OD) em mg/L, Temperatura (TEMP) em C°, Potencial Hidrogênio Iônico (pH) em unidade e Turbidez (TURB) em NTU após o tratamento da água destilada. Experimento 3. Viçosa- MG. 2008.

<b>Tratamento</b>	<b>OD</b>	<b>TEMP</b>	<b>pH</b>	<b>TURB</b>
<i>Rhus toxicodendron</i> 5CH	4,93	20,18*	7,19	1,61
<i>Rhus toxicodendron</i> 6CH	5,61	20,22*	7,37	2,12
<i>Rhus toxicodendron</i> 7CH	5,33	20,28*	7,40	1,97
<i>Rhus toxicodendron</i> 8CH	5,04	20,26*	7,06	2,34
<i>Rhus toxicodendron</i> 9CH	7,29*	20,31*	7,37	1,97
<i>Rhus toxicodendron</i> 10CH	7,02*	20,30*	7,40	2,30
<i>Rhus toxicodendron</i> 11CH	6,81*	20,31*	7,43	1,99
<i>Rhus toxicodendron</i> 12CH	7,12*	20,34*	7,41	1,89
Água Destilada 5CH	4,12	20,132	7,45	0,21
Água de mina	3,34	20,05	7,53	1,59
Água destilada (controle)	4,42	20,09	7,22	0,22

As médias seguidas de \* diferem estatisticamente do controle pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade NTU= Unidade nefelométrica de turbidez

### **Oxigênio Dissolvido (OD)**

A concentração de OD na água destilada foi aumentada a partir da dinamização 9 CH (Tabela 6) .

O Coeficiente de Variação dos dados de OD no

Experimento 3 foi menor, comparado com os Experimentos 1 e 2, significando maior precisão experimental. Nos experimentos 1 e 2 *Rhus toxicodendron* 5 CH não causou efeito significativo comparado com controle (água destilada) em razão da menor precisão experimental.

O teor de OD é muito variável em razão da dissolução ser dependente de vários processos. Os teores foram baixos (Tabela 6), porém é sabido que a solubilidade do Oxigênio é influenciada pela característica polar da molécula de água. Outro argumento dos teores estarem baixos (Tabela 6) é a solução não ter outra fonte de Oxigênio exceto a atmosfera. Com a destilação da água foi eliminada a possibilidade do processo fotossintético contribuir com o OD em tão pouco tempo (MCKEE e WOLF, 1977).

### **Temperatura (TEMP)**

As médias dos tratamentos foram significativas em relação à água destilada. Os preparados homeopáticos, em escala crescente de dinamização (5 a 12 CH), exerceram influência a partir do 9 CH e a energia calorífica de alguma origem se despreendeu da solução (Tabela 6).

As plantas de *Rhus toxicodendron* foram usadas na fitoterapia pelas índias da América do Norte com o objetivo de facilitar o trabalho humano em ambiente muito quente, porque aumentava a tolerância a temperaturas altas insalubres. Algum tipo de informação a partir do 9 CH pode ter sido passada à água destilada pelo fato da atividade de *Rhus toxicodendron* ter relação com o calor de sistemas vivos.

Não foi repetida a associação entre médias de

temperatura e médias de pH, como ocorreu no Experimento 1.

O Coeficiente de Variação foi pequeno possibilitando as significâncias das médias em relação ao controle água destilada.

### **Potencial Hidrogeniônico (pH)**

As médias dos tratamentos não foram significativas em relação à média da água destilada ( Controle).

No Experimento 2, com Coeficiente de Variação (2,12%) próximo ao Experimento 3 (3,45), *Rhus toxicodendron* 5 CH causou efeito significativo em relação ao controle (água destilada) enquanto que no Experimento 1 o Coeficiente de Variação (6,64) foi maior e não houve significância.

O pH após a aplicação de *Rhus toxicodendron* 5 CH, comparado com o controle, não aumentou numericamente de modo expressivo. No Experimento 3, houve diminuição, enquanto que no Experimento 2 foi significativamente maior.

Holandino et al. (2008), tal como no experimento 3 (1 e 2), adotou como controle a água destilada utilizada no preparo das altas diluições. Também como no Experimento 3 (1 e 2) Holandino (2008) adotou a variável C.E. e comparou altas diluições de Sulfato de Vincristina, 1 CH até 15 CH. Foi concluído que a água destilada estava desequilibrada e que o tratamento com altas diluições de Sulfato de Vincristina restaurou a estabilidade da água.

## **Turbidez (TURB)**

As médias das dinamizações 5 a 12 CH não foram significativas em relação à média da água destilada. Nos Experimentos 1 e 2, *Rhus toxicodendron* 5 CH causou efeito significativo na turbidez da água destilada e o Coeficiente de Variação foi maior que no Experimento 3. Por razões de precisão experimental, a hipótese do efeito de resíduos de poliestireno sobre a turbidez não foi confirmada neste Experimento 3. As médias de turbidez nos 3 experimentos estão bem próximas (E3/1,61, E2/1,60, E1/2,53) assim como estão próximas as médias de turbidez da água destilada (E3/0,22, E2/0,27, E1/0,28).

A turbidez não tem sido alvo de medições nos experimentos com preparados homeopáticos. Na tecnologia futura de tratamento da água pela família agrícola, a turbidez deve ser considerada porque é o resultado que primeiro sinaliza os efeitos e a aceitação visando o consumo próprio e dos animais.

## **Conclusão**

As preparações homeopáticas modificam significativamente algumas propriedades físico-químicas da água destilada.

A atividade do preparado homeopático é variável em cada propriedade físico-química.



## **Referências Bibliográficas**

**ANICK, D. J; IVES, J.A. The Sílica Hypothesis for Homeopathy: Physical Chemistry.** Homeopathy. 2007. v. 96, p. 189-195.

**APHA, 1975. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 14.ed. 1143p.

**BASTIDE, M. Teorias interpretativas sobre as ultradiluições e evidências a favor.** In: Cultura Homeopática, v.16, 2006, **Anais...** São Paulo SP: p 22-30 (Palestra).

**BASTIDE, M. Signals and Images.** Kluwer AC.Publ.The Netherlands. 1997 298p.

**BRASIL. Farmacopéia homeopática brasileira.** São Paulo: Andrei, 1977. 115p.

**CAPRA, F. O ponto de mutação.** São Paulo: Cultrix, 1982. 447 p.

**CARRANZA, C.; BEMBEN, S. M. The origin, effects and control of turbidity in an urban recreational lake.** Water Resources Research Center, University of Massachusetts. 1973.

CASALI, V. W. D. **Acológia de Altas Diluições**. UFV. Viçosa. MG, 2009. 523p.

CASALI, V. W. D., CASTRO D. M., ANDRADE, F.M. C. **Homeopatia: bases e princípios**. Viçosa: UFV, DFT, 2006. 149p.

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Indicadores de qualidade da água de irrigação tratada com preparados homeopáticos**. 2007. Universidade Federal de Viçosa. 196 p. Relatório final de pós doutoramento, Fernanda Maria Coutinho Andrade.

ELIA, V.; BAIANO, S.; DURO, I.; NAPOLI, E.; NICCOLI, M.,; NONATELLI, L. **Permanent Physico-Chemical Properties of Extremely Diluted Aqueous Solutions of Homeopathic Medicines**. Homeopathy 93, p. 144-150. 2004.

ELIA, V.; NAPOLI, E.; GERMANO **The Memory of Water: an Almost Deciphered Enigma**. Dissipative Structures in Extremely Dilute Aqueous Solutions. Homeopathy. 96. p. 163-169. 2007.

ELIA, V.; NAPOLI, E.; NICCOLI, M.; MARCHETTINI, N. **New Physico-Chemical Properties of Extremely Dilute Solutions. A Conductivity Study At 25 °C In Relation To Ageing**. **J. Chem. Solution** 37: 85-96. 2008.

ELIA, V, ELIA, L, CACACE, P, NAPOLI, E, NICCOLI, M, SAVARESE, F. **The extremely diluted solutions as multi-variable systems: a study of calorimetric and conductometric behaviour as a function of the parameter time.** J. Thermal Analysis and Calorimetry., n. 84, v. 2, p. 317-323. 2006.

ESTEVEZ, F. A. **Fundamentos de Limnologia.** Interciência. FINEP. 1998.

FONSECA, M. C. M. **Estudos anatômicos e isoenzimático resposta a aplicação de homeopatia, atividade antifúngica e triagem fitoquímica de *Porophyllum ruderale* (Asteraceae).** Viçosa, MG: UFV, DGU, 2005. p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

FRANKS, F. Water, **The Hydrogen Bond and Other Intermolecular Forcer.** The Chemical Society, London. 1975.

GERBER, R. **Medicina vibracional.** Ed. Cultrix, S.Paulo/SP, 1988. 463 p.

GUTMANN, V. Estudos sobre a organização do sistema molecular. **Revista de Homeopatia**, v.55, n.4, p.11-114, 1990.

HOLANDINO, C.; HARDUIM, R, VEIGA, V.F; GARCIA, S.; ZACHARIAS, C.R.**Modeling Physical Chemical**

**Properties of High Dilutions: an Electrical Conductivity Study.** Int.J. High Dilutions Res. 7(25)165-173. 2008.

HEM, J. D., 1970. **Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Water, Geological Survey Water-Supply Paper 1473.** Washington. 363p.

HENEINE, I. F. **Biofísica básica.** São Paulo: Atheneu, 2005.

KENT, J. T. **Filosofia homeopática.** São Paulo: Robe Ed., 1996. 302 p.

KOLISKO, E.; KOLISKO, L. **Agriculture of Tomorrow,** 2. ed. Acorn Press., Bournemouth, England, 1978. 321p.

LAGACHE, A. **Conceptual Basis of Science.** In: Signals and Images. 1997. 265-278. 1997.

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica.** 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2002.

McKEE, J.E.; WOLF, H.W., **Water Quality Criteria California State Water Resources Control Board.** 1971. 547p.

MIRANDA, A. R. **Water and High Dilutions**

**Phenomenology: Physical Characterizations.** In: Signals And Images-Contributions and Contradictions about High Dilution Research. 2008. p. 49-63.

**PINTO, A. L. Saneamento básico e qualidade das águas subterrâneas.** UFMG, Campo Grande – MS. 2003, p. 11-55.

**PORTO, M. E. G. Alterações de propriedades biológicas e físico-químicas da água induzidas por campos magnéticos** [dissertação]. Campinas: Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, 1998. Publication no 956. 61p.

**SUKUL, N. C; SUKUL, A. High Dilution Effects: Physical and Biochemical Basis.** Kluwer AC. Publ., London, 2004, 130p.

## CAPÍTULO 2

# Condutividade Elétrica, pH e Turbidez da Água Tratada com Preparados Homeopáticos

Suzana Patrícia Lisboa<sup>1</sup>

Vicente Wagner Dias Casali<sup>2</sup>

Efraim Lázaro Reis<sup>3</sup>

Fernanda Maria Coutinho de Andrade<sup>4</sup>

Palavras-chave: Homeopatia, Altas Diluições, Água Salina

### Introdução

A oferta de água na Terra tem relação estreita com: segurança alimentar, estilo de vida das pessoas, crescimento industrial, desenvolvimento agrícola e a sustentabilidade ambiental (BEEKMAN, 1996).

Conforme WMO (1997), o consumo mundial de água cresceu mais de seis vezes entre 1900 e 1995, mais que o dobro da taxa de crescimento da população e continua a crescer rapidamente com aumento do consumo dos setores agrícola, industrial e residencial.

---

1 - Engenheira Agrônoma, M.S, D.S., suzanaplisboa@yahoo.com.br

2 - Professor da UFV, vwcasali@ufv.br

3 - Professor da UFV, efrain@ufv.br

4 - Pesquisadora, Instituto de Homeopatia na Agricultura e Ambiente (IHAMA), fernanda@ihama.com.br

Levantamentos realizados pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) das Nações Unidas indicam que um terço da população mundial vive em regiões com consumo superior a 20% da sua disponibilidade de água. As estatísticas da OMM demonstram que, nos próximos 30 anos, a situação global das reservas hídricas tende consideravelmente a agravar, caso não ocorram ações visando melhoria da gestão da oferta e demanda de água.

Pela relação entre escassez de água e escassez de alimentos, foi projetado que em 2025 a escassez de água causará perdas anuais globais de 350 milhões de toneladas da produção de alimento (IFPRI e IWMI, 2002). Em 20 anos não haverá água suficiente em cidades, domicílios, ambiente natural e no cultivo de alimentos. A crescente demanda por água limitará severamente a disponibilidade na irrigação. Segundo Onyango (2002), em 2025, a água destinada principalmente aos usos domésticos, industriais e de pecuária, terá aumento de pelo menos 50%.

A atividade de irrigação é a maior consumidora de água entre os diversos usos desse recurso natural. Cerca de 250 milhões de hectares são irrigados na Terra atualmente, quase cinco vezes mais do que no início do século XX. A irrigação tem ajudado a aumentar a produção e a estabilizar os preços de alimentos (WMO, 1997).

Além da escassez hídrica, que é grave em diversas regiões, há poluição concentrada e difusa das águas. Processos de eutrofização, metais pesados, acidificação, poluentes orgânicos e outros efluentes tóxicos degradam as águas de áreas densamente povoadas, comprometendo assim a qualidade da água (GUIDOLIN, 2000).

Segundo Guidolin (2000), é imprescindível atentar ao conteúdo dos elementos minerais em efluentes urbanos, destacando a presença de macronutrientes, como N, P e K, bem

como de micronutrientes, como As, Cd, Cr, Hg, Mo, Ni, Pb, Se e Zn, alguns deles necessários ao desenvolvimento vegetal e outros até fitotóxicos.

Em países nos quais a falta de água é fator limitante de crescimento há dependência externa de produtos agrícolas, como grãos, por exemplo, com alta necessidade hídrica. Importar alimento passou a ser forma de economizar água.

A Organização Mundial de Saúde (WHO) estabeleceu, em 1990, diretrizes sanitárias do uso de efluentes urbanos em irrigação, tendo em vista a rápida expansão que essa atividade vem ocorrendo em diversos países. No sistema produtivo orgânico a água de irrigação deve ser de qualidade livre de contaminação visando manter a saúde do solo além de conduzir nutrientes e hidratar as plantas adequadamente, permitindo assim a qualidade dos produtos orgânicos. Quando a terra é irrigada, a água evapora e os sais presentes nesta água vão acumulando no solo. Dependendo da composição da água e do clima a concentração de sais é expressiva no decorrer do tempo o que proporciona esterilidade ao solo diminuindo a qualidade dos produtos

Há escassez de água em várias regiões do Brasil, associada aos problemas de qualidade da água. Como alternativa de tratamento a Homeopatia tem potencial.

Na ciência da Homeopatia as preparações homeopáticas são testadas em organismos saudáveis. Os sinais gerados são o guia na terapêutica de quadros patológicos em que “semelhante cura semelhante”, ou seja, os sinais causados pela homeopatia serão equilibrados pela mesma homeopatia (MORENO, 2000).

A utilização das ultradiluições (Homeopatia) na agricultura foi iniciada na cidade de Koberwitz, na Alemanha, em 1924, com a orientação do filósofo austríaco Rudolf Steiner em ciclo de palestras proferidas a agricultores (CASTRO *et al.*, 2001). A aplicação nos animais, plantas, solo e água têm

possibilitado equilíbrio nos sistemas de produção animal e nos sistemas de cultivo vegetal (CASALI, 2004). O potencial da Homeopatia na agricultura já é reconhecido. Os preparados homeopáticos atuam na informação construtiva e na informação defensiva dos sistemas de vitalidade dos seres vivos sendo considerados importante fonte de recursos naturais com potencial de reequilíbrio. Contribui com o desenvolvimento da agricultura sustentável e no manejo de recursos de modo a satisfazer as necessidades humanas em transformação e, ao mesmo tempo, mantém a qualidade do ambiente e conserva os recursos naturais (LISBOA *et al.*, 2005).

A homeopatia está entre as técnicas alternativas que não agredem o ambiente possibilitando a produção de qualidade e com baixo custo. Foi oficializada como insumo agrícola pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, na Instrução Normativa nº 7, publicada no Diário Oficial da União 19/05/1999 (BRASIL, 1999). Em 2003, a UNESCO e a Fundação Banco do Brasil certificaram a Homeopatia na agricultura como Tecnologia Social.

Diversos autores, citados por Poitevin (1991), realizaram trabalhos sobre Homeopatia nas mais diversas áreas biológicas, como a fitotecnia, a toxicologia, a endocrinologia, a imunoalergologia e a enzimologia.

A aplicação dos princípios da Homeopatia em animais, plantas, solo e água têm possibilitado à família agrícola, o equilíbrio nos sistemas de produção animal e dos sistemas de cultivo vegetal.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade dos preparados homeopáticos nas propriedades físico-químicas da água de três origens: destilada, mina e lago.

## **Materiais e Métodos**

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa Viçosa-MG, Brasil (20°45' de latitude sul e 42°05' de longitude oeste, com altitude média de 651m, Clima Cwa/mesotérmico úmido, com verões quentes e invernos secos).

Frascos de vidro (borosilicato) transparentes, abertos, foram preenchidos com 80 mL da água a ser tratada (mina, destilada, lago) e 2 gotas dos tratamentos.

A água de mina foi coletada em nascente localizada no campus da UFV. A coleta da água foi realizada com auxílio de cano de PVC, fixado diretamente na nascente e armazenada em recipiente de polipropileno (15 litros). A água de lago foi coletada diretamente da lagoa localizada no Campus da UFV com auxílio de recipiente de polipropileno de 5 litros. A água destilada foi originada da Estação de Tratamento de Água da UFV. A destilação foi feita uma única vez e a água destilada foi armazenada em recipiente de polipropileno de 15 litros. A água destilada salinizada foi preparada no Laboratório de Homeopatia adicionando 2,922 g/L de NaCl em água destilada.

As preparações homeopáticas, dispensadas em etanol 20%, foram adquiridas em laboratório homeopático comercial. Os preparados homeopáticos Água de Mina, Água Destilada e Água de Lago foram manipulados no Laboratório de Homeopatia de acordo com as técnicas da Farmacopeia Homeopática Brasileira (BRASIL, 1977).

Após a leitura de cada amostra, os eletrodos foram cuidadosamente lavados com água destilada e secados antes da leitura da amostra seguinte.

### **Potencial hidrogeniônico (pH)**

Foi medido com o pHmetro de bancada, modelo DM 23, faixa de medição pH 2 a 20, calibrado com 2 soluções padrão

primeiro com a solução padrão pH 7, preparada com fosfato de potássio dibásico P.A. ( $K_2HPO_4$ ) a 0,025 M e fosfato de potássio monobásico P.A. ( $KH_2PO_4$ ) a 0,025 M. Em seguida com a solução padrão pH 4, preparada com biftalato de potássio P.A. ( $HOCOC_6H_4COOK$ ) a 0,05 M. O eletrodo foi imerso diretamente no recipiente contendo a amostra.

### **Condutividade elétrica (CE)**

Foi utilizado o condutivímetro modelo DM 32. A calibração foi feita com solução padrão ( $10^{-2}$  mL/L) preparada com água deionizada e cloreto de potássio (KCL). O eletrodo foi imerso diretamente no recipiente contendo a amostra e expressou os valores na unidade  $\mu S/cm$ .

### **Turbidez (TURB)**

Foi utilizado o turbidímetro portátil digital, modelo DM TU. Este aparelho é calibrado na indústria fabricante e possui faixa de medição 0 a 1000 NTU.

### **Instalação dos experimentos**

Os experimentos foram instalados no delineamento blocos casualizados em parcelas subdivididas, tendo nas parcelas os tratamentos e na subparcela o tempo de avaliação. Foi adotado o procedimento duplo cego na implementação dos tratamentos. Os dados foram processados estatisticamente pela análise de variância no programa SAEG 9.1 (2007). As médias foram comparadas pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade com o controle. As variáveis foram: condutividade elétrica (CE), potencial hidrogeniônico (pH) e turbidez.

## **Experimento 1**

Sobre a bancada do Laboratório foram colocados os frascos de água destilada onde foram aplicadas, em quatro frascos (repetições), duas gotas do tratamento. Os tratamentos foram: *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur*, *Nux vomica*, preparação homeopática Água Destilada e o controle água destilada. A dinamização foi 7CH.

Durante o ensaio (7 às 14 horas) após aplicação de duas gotas do tratamento foram feitas as medidas de pH e CE. As medidas foram tomadas após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48, A72) totalizando quatro aplicações.

## **Experimento 2**

Foram colocados sobre a bancada do Laboratório os frascos com água de mina onde foram aplicadas duas gotas do tratamento, em quatro frascos (repetições). Os tratamentos foram: *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur*, *Nux vomica*, preparado homeopático Água de Mina e o controle água de mina. A dinamização foi 7CH.

Durante o ensaio (7 às 14 horas) após aplicação de duas gotas do tratamento foram feitas as medidas de pH e CE. As medidas foram tomadas após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48, A72), totalizando quatro aplicações.

## **Experimento 3**

Sobre a bancada foram colocados os frascos com água de lago onde foram aplicadas duas gotas do tratamento, em 4

frascos (repetições). Os tratamentos foram: *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur*, *Nux vomica*, preparado homeopático Água de Lago e o controle água de lago. A dinamização foi 7CH.

Durante o ensaio (7 às 14 horas), após aplicação de duas gotas do tratamento, foram feitas as medidas de pH e CE. As medidas foram tomadas após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48, A72) totalizando quatro aplicações.

#### **Experimento 4**

Sobre a bancada foram colocados os frascos com água destilada onde foram aplicadas duas gotas do tratamento, em quatro frascos (repetições). Os tratamentos foram: *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur*, *Nux vomica*, preparado homeopático Água Destilada e controle água destilada. A dinamização foi 7CH.

Durante o ensaio (7 às 14 horas), após aplicação de duas gotas do tratamento, foram feitas as medidas de turbidez. As medidas foram tomadas após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48) totalizando três aplicações.

#### **Experimento 5**

Foram colocados sobre a bancada os frascos com água de mina onde foram aplicadas duas gotas do tratamento, em quatro frascos (repetições). Os tratamentos foram: *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur*, *Nux vomica*, preparado homeopático Água de Mina e controle água de mina. A dinamização foi 7CH.

Durante o ensaio (7 às 14 horas), após aplicação de duas gotas do tratamento, foram feitas as medidas de turbidez. As medidas foram tomadas após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48) totalizando três aplicações.

## **Experimento 6**

Sobre a bancada foram colocados os frascos com água de lago onde foram aplicadas duas gotas do tratamento, em 4 frascos (repetições). Os tratamentos foram: *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur*, *Nux vomica*, preparado homeopático Água de Lago e controle água de lago. A dinamização foi 7CH.

Durante o ensaio (7 às 14 horas) após aplicação de duas gotas do tratamento foram feitas as medidas de turbidez. As medidas foram tomadas após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48) totalizando três aplicações.

## **Experimento 7**

Sobre a bancada do Laboratório foram colocados os frascos com água destilada salinizada onde foram aplicadas duas gotas do tratamento, em seis frascos (repetições). A água destilada salinizada foi preparada no laboratório (2,922 g/L de cloreto de sódio (NaCl) em água destilada).

Os tratamentos constaram de *Natrum muriaticum* nas dinamizações 1CH, 3CH, 5CH, 7CH, 12CH, 30CH e os preparados homeopáticos Água Destilada Salinizada 7CH, Etanol 70% Dinamizado 7CH e controle água destilada salinizada.

Durante o ensaio (7 às 14 horas) após aplicação de duas gotas do tratamento foram feitas as medidas de CE. As medidas

foram tomadas após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48, A72, A96) totalizando cinco aplicações.

## Resultados e Discussão

As interpretações das interações significativas não foram consideradas.

### Experimento 1

Pela análise de variância dos dados houve efeito estatístico dos tratamentos sobre o pH e a C.E. (Tabela 1)

Tabela 1 – Resumo da análise de variância dos dados de potencial hidrogeniônico (pH) em unidade e condutividade elétrica (CE) em  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , na água destilada, tomados a cada 24 horas após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

FV	GL	Quadrado Médio	
		pH	CE
<b>Repetição</b>	3	10,30165	0,63694
<b>Tratamento (Trat.)</b>	11	0,47045**	4,07808**
<b>Res. (a)</b>	33	0,07954	1,01613
<b>Tempo</b>	3	4,37939	17,70431**
<b>Trat. x tempo</b>	33	0,14996 <sup>ns</sup>	0,91305**
<b>Res. B</b>	108	0,34916	0,21313
<b>C.V. (%) Parc.</b>		10,66	67,80
<b>C.V. (%) Sub.</b>		8,45	20,88

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

<sup>ns</sup>-Não significativo.

As médias dos tratamentos, calculadas com os dados de pH e C.E. tomados após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48, A72) após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos, constam das Tabelas 2 e 3.

### Potencial hidrogeniônico (pH)

Houve aumento do pH da água destilada, quando comparado ao controle (Tabela 2).

Tabela 2 – Valores médios do potencial hidrogeniônico (pH) em unidade, da água destilada, medidos a cada 24 horas após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamento</b>	<b>pH</b>
<i>Calcarea carbonica</i> 7CH	7,176*
<i>Calcarea sulphurica</i> 7CH	7,181*
<i>Calcarea phosphorica</i> 7CH	7,126*
<i>Carbo vegetabilis</i> 7CH	7,197*
<i>Natrum carbonicum</i> 7CH	7,181*
<i>Natrum muriaticum</i> 7CH	6,956
<i>Natrum sulphuricum</i> 7CH	6,910
<i>Pyrogenium</i> 7CH	6,822
<i>Sulphur</i> 7CH	6,831
<i>Nux vomica</i> 7CH	6,891
Água Destilada 7CH	6,772
Água destilada	6,801

As médias seguidas de \* na coluna diferem significativamente do controle, a 5% de probabilidade pelo teste Dunnett.

O pH está relacionado à atividade de íons H<sup>+</sup> (prótons) na água, que é influenciada pela organização diferenciada da água, por campos magnéticos e outros fatores. Os preparados homeopáticos com médias significativas influenciaram a atividade destes íons.

### **Condutividade elétrica (CE)**

Houve aumento da C.E. da água destilada após aplicação de *Calcarea carbonica*, no tempo A24, A48 e A72 e *Nux vomica* no tempo A72 (Tabela 3) quando comparadas ao controle água destilada.

*Calcarea carbonica* tem ação lenta nos organismos e neste experimento o efeito foi observado somente após 24 horas (A24) repetindo no tempo A48 e A72. Figueiredo (2009) observou significância do efeito de *Calcarea carbonica* na tomada de dados com 60 horas.

O aumento da CE na água destilada causado por *Calcarea carbonica* e *Nux vomica* evidencia o princípio de especificidade de ação.

Tabela 3 – Valores médios de condutividade elétrica (CE), em  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , na água destilada, tomados após a primeira aplicação (A0) e a cada 24horas (A24, A48, A72) após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamento</b>	<b>A0</b>	<b>A24</b>	<b>A48</b>	<b>A72</b>
<i>Calcarea carbonica</i> 7CH	1,484	3,358*	4,999*	4,565*
<i>Calcarea sulphurica</i> 7CH	1,669	2,109	2,512	2,445
<i>Calcarea phosphorica</i> 7CH	1,617	1,728	3,206	2,622
<i>Carbo vegetabilis</i> 7CH	1,651	1,951	2,621	2,816
<i>Natrum carbonicum</i> 7CH	1,735	1,893	2,619	2,449
<i>Natrum muriaticum</i> 7CH	1,721	1,758	2,098	2,425
<i>Natrum sulphuricum</i> 7CH	1,350	1,639	2,225	2,48
<i>Pyrogenium</i> 7CH	1,538	1,764	2,419	2,515
<i>Sulphur</i> 7CH	1,604	1,621	2,533	2,792
<i>Nux vomica</i> 7CH	1,331	1,356	3,229	4,318*
Água Destilada 7CH	1,354	1,295	1,801	2,009
Água destilada	1,535	1,624	2,005	1,935

As médias seguidas de \* na coluna diferem significativamente do controle, a 5% de probabilidade, pelo teste Dunnett.

## Experimento 2

Pela análise de variância dos dados houve efeito significativo dos tratamentos na água de mina, assim como do tempo subsequente à aplicação (Tabela 4).

Tabela 4 – Resumo da análise de variância dos dados de potencial hidrogeniônico (pH), em unidade, e condutividade elétrica (CE), em  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , na água de mina, tomados a cada 24 horas após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

FV	GL	Quadrado Médio	
		pH	CE
<b>Repetição</b>	3	0,72244	80,24453
<b>Tratamento (Trat.)</b>	11	0,37507**	18,30617**
<b>Res. (a)</b>	33	0,03360	7,02885
<b>Tempo</b>	3	2,95720**	1.086,307**
<b>Trat. x tempo</b>	33	0,12360**	9,11583**
<b>Res. B</b>	108	0,033794	3,61118
<b>C.V. (%) Parc.</b>		7,10	26,85
<b>C.V. (%) Sub.</b>		2,92	1,94

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

Tabela 5 – Valores médios de potencial hidrogeniônico (pH), em unidade, na água de mina, tomados após a primeira aplicação (A0) e a cada 24horas (A24, A48, A72) após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamento</b>	<b>A0</b>	<b>A24</b>	<b>A48</b>	<b>A72</b>
<i>Calcarea carbonica</i> 7CH	6,197	6,572	5,807*	6,405
<i>Calcarea sulphurica</i> 7CH	6,220	6,740	6,795	6,290
<i>Calcarea phosphorica</i> 7CH	6,282	6,782	6,992	6,502
<i>Carbo vegetabilis</i> 7CH	6,325	6,837	7,030*	6,520
<i>Natrum carbonicum</i> 7CH	6,347	6,810	7,142*	6,540
<i>Natrum muriaticum</i> 7CH	6,367	6,855	7,070*	6,572
<i>Natrum sulphuricum</i> 7CH	6,380	6,860	7,187*	6,592
<i>Pyrogenium</i> 7CH	6,442	6,890	7,320*	6,627
<i>Sulphur</i> 7CH	6,450	6,880	6,905	6,635
<i>Nux vomica</i> 7CH	6,485	6,852	6,920	6,592
Água de Mina 7CH	6,447	6,827	7,187*	6,700
Água de mina	6,497	6,835	6,635	6,655

As médias seguidas de \* na coluna diferem significativamente do controle, a 5% de probabilidade, pelo teste Dunnett.

Tabela 6 – Valores médios de condutividade elétrica (CE), em  $\mu\text{S/cm}$ , na água de mina, tomados após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48, A72), após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamento</b>	<b>A0</b>	<b>A24</b>	<b>A48</b>	<b>A72</b>
<i>Calcarea carbonica</i> 7CH	105,04*	95,34*	96,87*	93,45
<i>Calcarea sulphurica</i> 7CH	102,83	96,11	94,39	94,42
<i>Calcarea phosphorica</i> 7CH	104,97*	98,01	96,45	94,13
<i>Carbo vegetabilis</i> 7CH	105,76*	96,41	95,24	94,24
<i>Natrum carbonicum</i> 7CH	106,13*	97,03	96,29	91,57
<i>Natrum muriaticum</i> 7CH	106,01*	99,73	98,27	95,97
<i>Natrum sulphuricum</i> 7CH	104,45*	95,67	95,83	91,73
<i>Pyrogenium</i> 7CH	104,46*	96,71	93,69	90,78*
<i>Sulphur</i> 7CH	105,34*	96,59	94,71	91,26*
<i>Nux vomica</i> 7CH	104,56*	97,48	95,82	92,94
Água de Mina 7CH	100,33	97,18	95,59	89,84*
Água de mina	99,785	98,97	94,88	95,58

As médias seguidas de \* na coluna diferem significativamente do controle, a 5% de probabilidade, pelo teste Dunnett.

### **Potencial Hidrognênico (pH)**

*Carbo vegetabilis*, *Natrum muriaticum*, *Natrum carbonicum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium* e Água de Mina

7CH, aumentaram o pH em relação ao controle, no tempo A48 (Tabela 5), enquanto *Calcarea carbonica* diminuiu o pH no tempo A48 (Tabela 5).

Os tratamentos não influenciaram o pH no tempo A0, A24 e A72. A diminuição do pH causada por *Calcarea carbonica* é coerente com o Princípio da Similitude. A resposta do pH a *Calcarea carbonica* ocorreu também no experimento 1.

### **Condutividade elétrica (CE)**

A CE foi aumentada significativamente logo após a aplicação (A0) de: *Calcarea carbonica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur* e *Nux vomica* quando comparado ao controle Água de mina (Tabela 6). Não houve resposta da CE na água de mina, no tempo A24 e A48.

No experimento 1, a água destilada ofereceu maior resistência à condução da eletricidade, porém, com a aplicação da *Calcarea carbonica* a resistência foi diminuída. Na água de mina a resistência foi menor, pois a CE foi alterada logo após a primeira aplicação (A0) por *Calcarea carbonica* e pela maioria das preparações homeopáticas.

A água de mina supostamente é admitida como o estado natural da água. A condutividade elétrica é intrínseca à água, porém, depende ou é função de sua organização (Elia, 2008). *Calcarea carbonica* no experimento 1 possivelmente causou mudanças na estrutura, de tal modo que a água destilada voltou a manifestar a condutividade elétrica com a mesma intensidade da água de mina (considerada sistema vivo e água equilibrada).

De acordo com Bastide (1997), o organismo funciona como sistema aberto, sendo ressonante com os acontecimentos ambientais pertinentes. Essa comunicação por ressonância leva o organismo a modificar o sentido da informação, por mimese

passiva (patogenesia) ou por regulação, correspondente à ação da ultradiluição. Bastide (1997) e Lagache (1997) propuseram que esse sistema funciona como comunicação no sistema informativo mínimo, incluindo a molécula ativa, ou seja, a matéria prima da informação. Sendo assim, o receptor sensível é capaz de ler e processar essa informação, que é representada pelas diluições homeopáticas sucussionadas. Portanto, pelo resultado de condutividade elétrica, pode ser admitido que a informação das preparações homeopáticas atingiu a auto regulação. A água de mina está em equilíbrio e as variáveis dessa água representam a condição de estado de ordem ou estado saudável (FIGUEIREDO, 2009).

*Nux vomica* e *Carbo vegetabilis* são muito utilizados pelos produtores rurais com a finalidade de desintoxicação e purificação de água, como consta em Acológia Homeopática (CASALI *et al.*, 2009). A significância provavelmente foi devida a presença de algum contaminante.

Como ocorreu na variável pH, a significância de *Calcareo carbonica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum* e *Pyrogenium* também tem como base explicativa o principio da similitude.

No tempo A72, *Pyrogenium*, *Sulphur* e Água de Mina 7CH alteraram a CE. Assim como *Pyrogenium*, o *Sulphur* é utilizado na terapêutica humana e animais como anticéptico e importante também nas indústrias e na produção agropecuária, sendo utilizado na eliminação de contaminações em água, solo, dejetos industriais e esgoto (CASALI *et al.*, 2009). *Pyrogenium* e *Sulphur* causaram resposta logo após a primeira aplicação (A0) e o resultado foi repetido em A72 onde também foi observada a resposta da Água de Mina 7CH. O fato das substancias terem sido dinamizadas até 7CH significa que ainda contém moléculas na solução, mesmo que em pequenas quantidades.

### Experimento 3

O resumo da análise de variância dos dados físico-químicos da água de lago após o efeito dos tratamentos em função do tempo subsequente a aplicação está na Tabela 7.

Tabela 7 – Resumo da análise de variância dos dados de potencial hidrogeniônico (pH) em unidade e Condutividade Elétrica (CE) em  $\mu\text{S}/\text{cm}$  na água de lago, tomados a cada 24 horas após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

FV	GL	Quadrado Médio	
		pH	CE
<b>Repetição</b>	3	0,052455	1,37257
<b>Tratamento (Trat.)</b>	11	0,09262**	3,53809**
<b>Res. (a)</b>	33	0,01652	1,00048
<b>Tempo</b>	3	1,51864**	152,4712**
<b>Trat. x tempo</b>	33	0,10430**	1,52439 <sup>ns</sup>
<b>Res. B</b>	108	0,02450	1,38831
<b>C.V. (%) Parc.</b>		4,92	13,28
<b>C.V. (%) Sub.</b>		2,29	2,07

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

<sup>ns</sup> Não significativo.

As médias dos tratamentos calculadas com os dados de pH e Condutividade Elétrica (CE) tomados após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48, A72) após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos estão nas Tabelas 8 e 9.

Tabela 8 – Valores médios de potencial hidrogeniônico (pH), em unidade, na água de lago, tomados após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48, A72) após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamento</b>	<b>A0</b>	<b>A24</b>	<b>A48</b>	<b>A72</b>
<i>Calcarea carbonica</i> 7CH	6,778	7,023	6,743	6,485
<i>Calcarea sulphurica</i> 7CH	6,800	7,048	6,713	6,443
<i>Calcarea phosphorica</i> 7CH	6,803	7,058	6,705	7,055*
<i>Carbo vegetabilis</i> 7CH	6,823	7,030	6,650	7,388*
<i>Natrum carbonicum</i> 7CH	6,828	7,048	6,673	7,008*
<i>Natrum muriaticum</i> 7CH	6,813	7,075	6,770	6,673
<i>Natrum sulphuricum</i> 7CH	6,818	7,098	6,698	6,483
<i>Pyrogenium</i> 7CH	6,848	7,093	6,638	6,615
<i>Sulphur</i> 7CH	6,838	7,073	6,765	6,795*
<i>Nux vomica</i> 7CH	6,838	7,133	6,748	6,483
Água de Lago 7CH	6,845	7,078	6,503	6,423
Controle (Água de lago)	6,830	7,083	6,683	6,483

As médias seguidas de \* na coluna diferem significativamente do controle, a 5% de probabilidade, pelo teste Dunnett.

Tabela 9 – Valores médios de condutividade elétrica (CE), em  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , na água de lago, tomados a cada 24 horas após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamento</b>	<b>CE</b>
<i>Calcarea carbonica</i> 7CH	56,60
<i>Calcarea sulphurica</i> 7CH	56,19
<i>Calcarea phosphorica</i> 7CH	56,98
<i>Carbo vegetabilis</i> 7CH	55,90*
<i>Natrum carbonicum</i> 7CH	56,84
<i>Natrum muriaticum</i> 7CH	56,77
<i>Natrum sulphuricum</i> 7CH	57,05
<i>Pyrogenium</i> 7CH	56,42
<i>Sulphur</i> 7CH	56,05*
<i>Nux vomica</i> 7CH	57,10
Água de Lago 7CH	56,73
Controle (Água de lago)	57,50

As médias seguidas de \* na coluna diferem significativamente do controle, a 5% de probabilidade, pelo teste Dunnett.

### **Potencial hidrogeniônico (pH)**

Pela Tabela 8, os tratamentos não diferiram do controle a

5% de probabilidade em A0, A24 e A48.

O pH na água de lago foi aumentado significativamente em A72 por *Calcareo phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum* e *Sulphur*, provavelmente em função do maior tempo. De acordo com Lisboa *et al.* (2005) o tempo de tratamento é proporcional ao tempo de afecção, o que justifica o fato da variável pH ser aumentada somente em A72.

Tendo a água de lago maior possibilidade de contaminação, fica evidente a resposta a *Sulphur* e *Carbo vegetabilis* que possuem a atividade de reduzir contaminações.

### **Condutividade elétrica (CE)**

Na água de lago os valores médios de CE diferiram significativamente após os tratamentos com *Carbo vegetabilis* e *Sulphur* quando comparados ao controle (Tabela 9).

Semelhante ao que ocorreu com a variável pH, cabe inferir que *Sulphur* e *Carbo vegetabilis* diminuíram a CE em virtude do potencial terapêutico, e, porque são muito utilizadas pelos produtores orgânicos e famílias agrícolas rurais na purificação de água (CASALI *et al.*, 2009). Tendo a água de lago maior possibilidade de contaminação, fica evidente a reação, manifestada pela variável CE.

### **Experimento 4**

A Tabela 10 contém o resumo da análise de variância dos dados de turbidez em água destilada após os tratamentos em função do tempo subsequente a aplicação.

Tabela 10 – Resumo da análise de variância dos dados da turbidez, em NTU, na água destilada, tomados a cada 24 horas após a aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

FV	GL	Quadrado Médio
		Turbidez
<b>Repetição</b>	3	0,00041
<b>Tratamento (Trat.)</b>	11	0,04202**
<b>Res. (a)</b>	33	0,01125
<b>Tempo</b>	2	0,09354**
<b>Trat x tempo</b>	22	0,01344 <sup>ns</sup>
<b>Res. B</b>	72	0,00765
<b>C.V. (%) Parc.</b>		17,71
<b>C.V. (%) Sub.</b>		24,40

\*\*Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F;

<sup>ns</sup> - Não significativo

NTU = unidade nefelométrica de turbidez.

As preparações homeopáticas não alteraram a turbidez na água destilada quando comparada ao controle água destilada. Devido a sua origem, a água destilada supostamente não teria componentes que promoveriam alteração na turbidez.

Tabela 11–Valores médios de turbidez NTU na água destilada, tomados a cada 24 horas após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamento</b>	<b>Turbidez</b>
<i>Calcarea carbonica</i> 7CH	0,381
<i>Calcarea sulphurica</i> 7CH	0,425
<i>Calcarea phosphorica</i> 7CH	0,322
<i>Carbo vegetabilis</i> 7CH	0,380
<i>Natrum carbonicum</i> 7CH	0,430
<i>Natrum muriaticum</i> 7CH	0,271
<i>Natrum sulphuricum</i> 7CH	0,340
<i>Pyrogenium</i> 7CH	0,452
<i>Sulphur</i> 7CH	0,330
<i>Nux vomica</i> 7CH	0,393
Água Destilada 7CH	0,290
Controle (Água destilada)	0,310

As médias seguidas de \* na coluna diferem significativamente do controle, a 5% de probabilidade, pelo teste Dunnett. NTU = unidade nefelométrica de turbidez.

## **Experimento 5**

Pela análise de variância dos dados de Turbidez em água

de mina houve efeito significativo dos tratamentos e do tempo (Tabela 12).

A turbidez na água de mina foi aumentada significativamente por *Natrum carbonicum*, *Nux vomica* e Água de Mina 7CH (Tabela 13).

A turbidez é quantificada pela refração de raios luminosos no método Nefelométrico. Nas amostras, as partículas em suspensão causam refração. Nas amostras de água de mina tratadas com preparados homeopáticos foi admitido que a nova organização das moléculas de água causou o fenômeno de refração, embora não tenha sido encontrada nenhuma referência publicada sobre esse tipo de refração.

Tabela 12 – Resumo da análise de variância dos dados da turbidez em NTU na água de mina, tomados a cada 24 horas após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

FV	GL	Quadrado Médio
		Turbidez
<b>Repetição</b>	3	9,81516
<b>Tratamento (Trat.)</b>	11	3,54291***
<b>Res. (a)</b>	33	1,84559
<b>Tempo</b>	2	83,87255**
<b>Trat x tempo</b>	22	1,11153 <sup>ns</sup>
<b>Res. B</b>	72	0,93609
<b>C.V. (%) Parc.</b>		85,18
<b>C.V. (%) Sub.</b>		38,03

\*\* Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F; \*\*\* Significativo a 10% de probabilidade, pelo teste F

<sup>ns</sup> - Não significativo

NTU = unidade nefelométrica de turbidez.

Tabela 13 – Valores médios de turbidez (NTU) na água de mina, tomados a cada 24 horas após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamento</b>	<b>Turbidez</b>
<i>Calcarea carbonica</i> 7CH	2,27
<i>Calcarea sulphurica</i> 7CH	2,48
<i>Calcarea phosphorica</i> 7CH	2,55
<i>Carbo vegetabilis</i> 7CH	2,21
<i>Natrum carbonicum</i> 7CH	2,99*
<i>Natrum muriaticum</i> 7CH	2,26
<i>Natrum sulphuricum</i> 7CH	2,23
<i>Pyrogenium</i> 7CH	2,81
<i>Sulphur</i> 7CH	2,91
<i>Nux vomica</i> 7CH	3,34*
Água de Mina 7CH	3,14*
Controle (Água de Mina)	1,33

As médias seguidas de \* na coluna diferem significativamente do controle, a 5% de probabilidade, pelo teste Dunnett.

NTU = unidade nefelométrica de turbidez.

Anick e Ives (2007) divulgaram a hipótese da presença de

resíduos de sílica, desprendidos do frasco, exercer influência sobre a composição e organização das altas diluições. Ainda que a quantidade residual seja muito pequena, Anick e Ives (2007) discutiram a probabilidade de formar ácido silícico que provocaria polimerização das moléculas de água.

## Experimento 6

A Tabela 14 contém o resumo da análise de variância dos dados de turbidez em água de lago após o efeito dos tratamentos em função do tempo subsequente a aplicação. Não houve efeito significativo dos tratamentos.

Tabela 14 – Resumo da análise de variância dos dados da turbidez, em NTU, na água de lago, tomados a cada 24 horas após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

FV	GL	Quadrado Médio
		Turbidez
<b>Repetição</b>	3	0,65311
<b>Tratamento (Trat.)</b>	11	0,49462 <sup>ns</sup>
<b>Res. (a)</b>	33	0,39157
<b>Tempo</b>	2	18,85156**
<b>Trat. x tempo</b>	22	0,24735**
<b>Res. B</b>	72	0,11642
<b>C.V. (%) Parc.</b>		44,45
<b>C.V. (%) Sub.</b>		17,21

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

<sup>ns</sup> - Não significativo

NTU = unidade nefelométrica de turbidez

Considerando a água de lago com maior possibilidade de contaminação (doente) e o menor tempo (48 horas) em que os tratamentos permaneceram, não foi possível o efeito da informação veiculada pelas preparações homeopáticas e a manifestação das respostas na variável turbidez.

## Experimento 7

A Tabela 15 contém o resumo da análise de variância dos dados de condutividade elétrica da água destilada salinizada após o efeito dos tratamentos em função do tempo subsequente a aplicação. Houve efeito significativo dos tratamentos.

Tabela15–Resumo da análise de variância dos dados de condutividade elétrica (CE), em  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , da água destilada salinizada, tomados a cada 24 horas após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos com *Natrum muriaticum*. Viçosa/MG. 2010.

FV	GL	Quadrado Médio
		CE
<b>Repetição</b>	5	0,02776
<b>Tratamento (Trat.)</b>	8	104,1583**
<b>Res. (a)</b>	40	0,10545
<b>Tempo</b>	4	7,36128**
<b>Trat. x tempo</b>	32	7,92009**
<b>Res. B</b>	180	0,01462
<b>C.V. (%) Parc.</b>		5,98
<b>C.V. (%) Sub.</b>		2,79

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

<sup>ns</sup> - Não significativo

As médias dos tratamentos calculadas com os dados da condutividade elétrica (CE) tomados após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48, A72, A96) constam da Tabela 16.

*Natrum muriaticum* e a Água Destilada Salinizada 7CH reduziram a CE exceto a dinamização 30CH que causou aumento.

Tabela16–Valores médios de condutividade elétrica (CE), em  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , na água destilada salinizada, tomados após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48, A72, A96), após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos. Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamento</b>	<b>A0</b>	<b>A24</b>	<b>A48</b>	<b>A72</b>
<i>Natrum muriaticum</i> 1CH	4,913	4,946	4,991	4,984
<i>Natrum muriaticum</i> 3CH	4,885*	1,059*	1,104*	1,105*
<i>Natrum muriaticum</i> 5CH	4,935	4,964	4,959	4,968
<i>Natrum muriaticum</i> 7CH	4,927	4,957	4,991	4,986
<i>Natrum muriaticum</i> 12CH	4,953	4,986	1,011*	1,018*
<i>Natrum muriaticum</i> 30CH	4,934	8,369*	7,852*	8,348*
Água dest. Salin. 7CH	4,416*	1,187*	1,267*	1,296*
Etanol 70% 7CH	4,968	4,984	5,001	9,992
Controle (Água dest. Salin.)	5,082	4,958	4,991	5,102

As médias seguidas de \* na coluna diferem significativamente do controle, a 5% de probabilidade, pelo teste Dunnett.

Água Dest. Salin. = Água Destilada Salinizada.

A preparação homeopática Água Destilada Salinizada 7CH diferiu do controle, resultado justificável pelo princípio da

igualdade. O preparado Etanol 7CH não alterou a condutividade elétrica, pois não possui nenhuma semelhança com a água destilada salinizada, o que evidencia o efeito proveniente da informação contida na substância (matéria prima) e não do veículo.

*Natrum muriaticum* nas dinamizações 3CH e 12CH e o preparado homeopático Água Destilada Salinizada 7CH reduziram a CE e os valores observados estão próximos dos valores de CE do controle água destilada do experimento 1.

As dinamizações 3CH (*Natrum muriaticum*) e 7CH (Água Destilada Salinizada) são muito utilizadas pelos produtores rurais e homeopatas, e neste experimento causaram alterações na CE em todos os tempos avaliados, comprovando a eficiência.

Com exceção de 12CH e 30CH, as demais preparações homeopáticas ainda contêm moléculas, mesmo em pequenas quantidades. Há remotas possibilidades de terem influenciado os valores da C.E. A partir de 12CH não há probabilisticamente a presença de moléculas da substância original por haver sido ultrapassada a constante de Avogadro (LISBOA, 2005). Assim, neste experimento, foi observado que a dinamização 12 CH reduziu a C.E. e a dinamização 30CH aumentou a C.E. Foi comprovado que com ausência de soluto ocorre efeitos, pois ficou gravado na água a estrutura do soluto no preparado homeopático devido às alterações na rede de ligações de hidrogênio. A dinamização 30CH causou maior aumento da C.E. após 24 horas (A24) permanecendo até o último tempo avaliado (A96) evidenciando que além da informação mantida esta dinamização foi capaz de aumentar a CE como se mais cloreto de sódio estivesse presente na água destilada.

Pelos resultados foi confirmada a individualidade de respostas em algumas dinamizações, evidenciando que há diferenças entre os efeitos das dinamizações do mesmo soluto.

Castro (2000) constatou atividade diferenciada das várias

dinamizações, observando que o mesmo preparado homeopático que causa aumento em determinada dinamização pode ocasionar diminuições ou o efeito ser nulo em outras. Essa alternância, em função de crescentes dinamizações, foi verificada em muitas experimentações (KOLISKO et al., 1978).

### **Conclusão**

A água responde aos preparados homeopáticos e as propriedades físico-químicas da água são bons indicadores dos efeitos.

O Princípio da Semelhança pode ser aplicado na escolha de preparados homeopáticos destinados a água.

O preparado isoterápico de água causa efeitos nas propriedades físico-químicas da água .

O estado de vitalidade da água interfere com as respostas.

É possível o efeito da dose reversa em água. As dinamizações 7 e 12CH foram mais eficientes em geral.

## Referências Bibliográficas

BASTIDE, M. **Signals and images**. The Netherlands: Kluwer AC. Publ. 1997. 298 p.

BASTIDE, M. **Information and communication in living organisms**. In: Fundamental research in ultra high dilutions and homeopathy. The Netherlands: Kluwer Ac. Publ., 1998. p. 229-239.

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

BEEKMAN, G. B. **Qualidade e conservação da água**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, 1996, Brasília. **Conferência...** Brasília: Associação Brasileira das Entidades de Assistência Técnica e Extensão Rural, 1996.

BRASIL. **Farmacopéia homeopática brasileira**. São Paulo: Andrei Ed., 1977. 115 p.

BRASIL. Instrução normativa nº 7, de 17 de maio de 1999. Dispõe sobre normas para a produção de produtos orgânicos vegetais e animais. **Diário Oficial** [da República Federativa do Brasil], Brasília, v. 99, n. 94, p. 11-14, 19 de maio de 1999. (Seção 1).

CASALI, V. W. D.; ANDRADE, F. M. C.; DUARTE, E. S. M. **Acológia de altas diluições**. Viçosa-MG: UFV, 2009. 537 p.

CASALI, V. W. D. Utilização da Homeopatia em vegetais. In: Seminário Brasileiro sobre Homeopatia na Agropecuária Orgânica, 5., Toledo, PR, UNIPAR, 2004. **Anais ...** Viçosa, MG: UFV, Impr. Univ., 2004. 154 p. p. 89-117.

CASALI, V. W. D.; CASTRO, D. M.; ANDRADE, F. M. C.; LISBOA, S. P. **Homeopatia**: bases e princípios. Viçosa-MG: UFV, 2006. 149 p.

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

CASTRO, D. M.; CASALI, V. W. D.; ARMOND, C.; HENRIQUES, E.; DUARTE, E. S. M.; ARRUDA V. M.; ALMEIDA A. A. Resposta do rabanete à homeopatia *Phosphorus* na escala centesimal. **Horticultura Brasileira**, v.18, p.550, jul. de 2000. (Suplemento).

ELIA, V.; BAIANO, S.; DURO, I.; NAPOLI, E.; NICCOLI, M.; NONATELLI, L. Permanent physico-chemical properties of extremely diluted aqueous solutions of homeopathic medicines. **Homeopathy**, v. 93, p. 144-150, 2004.

ELIA, V.; NAPOLI, E. The memory of water: an almost deciphered enigma. Dissipative structures in extremely dilute aqueous solutions. **Homeopathy**, v. 96, p. 163-169, 2007.

ELIA, V.; NAPOLI, E.; NICCOLI, M.; MARCHETTINI, N. New physico-chemical properties of extremely dilute solutions. A conductivity study at 25 C in relation to ageing. **J. Chem.**

**Solution**, v. 37, p. 85-96, 2008.

FIGUEIREDO, C. C. **Propriedades físico-químicas da água com preparados homeopáticos**. 2009. 69 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.

GODOY, M. As potências em homeopatia, escala de dinamização de frequência ascendente. In: BRUNINI, C.; SAMPAIO, C. (Coord.) **Homeopatia**: princípios, doutrina, farmácia IBEHE. São Paulo: Mythos, 1993. p.187-198.

GUIDOLIN, J. C. **Reuso de efluentes**. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, Ministério do Meio Ambiente, 2000.

HAMLY, E. C. **A arte de curar pela homeopatia**: o Organon de Samuel Hahnemann. São Paulo: Prol, 1979. 113 p.

IFPRI & IWMI – INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE & INTERNATIONAL WATER MANAGEMENT INSTITUTE. **Re**: Água e irrigação segundo IFPRI e IWMI. In: Lista Fonte d'água. Florida Center for Environmental Studies. Relatório "Global Water Outlook to 2025: Averting an Impending Crises". Publicação no Dia Mundial do Alimento. Washington D.C., 16 Out. 2002. Disponível na Internet: <<http://archives.ces.fau.edu/fontedagua.html>>. Acesso em: 22 Nov. 2002.

KOLISKO, E.; KOLISKO, L. **Agriculture of tomorrow**. 2.ed. Bournemouth, England: Acorn Press, 1978. 321 p.

LAGACHE, A. **Conceptual basis of science**. In: Signals and Images. 1997. p.265-278.

LISBOA, S. P.; CUPERTINO, M. C.; ARRUDA, V. M.; CASALI, V. W. D. **Nova visão dos organismos vivos e o equilíbrio pela homeopatia**. Viçosa-MG, 2005. 103 p.

MORENO, J. A. **Ciência da homeopatia**. 3. ed. Belo Horizonte-MG: Hipocrática Hahnemanniana, 2002. 241 p.

ONYANGO, E. **Re: Oferta de água em 2025**. In: Lista Fonte d'água. Centro de Referência do Everglades (USA). Movimento de cidadania pelas águas. Water Media Network, 16 Nov. 2002. Disponível em: <<http://archives.ces.fau.edu/fontedagua.html>>. Acesso em: 20 Nov. 2002.

POITEVIN, B. **É possível avaliar a homeopatia**. **Revista de Homeopatia**, v. 56, n. 1, p. 3-9, 1991.

WMO – WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world**. WMO. Genebra, 1997.

## CAPÍTULO 3

# Preparados Homeopáticos de Cloreto de Sódio e Propriedades Físico-Químicas da Água

Luana de Figueiredo César<sup>1</sup>  
Vicente Wagner Dias Casali<sup>2</sup>  
Efraim Lazaro Reis<sup>3</sup>  
Tocio Sedyama<sup>4</sup>  
Filipe Pereira Giardini Bonfim<sup>5</sup>  
Paulo Roberto Cecon<sup>6</sup>

Palavras-chave: Homeopatia, Altas Diluições, Água Salina

### Introdução

A água, recurso natural, é essencial na sustentação da vida, do ambiente e do processo de desenvolvimento econômico e social. A água doce é recurso natural finito e a qualidade está agravando devido ao aumento da população, associado à ausência de políticas públicas de sua preservação. A água utilizada na irrigação é também disputada por atividades industriais e de abastecimento público. A qualidade da água é função do uso e da ocupação do solo na bacia hidrográfica

- 
- 1 - Mestre em Fitotecnia, UFV, luanafarma@hotmail.com
  - 2 - Professor da UFV, vwcasali@ufv.br
  - 3 - Professor da UFV, efrain@ufv.br
  - 4 - Professor da UFV, t.sedyama@ufv.br
  - 5 - Doutor em Fitotecnia, UFV, filipegiardini@yahoo.com.br
  - 6 - Professor da UFV, cecon@ufv.br

(DONEEN, 1975).

A água como sistema biológico vivo e complexo, contém estrutura e comportamento dinâmicos. Apesar da simplicidade da molécula, a água manifesta complexidade na transição de suas fases, como no estado líquido, mediante a multiplicidade de manifestações. A água reflete nas variáveis ou fatores que interagem entre si a complexidade das respostas aos estímulos (BELLAVITE, 2002).

Como indicadores de qualidade da água, os parâmetros físico-químicos( pH, condutividade elétrica e oxigênio dissolvido) são de grande importância. As medidas de propriedades físico-químicas das soluções quantificam as alterações presentes. Essas medidas podem mostrar as mudanças de alguns parâmetros da água inclusive após o processo de diluição e sucussão (SUTCLIFFE, 1980).

Os sais contribuem com o aumento do potencial osmótico na solução do solo, o que influi diretamente no movimento da água e no desenvolvimento das plantas. Algumas plantas são relativamente tolerantes à salinidade (LIMA, 1997).

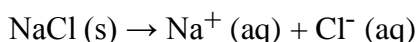
O cloreto de sódio está na natureza puro e cristalino, podendo ser transparente, translúcido e ter tonalidades devido à presença de inclusões. A principal fonte é a água do mar.

Um dos aspectos preocupantes da água de irrigação é a salinidade. A condutividade elétrica é o indicador padrão que expressa a concentração total de sais na classificação e diagnose das águas destinadas a irrigação. A presença de altos teores salinos na água pode prejudicar o desenvolvimento das culturas e alterar negativamente as características químicas do solo (McKEE, 1971).

O cloreto de sódio, sólido iônico, é constituído de íons positivo e negativo. Quando esse sal é dissolvido na água ocorre a dissociação e ficam separados na solução, onde se encontram

rodeados pelas moléculas do solvente.

Cloreto de sódio  $\rightarrow$  íons sódio (aq) + íons cloreto (aq)



O sal de cozinha ou sal de mesa é constituído de 99% (em massa) por cloreto de sódio. O cloreto de sódio é o sal mais importante no processo de salinização das águas sendo abundante nos esgotos domésticos e em algumas classes de solos. O excesso de sais torna a água impotável e inviabiliza o crescimento dos vegetais (PORTO, 2004).

### **Potencial Hidrogeniônico (pH)**

O potencial hidrogeniônico representa a intensidade das condições ácidas ou alcalinas do líquido por meio da medição de íons hidrogênio (H). As medidas de pH são de extrema utilidade, pois fornecem informações sobre a qualidade da água.

O pH pode ser considerado como a variável ambiental mais importante, ao mesmo tempo, a mais difícil de ser interpretada em função do grande número de fatores que podem influenciar (ESTEVES, 1998).

### **Condutividade Elétrica (CE)**

A condutividade elétrica indica o potencial da água transmitir a corrente elétrica pela presença de substâncias dissolvidas e dissociadas em ânions e cátions. Quanto maior a condutividade elétrica maior ação eletrolítica. Não há relação direta entre condutividade elétrica e concentração de sólidos totais dissolvidos, pois águas naturais não são simples soluções (SUTCLIFFE, 1980).

A concentração total de sais na água de irrigação normalmente é expressa em relação à sua condutividade elétrica

(CE), podendo ser determinada com rapidez e muita precisão (DONEEN, 1975).

### **Oxigênio Dissolvido (OD)**

O oxigênio dissolvido na água provém principalmente da atmosfera. Outra fonte de oxigênio em águas superficiais é resultante do processo fotossintético de organismos aquáticos, principalmente algas, cujo crescimento excessivo pode resultar em condições de supersaturação de oxigênio (McKEE e WOLF, 1971).

O oxigênio dissolvido tem significado na caracterização da água. O excesso de oxigênio decorre do crescimento exagerado de algas. Esses sinais podem desqualificar a água em vários usos (HADDAD E REGINA, 1993).

O objetivo da pesquisa foi quantificar parâmetros físico-químicos da água tratada com cloreto de sódio homeopatizado.

### **Materiais e Métodos**

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia (DFT), da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

A tintura mãe (TM) foi obtida no Laboratório de Homeopatia com o Cloreto de Sódio (NaCl), P.A. Cristal, MM = 58,44 g/mol. A partir da TM foram feitas as dinamizações 1CH a 12 CH. Uma parte da TM foi colocada no recipiente contendo 99 partes de etanol 70% (diluição). Após diluição o recipiente foi colocado no equipamento (dinamizador tipo braço mecânico). Foi feita a sucussão 100 vezes. Assim foi obtida a primeira dinamização (diluição e sucussão) que é representada por 1CH (centesimal Hahnemanniana) e assim foram feitas as demais dinamizações. Os experimentos foram conduzidos em fevereiro/2010.

Foram colocados sobre a bancada 70 frascos de borossilicato transparente (parcelas) contendo 40 mL de água destilada. Foram aplicadas 10 gotas/frasco de cada dinamização em 5 frascos (repetições) de acordo com o procedimento duplo cego. Após as leituras todos os frascos foram lacrados com papel filme.

As variáveis analisadas foram: potencial hidrogeniônico (pH), condutividade elétrica (CE), oxigênio dissolvido (OD). Os dados foram processados estatisticamente pela análise de variância no programa SAEG. Na comparação das médias foi utilizado o teste Tukey a 5% de probabilidade.

### **Determinação das Variáveis**

As variáveis foram, Potencial Hidrogeniônico (pH), Oxigênio Dissolvido (OD), Condutividade Elétrica (CE). As determinações foram realizadas no Laboratório de Homeopatia. Após a leitura de cada amostra, o eletrodo foi cuidadosamente lavado com água destilada, secado e realizada a leitura da amostra seguinte.

**Potencial Hidrogeniônico (pH)** - Foi utilizado o pHmetro de bancada modelo DM 23. O eletrodo foi imerso diretamente no recipiente contendo a amostra. Esse aparelho possui faixa de medição de 2 a 20 pH.

**Oxigênio Dissolvido (OD)** - Foi utilizado o Oxímetro de bancada modelo DM 4P. O eletrodo foi imerso diretamente no recipiente contendo a amostra e expressou os valores na unidade mg/L.

**Condutividade Elétrica (CE)** - Foi utilizado o Condutímetro

de bancada modelo DM 32. O eletrodo foi imerso diretamente no recipiente contendo a amostra e expressou os valores na unidade  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

### **Experimento 1 – Água Destilada**

A água destilada foi obtida no Laboratório de Homeopatia da UFV. O experimento foi instalado no esquema fatorial, parcelas subdivididas, delineamento blocos casualizados, 14 tratamentos na parcela (12 dinamizações de cloreto de sódio, dois controles: etanol 70% e água destilada) e 5 tempos de medição na subparcela (uma hora antes da aplicação, após a aplicação: 2 horas, 24 horas, 48 horas e 72 horas), 5 repetições. As 12 dinamizações de cloreto de sódio foram feitas a partir da tintura mãe (TM).

### **Experimento 2 – Água de Mina**

A água de mina foi originada da nascente localizada no Campus da Universidade Federal de Viçosa. Com o auxílio do cano de PVC, fixado diretamente na nascente foi realizada a coleta da água em recipiente de 15 L. A água de mina foi coletada dez dias antes da primeira leitura, ficando armazenada em recipiente de poliestireno.

O experimento foi instalado no esquema fatorial 14 x 5, delineamento blocos casualizados, 14 tratamentos (12 dinamizações de cloreto de sódio, dois controles: etanol 70% e água destilada), 5 tempos de medição (uma hora antes da aplicação, após a aplicação: 2 horas, 24 horas, 48 horas e 72 horas) com 5 repetições.

## **Resultados e Discussão**

### **Experimento – 1 (Água Destilada)**

Os preparados homeopáticos do cloreto de sódio causaram

efeitos estatisticamente significativos nas propriedades físico-químicas da água (Tabela 1).

Tabela 1- Resumo da análise de variância dos dados de Potencial Hidrogeniônico (pH), Condutividade Elétrica (CE) e Oxigênio Dissolvido (OD) após aplicação de Preparados Homeopáticos do Cloreto de Sódio em água destilada. Viçosa/MG. 2010.

FV	GL	Quadrado Médio		
		pH	CE	OD
<b>Bloco</b>	4	0,358	5,016	1,388
<b>Homeopatia(H)</b>	13	8,516**	1682,86**	4,173**
<b>Resíduo (a)</b>	52	0,082	11,013	1,868
<b>Tempo (TE)</b>	4	5,576**	185,863**	64,585**
<b>TE x H</b>	52	0,373**	112,031**	1,012**
<b>Resíduo (b)</b>	224	0,042	0,583	0,451
<b>CV% subparc</b>		2,76	16,11	11,16
<b>CV% parc</b>		3,84	20,90	22,72
<b>Média</b>		7,45	4,74	6,01

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

Os valores médios do pH da água destilada estavam semelhantes antes da aplicação dos preparados homeopáticos (tempo 1). Conclusivamente havia uniformidade entre as amostras. Após a aplicação, a partir do tempo 2, os valores foram influenciados pelos preparados homeopáticos. As médias de pH diferiram entre si pelo teste Tukey. As preparações homeopáticas do Cloreto de Sódio, modificaram o pH da água destilada. Com o aumento das dinamizações o pH tendeu a

reduzir.

Tabela 2-Valores médios de Potencial Hidrogeniônico em unidade , da água destilada submetida a aplicações dos tratamentos com preparados homeopáticos de cloreto de sódio em 12 dinamizações na escala centesimal Hahnemanniana (CH) no tempo 1(antes da aplicação), tempo2(após aplicação),tempo 24( 24 horas após aplicação),tempo 48 (48 horas após aplicação) , tempo 72 ( 72 horas após aplicação) . Viçosa/MG. 2010.

Tratamentos	Tempo				
	1	2	24	48	72
Controle (sem tratamento)	6,86 a	6,94 f	6,94h	6,94 f	6,72 gh
Etanol 70%	7,18 a	6,76 f	6,96gh	7,00 f	6,62 h
1CH	7,22 a	9,24 a	9,04 a	9,40 a	9,30 a
2CH	7,22 a	8,16bc	7,58 def	8,34 bc	8,18 b
3CH	7,16 a	8,40 b	8,42 b	8,58 b	8,28 b
4CH	7,00 a	8,14bc	8,06 bc	8,24 bc	7,86 bc
5CH	7,04 a	7,92 c	7,86 cd	8,04 cd	7,66 cd
6CH	6,92 a	7,72cd	7,66 cde	7,88 cd	7,50cde
7CH	6,98 a	7,42de	7,42 defg	7,66 de	7,34 def
8CH	6,90 a	7,42de	7,36 efgh	7,30 ef	6,94 fgh
9CH	6,76 a	7,20ef	7,14 fgh	7,32 ef	7,12efg
10CH	6,82 a	7,10ef	7,02 gh	7,02 f	6,76 gh
11CH	6,86 a	7,02ef	7,04 gh	7,14 f	6,98 fgh
12CH	6,86a	6,98ef	7,10gh	7,16f	7,02fgh

As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na coluna não diferem a 5% de probabilidade pelo teste Tukey

No Tempo 2 (Tabela 2), após aplicação, as dinamizações 1CH a 8CH diferiram dos controles. Do tempo 2, ao tempo 72, as dinamizações 1CH a 6 CH diferiram dos controles. As mudanças na água destilada foram diferenciadas em função das dinamizações.

A água pura, no estado líquido, possui condutividade elétrica baixa, apenas centésimos de  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a  $25^{\circ}\text{C}$ . As condutividades de eletrólitos fortes, em concentrações baixas como  $0,1 \text{ mol/litro}$ , são pelos menos  $100.000$  vezes maiores que da água pura. Compostos que são iônicos em fase sólida agem como eletrólitos fortes. Exemplos incluem  $\text{NaCl}$  ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ) e  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  ( $\text{Ba}^{+2}$ ,  $2\text{OH}^-$ ). Poucas substâncias ionizam quase completamente quando adicionadas à água, como o ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ). A água destilada (Controle) usada nesse experimento foi aparentemente aumentada de íons conforme a Tabela 3 (comparação dos tempos 1 e 2).

Tabela 3- Valores médios de Condutividade Elétrica (CE) em  $\mu\text{S/cm}$ , da água destilada submetida a aplicações dos tratamentos com preparados homeopáticos de cloreto de sódio em 12 dinamizações na escala centesimal Hahnemanniana (CH) no tempo 1 (antes da aplicação), tempo 2 (após aplicação), tempo 24 (24 horas após aplicação), tempo 48 (48 horas após aplicação), tempo 72 (72 horas após aplicação). Viçosa/MG. 2010.

Tratamentos	Tempo				
	1	2	24	48	72
Controle (sem tratamento)	1,47 a	2,10 b	2,13 b	2,25 b	2,57 b
Etanol 70%	2,31 a	3,32 b	3,62 b	3,95 b	5,04 b
1CH	1,78 a	48,07 a	39,11 a	38,57 a	38,38 a
2CH	1,45 a	2,23 b	2,44 b	2,54 b	2,88 b
3CH	1,87 a	2,43 b	2,65 b	2,76 b	3,42 b
4CH	1,54 a	1,93 b	2,12 b	2,16 b	2,48 b
5CH	1,61 a	1,95 b	2,08 b	2,22 b	2,29 b
6CH	1,97 a	2,41 b	2,69 b	2,61 b	2,93 b
7CH	1,51 a	1,92 b	2,28 b	2,65 b	3,23 b
8CH	2,40 a	2,94 b	3,08 b	2,95 b	3,18 b
9CH	2,76 a	3,18 b	3,49 b	3,96 b	4,53 b
10CH	2,11 a	2,74 b	2,86 b	2,91 b	3,06 b
11CH	1,56 a	1,99 b	2,06 b	2,12 b	2,33 b
12CH	1,51 a	1,90 b	2,15 b	2,55 b	3,22 b

As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na coluna não diferem a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Analisando a Tabela 3, no Tempo 1, antes da aplicação dos preparados homeopáticos, a condutividade elétrica na água destilada estava uniforme. Após a aplicação dos preparados homeopáticos (Tempo 2) até às 72 horas após aplicação, apenas a dinamização 1 CH aumentou a C.E, com significância estatística.

Tabela 4-Valores médios de Oxigênio Dissolvido (OD) em mg/L, da água destilada submetida a aplicações dos tratamentos com preparados homeopáticos de cloreto de sódio em 12 dinamizações na escala centesimal Hahnemanniana (CH) no tempo1(antes da aplicação),tempo 2 (após aplicação), tempo 24 (24 horas após aplicação), tempo 48 (48 horas após aplicação), tempo 72 (72 horas após aplicação). Viçosa/MG. 2010.

Tratamentos	Tempo				
	1	2	24	48	72
Controle	7,08 abc	5,12 abc	5,12 a	5,70 ab	5,46 a
Etanol 70%	8,22 ab	6,34 ab	6,00 a	6,10 ab	5,70 a
1CH	7,58 abc	6,58 a	5,08 a	5,82 ab	5,50 a
2CH	8,62 a	5,88 abc	5,30 a	5,76 ab	5,50 a
3CH	8,76 a	5,94 abc	5,72 a	6,64 ab	5,26 a
4CH	7,78 abc	5,26 abc	5,08 a	7,16 ab	5,26 a
5CH	7,76 abc	5,74 abc	5,48 a	5,68 ab	5,22 a
6CH	7,68 abc	6,26 abc	5,48 a	6,28 ab	5,60 a
7CH	7,68 abc	4,98 abc	5,10 a	5,88 ab	5,28 a
8CH	8,20 ab	6,48 ab	5,00 a	6,12 ab	6,02 a
9CH	8,56a	5,58 abc	5,22 a	6,88 ab	6,44 a

10CH	6,34 c	4,48 c	4,78 a	6,00 ab	5,54 a
11CH	6,38 c	4,94 abc	4,98 a	5,26 b	5,18 a
12CH	6,54 bc	4,72 bc	5,12 a	5,40 ab	5,54 a

As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na coluna não diferem a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

No tempo 1, antes da aplicação dos preparados homeopáticos os valores de oxigênio dissolvido oscilaram entre as amostras de água (Tabela 4). No tempo 2, após aplicação dos preparados homeopáticos até às 72 horas a variável oxigênio dissolvido demonstrou estabilidade numérica entre os tratamentos (Tabela 4). O teor de oxigênio dissolvido em água é transitório. Depende das condições do ambiente, principalmente luz e temperatura (HADDAD E REGINA, 1994).

As diferenças significativas no tempo 1 não foram causadas por fatores controlados portanto são aleatórias. Na variável OD, antes da aplicação dos preparados homeopáticos, na variável OD havia desuniformidade. Após adição dos preparados homeopáticos houve estabilidade do OD no tempo.

Houve diminuição numérica dos valores de OD, do tempo 1 ao tempo 72. Houve igualdade estatística das médias no tempo 72. Não houve diferença consistente em relação aos controles. Diante destas constatações é viável a hipótese do efeito ambiental (onde foi realizado o experimento) ter superado o efeito dos tratamentos.

As dinamizações 11CH e 12CH causaram no pH resposta quadrática semelhante ao controle água destilada. A dinamização 10CH causou resposta linear e nas demais dinamizações não houve efeito do tempo.

Quadro 1 - Equações de regressão ajustadas de Potencial Hidrogeniônico (pH) em função do Tempo (TE) de cada preparado homeopático de cloreto de sódio na escala centesimal Hahnemanniana (CH) e o coeficiente de determinação ( $r^2$ ). Viçosa/MG. 2010.

Tratamentos	Equações Ajustadas	$r^2$
Controle	$\hat{Y}=6,810 + 0,0134 TE - 0,00022 TE^2$	0,8778
Etanol 70%	$\hat{Y}=8,83$	-
1CH	$\hat{Y}=7,89$	-
2CH	$\hat{Y}=8,18$	-
3CH	$\hat{Y}=7,89$	-
4CH	$\hat{Y}=7,69$	-
5CH	$\hat{Y}=7,56$	-
6CH	$\hat{Y}=7,35$	-
7CH	$\hat{Y}=7,20$	-
8CH	$\hat{Y}=7,13$	-
9CH	$\hat{Y}=6,93$	-
10CH	$\hat{Y}=6,916 + 0,0097 TE$	0,6106
11CH	$\hat{Y}=6,922 + 0,0113 TE - 0,00013 TE^2$	0,8818
12CH	$\hat{Y}=6,897 + 0,0056 TE - 0,00011 TE^2$	0,8784

As equações de regressão da CE, indicam que todos os tratamentos causaram resposta idêntica aos controles, com exceção da 1CH. A resposta da C.E foi linear decrescente. O tempo de atividade, entre 48 – 72 horas (Tabela 3), reduziu a condutividade elétrica. Os componentes da água que foram retirados no processo de destilação provavelmente são responsáveis pela menor condutividade elétrica da água destilada.

Quadro 2 - Equações de regressão ajustadas da Condutividade Elétrica (CE) em função do Tempo (TE) de cada preparado homeopático de Cloreto de Sódio na escala centesimal Hahnemanniana (CH) e o coeficiente de determinação ( $r^2$ ). Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamentos</b>	<b>Equações Ajustadas</b>	<b><math>r^2</math></b>
Controle	$\hat{Y}=0,018 + 0,010 \text{ TE}$	0,6891
Etanol 70%	$\hat{Y}=2,822 + 0,028 \text{ TE}$	0,8536
1CH	$\hat{Y}=33,18$	-
2CH	$\hat{Y}=1,911 + 0,014 \text{ TE}$	0,6967
3CH	$\hat{Y}=2,161 + 0,016 \text{ TE}$	0,8413
4CH	$\hat{Y}=1,771 + 0,009 \text{ TE}$	0,8002
5CH	$\hat{Y}=1,823 + 0,007 \text{ TE}$	0,7513
6CH	$\hat{Y}=2,251 + 0,009 \text{ TE}$	0,7003
7CH	$\hat{Y}=1,738 + 0,020 \text{ TE}$	0,9527
8CH	$\hat{Y}=2,730 + 0,006 \text{ TE}$	0,4602
9CH	$\hat{Y}=2,978 + 0,021 \text{ TE}$	0,9567
10CH	$\hat{Y}=2,489 + 0,008 \text{ TE}$	0,5707
11CH	$\hat{Y}=1,799 + 0,007 \text{ TE}$	0,7005

12CH

$$\hat{Y}=1,681 + 0,021 \text{ TE}$$

0,9427

Quanto ao Oxigênio Dissolvido somente a dinamização 1 CH causou resposta quadrática diferindo dos controles e das dinamizações 5 CH e 8 CH (com resposta linear semelhante ao etanol). As demais dinamizações não causaram efeito no decorrer do tempo. A solubilidade do oxigênio é influenciada pela característica polar da molécula da água (ESTEVEZ, 1998). O oxigênio dissolvido varia em razão da dissolução ser dependente de vários fatores. Portanto as condições do ambiente e o tempo de atividade dos preparados homeopáticos podem interferir na quantificação do OD.

Quadro 3 - Equações de regressão ajustadas do Oxigênio Dissolvido (OD) em função do Tempo (TE) de cada preparado homeopático de Cloreto de Sódio na escala centesimal Hahnemanniana (CH) e o coeficiente de determinação ( $r^2$ ). Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamentos</b>	<b>Equações Ajustadas</b>	<b><math>r^2</math></b>
Controle	$\hat{Y}=5,69$	-
Etanol 70%	$\hat{Y}=7,094 - 0,02176 \text{ TE}$	0,4672
1CH	$\hat{Y}=56,958 - 0,0735 \text{ TE} + 0,00077 \text{ TE}^2$	0,7036
2CH	$\hat{Y}=6,21$	-
3CH	$\hat{Y}=6,46$	-
4CH	$\hat{Y}=6,10$	-
5CH	$\hat{Y}=6,568 - 0,0207 \text{ TE}$	0,4114
6CH	$\hat{Y}=6,26$	-
7CH	$\hat{Y}=5,78$	-

8CH	$\hat{Y}=7,347 - 0,7766 \text{ TE}$	0,6222
9CH	$\hat{Y}=6,53$	-
10CH	$\hat{Y}=5,42$	-
11CH	$\hat{Y}=5,34$	-
12CH	$\hat{Y}=5,46$	-

### Experimento – 2 (Água de Mina)

Pela análise de variância dos dados físico-químicos da água de mina (Tabela 5) as preparações homeopáticas do cloreto de sódio causaram efeitos estatisticamente significativos nas propriedades da água de mina em função do tempo e houve interação significativa tempo x tratamento.

Tabela 5- Resumo da análise de variância dos dados das variáveis, Potencial Hidrogeniônico (pH), Condutividade Elétrica (CE) e Oxigênio Dissolvido (OD) entre preparados homeopáticos de cloreto de sódio e Tempo (TE) da água de mina. Viçosa/MG. 2010.

FV	GL	Quadrado Médio		
		pH	CE	OD
<b>Bloco</b>	4	0,040	23,562	1,391
<b>Homeopatia(H)</b>	13	0,318**	1512,181**	5,739**
<b>Resíduo (a)</b>	52	0,026	14,917	1,650
<b>Tempo (TE)</b>	4	2,661**	1049,516**	71,447**
<b>TE x H</b>	52	0,050**	107,649**	2,186**

<b>Resíduo (b)</b>	224	0,010	8,796	0,999
<b>CV% subparc</b>		1,37	2,94	18,02
<b>CV%parc</b>		2,16	3,84	23,10
<b>Média</b>		7,45	100,58	5,54

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

As médias dos efeitos das dinamizações do cloreto de sódio diferiram estatisticamente em cada tempo (Tabela 6).

Tabela 6 - Valores médios de Potencial Hidrogeniônico (pH) em unidade, da água de mina submetida a aplicações dos tratamentos com preparados homeopáticos de cloreto de sódio em 12 dinamizações na escala centesimal Hahnemanniana (CH) no tempo 1 (antes da aplicação), tempo 2 (após aplicação), tempo 24 (24 horas após aplicação), tempo 48 (48 horas após aplicação), tempo 72 (72 horas após aplicação). Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamentos</b>	<b>Tempo</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>72</b>
Controle	7,50 a	7,62 b	7,52 bc	7,40 ab	7,02 efg
Etanol 70%	7,68 a	8,14 a	7,88 a	7,54 a	7,76 a
1CH	7,50 a	7,50 b	7,64 abc	7,68 abc	7,40 b
2CH	7,48 a	7,64 b	7,68 abc	7,30 abc	7,46 b
3CH	7,46 a	7,62 b	7,72 ab	7,26 bc	7,40 b
4CH	7,44 a	7,58 b	7,68 abc	7,20 bc	7,38 bc
5CH	7,50 a	7,68 b	7,60 bc	7,24 bc	7,30 bcd
6CH	7,50 a	7,70 b	7,60 bc	7,28 bc	7,24 bcde
7CH	7,46 a	7,64 b	7,52 bc	7,16 bc	6,96 fg

8CH	7,50 a	7,70 b	7,48 bc	7,16 bc	7,28 bcd
9CH	7,50 a	7,56 b	7,46 c	7,14 c	7,10 def
10CH	7,52 a	7,60 b	7,60 bc	7,30 abc	7,12 def
11CH	7,50 a	7,62 b	7,56 bc	7,26 bc	7,14 cdef
12CH	7,50 a	7,60 b	7,62 bc	7,18 bc	6,82 g

As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na coluna não diferem a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Antes da aplicação dos preparados homeopáticos no tempo 1 (Tabela 6) em todas as amostras havia estabilidade do pH. Pelo critério de Esteves (1998) as amostras estavam normais pois na água de mina, em condições de ambiente, o pH varia entre 5,5 e 8,5. No presente experimento variou entre 7,44 e 7,68.

Logo após a aplicação dos preparados homeopáticos (tempo 2), todos os tratamentos diferiram do controle etanol quanto ao potencial hidrogeniônico (Tabela 6). Nos tempos 24 horas e 48 horas apenas a 9CH causou diferença estatística significativa comparada ao controle etanol. No tempo 72 horas houve redução significativa das médias comparadas com etanol e o controle (sem aplicação) quanto ao potencial hidrogeniônico (Tabela 6).

Quanto a Condutividade Elétrica somente a dinamização 1CH diferiu dos dois controles e das demais dinamizações em todos os tempos. Houve diminuição da condutividade elétrica entre 1CH e as demais dinamizações. O pH da água pode influenciar a CE (ESTEVEES, 1998). Assim, o aumento do pH (Tabela 6) provocou diminuição na CE, o que também foi confirmado por Gomes (2009).

Mas a partir do tempo 2 as médias das dinamizações foram bastante discriminadas. Comparando a C.E. dos

tratamentos com os controles, houve estabilidade em função do tempo.

O oxigênio dissolvido foi pouco afetado pelas dinamizações, até no tempo 24, porém algumas médias diferiram entre si. O teor de Oxigênio Dissolvido (OD) na água é muito variável, inclusive, durante o dia. A dissolução do oxigênio na água depende de vários fatores e, além disso, é influenciada pela própria molécula de água e respectiva polaridade. Essa variabilidade aumentou o erro das determinações e diminuiu a precisão dos experimentos.

Pelas equações de regressão da variável pH, os tratamentos (1CH, 2CH, 3CH, 4CH, 5CH, 6CH, 7 CH, 9CH, 10CH, 11CH e 12CH) em relação a água de mina causaram efeito linear decrescente no tempo. Em relação ao controle a tendência no tempo é reduzir o pH. No entanto a 8CH causou resposta quadrática no pH (Quadro 4).

Pela equação de regressão da condutividade elétrica os tratamentos (1CH, 3CH, 9CH, 11CH e 12CH) e o controle tiveram resposta linear decrescente. Entre 24 e 72 horas após aplicação houve redução na condutividade elétrica, resposta não ocorrida no controle etanol e nas dinamizações 2CH, 4CH, 5CH, 6CH, 7CH, 8CH 10CH (Quadro 5).

Tabela 7 - Valores médios de Condutividade Elétrica (CE) em  $\mu\text{S/cm}$ , da água de mina submetida a aplicações dos tratamentos com preparados homeopáticos de cloreto de sódio em 12 dinamizações na escala centesimal Hahnemanniana (CH) no tempo 1 (antes da aplicação), tempo 2 (após aplicação), tempo 24 (24 horas após aplicação), tempo 48 (48 horas após aplicação), tempo 72 (72 horas após aplicação).Viçosa/MG. 2010.

Tratamentos	Tempo				
	1	2	24	48	72
Controle	101,76 a	103,71 b	104,34 b	96,17 b	96,02 b
Etanol 70%	99,73 a	101,38 bc	100,81 b	100,81 b	92,69 b
1CH	99,66 a	140,87 a	137,39 a	134,67 a	124,41 a
2CH	102,06 a	98,45 bc	100,68 b	96,84 b	92,63 b
3CH	99,14 a	100,82 bc	101,39 b	98,25 b	91,38 b
4CH	99,97 a	102,19 bc	100,59 b	99,96 b	91,90 b
5CH	92,27 a	99,17 bc	102,28 b	100,59 b	93,45 b

6CH	101,64 a	99,92 bc	99,84 b	99,84 b	91,18 b
7CH	100,11 a	104,14 b	101,75 b	99,99 b	92,54 b
8CH	98,52 ab	103,29 b	103,07 b	99,26 b	92,03 b
9CH	100,28 a	103,30 b	98,98 b	98,27 b	91,39b
10CH	98,09 ab	96,43 c	99,93 b	98,64 b	91,33 b
11CH	98,55 ab	102,27 bc	100,00 b	98,78 b	91,98 b
12CH	96,97 ab	101,37 bc	99,38 b	96,87 b	91,44 b

As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na coluna não diferem a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Tabela 8 - Valores médios de Oxigênio Dissolvido (OD) em mg/L , da água de mina submetida a aplicações dos tratamentos com preparados homeopáticos de cloreto de sódio em 12 dinamizações na escala centesimal Hahnemanniano (CH) no tempo 1(antes da aplicação), tempo2(após aplicação),tempo 24( 24 horas após aplicação),tempo 48 (48 horas após aplicação) , tempo 72 ( 72 horas após aplicação). Viçosa/MG. 2010.

Tratamentos	Tempo				
	1	2	24	48	72
Controle	7,78 ab	4,82 a	5,08 ab	4,86 abc	5,52 abc
Etanol 70%	7,12 ab	5,38 a	5,30 ab	4,14 c	3,72 c
1CH	6,14 b	5,52 a	5,36 ab	4,22 c	3,70 c
2CH	7,36 ab	6,40 a	5,82 ab	5,10 abc	4,64 abc
3CH	7,74 ab	5,50 a	5,18 ab	5,10 abc	6,84 a
4CH	6,74 ab	5,04 a	4,96 ab	4,12 c	5,22 abc

5CH	6,86 ab	5,48 a	5,74 ab	5,36 abc	6,14 ab
6CH	8,46 a	5,24 a	5,02 ab	6,70 ab	6,18 ab
7CH	6,70 ab	5,16 a	4,92 ab	4,42 c	4,86 abc
8CH	8,22 ab	5,02 a	6,02 ab	6,96 a	5,06 abc
9CH	7,90 ab	4,84 a	7,12 a	4,74 abc	4,16 bc
10CH	6,80 ab	5,08 a	4,90 ab	5,08 abc	3,82 c
11CH	7,16 ab	4,80 a	4,80 b	4,46 bc	3,76 c
12CH	7,54 ab	5,10 a	4,20 b	4,36 c	4,62 abc

As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra na coluna não diferem a 5% de probabilidade pelo teste Tukey

Quadro 4 - Equações de regressão ajustadas do Potencial Hidrogeniônico (pH) em função Tempo (TE) de cada preparado homeopático de cloreto de sódio na escala centesimal Hahnemanniana (CH) e o coeficiente de determinação ( $r^2$ ). Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamentos</b>	<b>Equações Ajustadas</b>	<b><math>r^2</math></b>
Água de mina	$\hat{Y}=7,678 - 0,008 TE$	0,8912
Etanol 70%	$\hat{Y}= 8,172 - 0,02116TE+0,0002083TE^2$	0,8908
1CH	$\hat{Y}=7,67 - 0,0044 TE$	0,6479
2CH	$\hat{Y}=7,64 - 0,0036 TE$	0,4815
3CH	$\hat{Y}=7,66 - 0,0046 TE$	0,4809
4CH	$\hat{Y}=7,62 - 0,0045 TE$	0,4263
5CH	$\hat{Y}=7,68 - 0,0062 TE$	0,7928

6CH	$\hat{Y}=7,71 - 0,0070 TE$	0,9151
7CH	$\hat{Y}=7,68 - 0,0100 TE$	0,9677
8CH	$\hat{Y}=7,72 - 0,0172 TE + 0,0001475TE^2$	0,9133
9CH	$\hat{Y}=7,57 - 0,0070 TE$	0,9151
10CH	$\hat{Y}=7,66 - 0,0072 TE$	0,8994
11CH	$\hat{Y}=7,65 - 0,0072 TE$	0,9396
12CH	$\hat{Y}=7,72 - 0,0115 TE$	0,8840

Quadro 5 - Equações de regressão ajustadas da Condutividade Elétrica (CE) em função do Tempo (TE) de cada preparado homeopático de cloreto de sódio na escala centesimal Hahnemanniana (CH) e o coeficiente de determinação ( $r^2$ ). Viçosa/MG. 2010.

<b>Tratamentos</b>	<b>Equações Ajustadas</b>	<b><math>r^2</math></b>
Controle	$\hat{Y}=104,75 - 0,13016 TE$	0,7738
Etanol 70%	$\hat{Y}=100,94 + 0,1272TE - 0,003275TE^2$	0,9273
1CH	$\hat{Y}=142,15 - 0,21715 TE$	0,9008
2CH	$\hat{Y}=98,73 + 0,11263 TE - 0,002796TE^2$	0,9530
3CH	$\hat{Y}=102,68 - 0,13101 TE$	0,7812
4CH	$\hat{Y}=101,77 - 0,07034 TE - 0,00281TE^2$	0,9446

5CH	$\hat{Y}=99,137 + 0,2422TE - 0,004454 TE^2$	0,9995
6CH	$\hat{Y}=99,486 + 0,15891TE - 0,00372 TE^2$	0,9325
7CH	$\hat{Y}=103,82 - 0,00592TE - 0,00219 TE^2$	0,9733
8CH	$\hat{Y}=103,30 - 0,0624TE - 0,003043 TE^2$	0,9999
9CH	$\hat{Y}=103,45 - 0,151842 TE$	0,9116
10CH	$\hat{Y}=96,37 + 0,26868TE - 0,004691 TE^2$	0,8994
11CH	$\hat{Y}=103,07 - 0,1336 TE$	0,8756
12CH	$\hat{Y}=102,29 - 0,1364 TE$	0,9331

Quadro 6 - Equações de regressão ajustadas do Oxigênio Dissolvido (OD) em função do Tempo (TE) de cada preparado homeopático de cloreto de sódio na escala centesimal Hahnemanniana (CH) e o coeficiente de determinação ( $r^2$ ). Viçosa/MG. 2010.

Tratamentos	Equações Ajustadas	$r^2$
Controle	$\hat{Y}=4,88 - 0,00466TE - 0,000173 TE^2$	0,7009
Etanol 70%	$\hat{Y}=5,55 - 0,0255 TE$	0,9064
1CH	$\hat{Y}=5,69 - 0,0275 TE$	0,9314
2CH	$\hat{Y}=6,39 - 0,0250 TE$	0,9935
3CH	$\hat{Y}=5,57 - 0,0479 TE - 0,000894 TE^2$	0,9363

4CH	$\hat{Y}=4,83$	-
5CH	$\hat{Y}=5,44 - 0,0066 TE$	0,3579
6CH	$\hat{Y}=5,11 - 0,0187 TE$	0,5398
7CH	$\hat{Y}=5,22 - 0,02708TE - 0,0002951 TE^2$	0,7478
8CH	$\hat{Y}=4,88 - 0,09504TE - 0,001258 TE^2$	0,8481
9CH	$\hat{Y}=4,89 + 1,0274 TE^{1/2} - 0,13607 TE$	0,8275
10CH	$\hat{Y}=4,99 - 0,01875TE - 0,000468 TE^2$	0,8529
11CH	$\hat{Y}=4,79 - 0,007458TE - 0,000303 TE^2$	0,9999
12CH	$\hat{Y}=5,05 - 0,0415TE - 0,0005034 TE^2$	0,9007

Na variável OD a resposta foi quadrática do controle (água de mina) e das dinamizações 3 CH, 7 CH, 8 CH, 9 CH, 10 CH, 11 CH, 12 CH. Foi linear decrescente do controle etanol e das dinamizações 1 CH, 2 CH, 5 CH, 6 CH. Na dinamização 4 CH não houve efeito em relação ao tempo.

### Considerações Finais

A relação do sal cloreto de sódio com a água está evidente na quantidade percentual de água salgada do mar comparada a água sem sal dos rios e lagos que é usada na agricultura.

O experimento 1 (água destilada) e o experimento 2 (água de mina) revelaram algum grau de complexidade dificultando a interpretação de efeitos dentro da lógica científica conhecida. Portanto outra lógica tem sido experienciada nas interpretações das pesquisas de altas diluições (preparações homeopáticas). Apesar de apenas 3 variáveis físico-químicas terem sido analisadas os dados dos experimentos 1 e 2 já indicam a demanda de conceitos além das teorias atuais pertinentes a soluções aquosas, com interações químicas presentes. A preparação homeopática 12 CH é a indicadora absoluta dos efeitos da ausência do soluto, cloreto de sódio. O gradiente 1 a 12 CH experimentalmente foi implementado visando o entendimento da progressiva diminuição do cloreto de sódio e do aumento da atividade informacional, energética, dentre outras.

Os dados dos Experimentos 1 e 2 não estão propícios a amplas discussões nem profundas interpretações do fenômeno da Homeopatia. O planejamento experimental talvez tenha sido satisfatório e adequado porém o manejo, o monitoramento aparentemente tiveram falhas conforme apontado nas considerações que foram inseridas após os quadros e tabelas.

É oportuna a elaboração de pontos de vista diversos, mesmo que sejam exercícios exaustivos de coesão de muitas ideias presentes na bibliografia de altas diluições. Os dados experimentais estão reconhecidamente limitados porém diante da pobreza de atenção aos fenômenos do além do paradigma molecular é conveniente arrojarem propostas que descrevem várias possibilidades alimentadoras de teorias futuras sobre os fenômenos da Homeopatia.

Várias abordagens podem ser registradas neste trabalho, a começar pelo entendimento conforme Bellavite (2003) do fenômeno de alta diluição estar vinculado a complexidade.

### **Primeira abordagem: Complexidade (BELLAVITE, 2003)**

As três propriedades mais importantes do sistema complexo são: não linearidade, habilidade de auto-organizar e dinamicidade (BELLAVITE, 2003). Os efeitos dos preparados homeopáticos na espécie humana têm como base o corpo. Na água seria o polímero  $(H_2O)_n$ . Os dados dos experimentos 1 e 2 revelaram a presença das propriedades: não linearidade e dinamicidade. Quanto ao potencial de auto-organizar surgiram dúvidas. Na variável OD a dúvida foi causada pela incessante incorporação e perda de oxigênio por fatores não monitorados. Figueiredo (1996) monitorou a temperatura que possibilitou alguns argumentos a respeito dessa variação do OD. Na variável CE a dúvida foi provocada pelo menor conteúdo de agentes que conduzem elétrons presentes na água destilada, principalmente sais minerais.

### **Segunda abordagem: Alquimia sobrevivente (HAAG, 2008)**

O processo de transmutação focado pelos alquimistas foi objeto de estudo de Claes, discípulo de Lavoisier. Há paralelo entre a busca da tecnologia de transmutar e a tecnologia das altas diluições, ou seja, obtenção dos preparados homeopáticos que causam efeitos sem a presença do soluto. É admitido que o soluto atuou de modo informacional energético, porém semelhante ao processo alquímico. No experimento 2 a água de mina contendo sais do solo por onde o fluxo de  $H_2O$  transitou deveria ter menor C.E. por efeito de 10 gotas do preparado homeopático cloreto de sódio, conforme os princípios de Hahnemann e Hering. A Tabela 7 comprova que não houve diminuição e que a diferença de CE foi causada pela introdução de íons junto com 10 gotas da solução 1 CH de cloreto de sódio. Porém na mesma Tabela 7 estão presentes os efeitos de 2 CH a 12 CH em que 2 CH contem íons que foram introduzidos, e, 12 CH não contem (conforme a lei de Avogadro). Assim, não

diminuiu a C.E. da água tratada mas não diferiu em C.E. apesar de 2CH ter mais íons que 12CH. O fenômeno das preparações homeopáticas ainda pode ser visto como fonte ou agente de alguma transmutação alquímica interpretada atualmente como fenômeno informacional.

A água como solvente universal químico surge na ciência das altas diluições (homeopatia) como “solvente universal alquímico”, conforme Haag, (2008), porque a farmacotécnica homeopática possibilita obter preparações do ouro, ferro, etc, insolúveis quimicamente em água. Essas preparações afetam a presença do próprio soluto nas soluções. Nessas preparações os metais estão presentes e representados via algum fenômeno físico ainda pouco esclarecido.

Assim, a água via processamento homeopático é o solvente “Alkahest” (HAAG, 2008), da alquimia e da físico-química, simultaneamente. A interpretação dos dados dos experimentos 1 e 2 implicam também em “dar continuidade ao pensamento alquímico” (projeto temático da FAPESP, Amor M. A. Goldtarb, PUC-SP) .

### **Terceira abordagem: Hipótese do corpo inteligente (HYLAND e LEWITH, 2002)**

Outro ponto de partida visando entender a ação do preparado homeopático é a teoria do corpo inteligente. Nesta hipótese de Hyland e Lewith (2002) o preparado homeopático não é o único agente que dispara o processo. O segundo é o corpo atuante. O corpo inteligente por meio de algum tipo de rede é mobilizado como verdadeiro sistema complexo. No caso da água de mina do Experimento 2 e no caso da água destilada do Experimento 1 ambas tem em comum nos seus corpos

hipotéticos a rede de moléculas na forma de polímero  $(H_2O)_n$ . No Experimento 2 ficou esclarecido que o corpo da água está saudável por ter sido obtida de forma natural. No experimento 1 o corpo estaria desordenado após o processo de destilação. Holandino (2008), afirma conclusivamente na sua pesquisa que a água após destilação é considerada desequilibrada o que foi comprovado por meio de dados da condutividade elétrica. A autora revelou que após as dinamizações há formação de bolhas na solução do mesmo modo que bolhas são geradas na água durante a destilação. No experimento 1 a água destilada (com bolhas) recebeu o tratamento de preparados homeopáticos (com bolhas). Está claro que houve maior similitude entre o tratamento e a água confrontada ao experimento 2 com apenas bolhas no preparado homeopático. Por meio desta abordagem do corpo inteligente e do corpo da água desequilibrado, o polímero  $(H_2O)_n$ , estaria no estado de desequilíbrio. A análise do fenômeno homeopático, além da visão do vitalismo, foi facilitada pela teoria do corpo inteligente tal como foi possível nestes experimentos 1 e 2 em que o polímero  $(H_2O)_n$  é a sede básica do corpo.

#### **Quarta abordagem: O tempo e a Condutividade elétrica (ELIA et. al.,2008)**

A condutividade elétrica e a estrutura da água são alteradas em preparações homeopáticas feitas na escala centesimal e com água desmineralizada (ELIA,2008). Essas soluções aquosas dissipam calor e quando há dificuldades nessa dissipação o sistema volta às condições iniciais de equilíbrio (ELIA et. al., 2008). As Tabelas 3 e 7 indicam que nas médias a água de mina com preparações homeopáticas 1 CH estava mais

próxima das demais e dos controles, tanto no tempo 1 como no tempo 72. O fato de não ter havido quantificação da temperatura inviabilizou a conexão com o trabalho de ELIA (2008), porém o tempo de acompanhamento foi muito menor. Nessa abordagem foi constatada coerência entre a volta ao equilíbrio do tempo 2 ao tempo 72. Nos experimentos 1 e 2 , o calor previsto de dissipar não foi impedido. Portanto algum fator possibilitou a uniformidade das médias no tempo 72. O tempo, de acordo com os argumentos gerados experimentalmente por Elia et. al., (2008), não interrompe a evolução da condutividade elétrica ao equilíbrio, considerando que a CE tem variações que atingem algum ponto máximo e depois tem a tendência de equilíbrio.

#### **Quinta abordagem: Estruturas dissipativas ou soluções de NaCl (ELIA, 2008)**

Um dos argumentos de Elia et. al., (2008) no estudo de soluções salinas de NaCl é o aumento da CE em água desmineralizada com o passar do tempo em amostras que permanecem temporariamente distantes do equilíbrio termodinâmico porque geram estruturas dissipativas. No experimento 1 com água destilada tratada com preparações homeopáticas de NaCl é possível posicionar essa abordagem em que estruturas dissipativas estão ainda presentes no tempo 72, pelo fato de, não ter havido alterações nas médias de CE além da 1CH. Além disso, está presente a variabilidade numérica dos valores de CE apesar de não ter havido significância estatística entre as médias.

A estrutura dissipativa sabidamente necessita evoluir calor (não mensurado) e no experimento 1, por razões desconhecidas, as amostras tratadas “mantiveram o estado inicial” ( com base na teoria da estrutura dissipativa). As soluções das amostras de água destilada (experimento 1) teriam então sido “informadas” pelos preparados homeopáticos de NaCl sobre dissiparem as

respectivas estruturas físico-químicas. Permanece obscuro o fato das médias não terem refletido a diversidade dos efeitos causados pelo gradiente 1 CH a 12 CH.

Nos experimentos posteriores Elia et. al., (2008) estudou as soluções de NaCl homeopatizadas usando o índice de atividade iônica o que propiciou as suposições: a água destilada tem condutividade originada das variações nas estruturas de  $(H_2O)_n$  na condição de solvente e a água na sua evolução temporal tem variações porque o número, a forma e a dimensão das estruturas dissipativas geradas também são muito variadas. Esta variação está presente no experimento 1 após os tratamentos com NaCl homeopatizado.

### **Sexta abordagem: Transferência de energia (TORRES,2002)**

O matemático-físico Torres (2002) analisou hipóteses do efeito físico da sucussão de soluções diluídas. O vetor velocidade da sucussão foi analisado tendo em vista a liberação de calor na solução sendo disponibilizado visando trabalho químico. No experimento 1 imediatamente após a aplicação dos preparados homeopáticos, as alterações físico-químicas acontecidas, hipoteticamente são devidas à similitude e à introdução de energia originada da sucussão.

De acordo com Torres (2002), a turbulência da solução causada pelo movimento de sucussão provoca a transferência da energia mecânica até o nível molecular onde fica disponível à realização de mudanças no nível químico. No caso dos Experimentos 1 e 2 seriam mudanças na água tratada.

Ainda referenciando Torres (2002), as modificações causadas pela sucussão, ocorrendo no nível molecular, demandam alguma fonte energética e demandam algum mecanismo de transferência de energia. Esse mecanismo notadamente é a própria turbulência. Algum calor pode ser

dissipado tendo como origem alterações na viscosidade. No experimento 2 (Tabela 6), no tempo 72, as médias de pH foram diferenciadas significativamente tanto quanto no experimento 1 (Tabela 2) implicando que houve diversidade na introdução de energia entre as dinamizações 1 a 12CH. Não foram quantificadas a viscosidade e a temperatura, porém, conforme Torres (2002), essas modificações na solução poderiam estar relacionadas a mudanças no pH, quantificado nos experimentos 1 e 2.

### **Sétima abordagem: Memória da água (BENVENISTE, 1988)**

Benveniste (1988) estudando a degranulação de basófilos humanos introduziu as afirmativas: “transmissão da informação induzindo organização submolecular da água que atua como molde, com atividade capaz de imitar as moléculas nativas”. Posteriormente sintetizaram o fenômeno como “memória da água,” ainda que outros polímeros também manifestem memória, por exemplo, lactose, sacarose.

Nos experimentos 1 e 2 a transmissão da informação foi via água, e, de água à água (destilada e mina). Nestes experimentos poucas dúvidas poderiam surgir na relação causa-efeito (causa: preparados homeopáticos de cloreto de sódio, efeito: alterações no pH, oxigênio dissolvido e condutividade elétrica).

Benveniste (1988) afirmou que “não há a base física da atividade de guardar informação”. Nos experimentos 1 e 2 não houve intenção de rastrear essa base física via parâmetros físico-químicos, apenas provocar o fenômeno, pois, como declarado por Benveniste “ a primeira obrigação do cientista é constatar experimentalmente”. O fenômeno retratado nas três variáveis físico-químicas carece de teoria e a hipótese da “memória da água” é válida nessa abordagem.

Nas Tabelas 1 e 5 (análise de variância) está comprovado estatisticamente o efeito das preparações homeopáticas do NaCl, ou seja, as soluções guardaram informações do soluto após diluições subsequentes. Essa comprovação significa que alguns tratamentos diferem entre si e do controle e as tabelas de média confirmam pelo critério de Tukey em alguns tempos (interação significativa). Portanto os efeitos causados por soluções de alta diluição (homeopáticas) são teoricamente devidos a informações que permaneceram na água após sucessivas diluições e sucussões. Os preparados homeopáticos de NaCl provocaram efeitos em razão da memória da água. Interpretando os relatos de Elia (2007) a condutividade elétrica nos experimentos 1 e 2 tem evolução temporal que depende do estado inicial porque o sistema tem a memória das condições iniciais, ou seja, do cloreto de sódio.

### **Oitava abordagem: Espectro das dinamizações (LENGER, 2006)**

Além de caracterizar experimentalmente alguns preparados homeopáticos Lenger (2006) caracterizou as dinamizações com base na geração de fótons magnéticos causada pelas sucussões. A frequência da ressonância foi o parâmetro utilizado ao medir as especificidades físicas em  $\mu\text{V}$ . Assim, Lenger (2006) teve argumentos ao declarar que cada potência tem energia específica e que cada preparado homeopático tem informação própria. Nos experimentos 1 e 2 cada dinamização teve efeito específico. A teoria de Lenger (2006) desenvolvida com dados experimentais possibilitou confirmar que o princípio da similitude tem como base a frequência de ressonância similar entre a preparação homeopática e o receptor (planta, animal, solo, água). A similitude entre o preparado homeopático e a solução tratada dos Experimentos 1 e 2 está bem definida pelo cloreto de sódio do preparado homeopático e da solução.

Aplicando a teoria de Lenger (2006) aos dados dos Experimentos 1 e 2 pode ser observado que as diferenças entre as dinâmizações foram significativas em razão do efeito específico de cada tratamento. A diferença estatisticamente comprovada confirma que as médias não variaram ao acaso mas variaram por causa da dinamização possuir individualidade quanto a frequência de ressonância.

### **Nona abordagem: Epitaxia e estrutura da água (RAO, 2007)**

A epitaxia significa a transferência de informação (imaterial) da superfície do sólido ao líquido. Essa transferência acontece nos microtransistores e nos circuitos integrados também. A epitaxia conforme Rao (2007) está presente no preparo de soluções homeopáticas e naturalmente o fenômeno aconteceu nos Experimentos 1 e 2. Entender o efeito do Cloreto de Sódio homeopatizado nos Experimentos 1 e 2 significa admitir os argumentos de Rao (2007), ou seja, que a estrutura espacial da água é influenciada pela sucussão e pelas especificidades do soluto. As diluições progressivas do Cloreto de Sódio seguidas de sucussão aplicadas no Experimento 1 e 2 não destruíram o sistema da água. A organização da água possibilita a substituição da molécula do soluto que saiu (pela diluição) por moléculas de água mantendo assim a estrutura com sua rede organizada a partir de primeira diluição, conforme Rao (2007).

A influência do tempo 1 a 72 horas (Experimento 1 e 2) encontra na teoria de Rao (2007) o suporte pela calorimetria e termoluminescência sendo ambas alteradas no intervalo de tempo entre o preparo da solução e a respectiva utilização. Essa alteração tem direções e magnitudes ainda imprevisíveis e causam dados variáveis. Porém essa alteração é retratada com pouco erro nos ensaios com razoável número de repetições que permitem o cálculo do erro experimental.

## **Conclusões Finais**

Baixas dinamizações de cloreto de sódio modificaram a condutividade elétrica da água, cada dinamização tem seu efeito específico.

Os preparados homeopáticos de cloreto de sódio introduzem mudanças nas propriedades físico-químicas da água de mina e da água destilada devido à similitude e a energia originada das succussões.

No oxigênio dissolvido houve estabilidade entre as dinamizações no decorrer do tempo, na água destilada.

Os preparados homeopáticos causaram respostas distintas em relação às variáveis analisadas.

## Referencias Bibliográficas

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

DAVENAS, E; BEAUVAIS, F.; AMARA, J.; OBERDAUM, M.; ROBINSON, B.; MIADONNA, A.; TEDESCHI, A.; POMERANZ, B.; FORTNER, P.; BELON, P.; SAINTE-LAUDY, J.; POITEVIN, B.; BENVENISTE, J. Human **basophil degranulation triggered by very dilute antiserum against**. Nature, v. 333, p. 816-818, 1988.

DONEEN, L. D. **Water quality for irrigated agriculture**. In: SYMPOSIUM ON QUALITY STANDARDS FOR NATIONAL WATER. Univ. Mich. 1975, p. 213-218.

ELIA, V.; BAIANO, S.; DURO, I; NAPOLI, E.; NICCOLI, M.; NONATELLI, L. **Permanent Physico-Chemical Properties of Extremely Diluted Aqueous Solutions of Homeopathic Medicines**. Homeopathy 93, p. 144-150. 2004.

ELIA, V.; NAPOLI, E.; GERMANO **The Memory of Water: an Almost Deciphered Enigma**. Dissipative Structures in Extremely Dilute Aqueous Solutions. Homeopathy. 96. p. 163-169. 2007.

ELIA, V.; NAPOLI, E.; NICCOLI, M.; MARCHETTINI, N. **New Physico-Chemical Properties of Extremely Dilute Solutions. A Conductivity Study At 25 °C In Relation To Ageing**. J. Chem. Solution 37: 85-96. 2008.

ESTEVEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. Interciência. FINEP. 1998.

GOMES, H. L, **Alterações dos preparados Homeopáticos de Carbonato de Cálcio e Propriedades Físico-químicas da Água de duas Procedências** Viçosa, MG:UFV, 2009. Tese (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

FIGUEIREDO, C. C. **Propriedades físico-químicas da água com preparados homeopáticos**. 2009. 69p. Dissertação(mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG. 2009.

HAAG. C. **Agenda secreta da química**. Pesquisa Fapesp. 154. 17-21. 2008

HADDAD FILHO, E.; REGINA, S.M. **A Eficiência Potencial de Processos Convencionais Especiais do Tratamento de Água para a Remoção de Parâmetros Ligados à Agricultura**. Boletim 41/EPAMIG. 1994. 36p.

HYLAND, M. E.; LEWITH, G. T. **Oscillatory effects in a homeopathic clinical triol: an explanation using complexity theory, and implications for clinical practice**. Homeopathy 91.145-149. 2002.

KENT, J. T. **Filosofia homeopática**. São Paulo: Robe Ed., 1996. 302 p.

**LENGER, K. Homeopathic potencies identified by a new magnetic resonance method.** Subtle Energies and Energy Medicine Journal. 15.(3). 2006

LIMA, L. A. Efeitos de sais no solo e na planta. In: Gheyi, H.R.; Queiroz, J.E.; Medeiros, J.F. de (ed). **Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada.** Campina Grande: UFPB, 1997, p.137-169.

McKEE, J. E.; WOLF, H. W. **Water Quality Criteria California State Water Resources Control Board.** 1971. 547p.

PORTO, M. E. G. **Alterações de propriedades biológicas e físico-químicas da água induzidas por campos magnéticos** [dissertação]. Campinas: Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, 1998. Publication no 956. 61p.

PORTO, M. E. G. **Alterações de propriedades da água por processos físicos e químicos.** Campinas-SP, UNICAMP, Tese (DOUTORADO em Físico-química), 2004,188p.

RAO, M. L.; ROY R,BELL, I. R.; HOOVER, R. **The defining role of structure (including epitaxy) in the plausibility of homeopathy.** Homeopathy 96.175-182. 2007

SUTCLIFFE, J. **As plantas e a água.** v. 23. São Paulo, EPU,1980. 126 p.

TORRES, J. L. **On the physical basis of succussion.** Homeopathy 91.221-224.2002.