

SUZANA PATRÍCIA LISBOA

**ALTERAÇÕES DE PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DA
ÁGUA TRATADA COM HOMEOPATIA**

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

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2010

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

T

L769a
2010

Lisboa, Suzana Patrícia, 1971-

Alterações de propriedades físico-químicas da água
tratada com homeopatia / Suzana Patrícia Lisboa. – Viçosa,
MG, 2010.

ix, 57f. : il. ; 29cm.

Orientador: Vicente Wagner Dias Casali.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 51-57.

1. Água - Tratamento alternativo. 2. Água - Qualidade.
3. Água - Propriedades físicas. 4. Água - Propriedades
químicas. 5. Homeopatia. I. Universidade Federal de
Viçosa. II. Título.

CDD 22. ed. 631.7


SUZANA PATRÍCIA LISBOA

**ALTERAÇÕES DE PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DA
ÁGUA TRATADA COM HOMEOPATIA**


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


APROVADA EM: 19 de julho de 2010.


Dr^a Fernanda Maria C. de Andrade
(Coorientadora)


Prof. Efraim Lázaro Reis


Dr^a Viviane Modesto Arruda


Dr^a Ana Paula Martinazzo


Prof. Vicente Wagner Dias Casali
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela presença infinita.

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de realizar o curso.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudo.

Ao professor Vicente Wagner Dias Casali, meu orientador, conselheiro, amigo, a minha imensa gratidão.

À minha família, que me apoiou acreditando em mim.

Aos meus amigos e amigas, Cíntia, Élen, Viviane, Rosana, Fernanda, José Carlos, Ribeiro, Juliana, Fernando, Máira, Ana Paula e Nilza, pelo encorajamento, pelo conforto, pela companhia, pela fraternidade e pelo apoio, mostrando com alegria que a amizade e o que ela proporciona ficam para sempre.

Ao professor Paulo Roberto Cecon, pela orientação, pela atenção e pelas sugestões.

Aos componentes da banca examinadora, Efraim Lázaro Reis, Fernanda Maria Coutinho de Andrade, Viviane Modesto Arruda, Ana Paula Martinazzo, pela disponibilidade, pela atenção, pelas sugestões e pela amizade.

A todos os funcionários do Departamento de Fitotecnia, sempre dispostos a ajudar.

A todos os professores que contribuíram com minha formação acadêmica.

A todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

SUZANA PATRÍCIA LISBOA, filha de Paulo Cezar Lisboa e Maria Nazária Lisboa, nasceu 7 de setembro de 1971, na cidade de Juiz de Fora-MG.

Desde 1997 é membro do Grupo Entre Folhas – Plantas Medicinais/ UFV.

Em agosto de 2003, graduou-se em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa-MG.

Em março de 2005, iniciou o Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, em nível de Mestrado, na Universidade Federal de Viçosa, defendendo a dissertação em setembro de 2006.

Em setembro de 2010, concluiu o Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, em nível de Doutorado.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	vi
ABSTRACT	viii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1. Elaboração das homeopatias	5
2.2. Princípios da homeopatia	7
2.2.1. Similitude	7
2.2.2. Experimentação	8
2.2.3. Dose mínima	9
2.2.4. Substância única	11
2.3. Princípio vital	11
2.4. Autorregulação	12
2.5. Estruturas e memória da água	13
2.6. Propriedades físico-químicas da água	16
2.6.1. Potencial hidrogeniônico (pH)	17
2.6.2. Condutividade elétrica (CE)	19
2.6.3. Turbidez	20
3. OBJETIVO	22

	Página
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	23
4.1. Obtenção das soluções homeopáticas.....	24
4.2. Variáveis analisadas	24
4.2.1. Potencial hidrogeniônico (pH)	24
4.2.2. Condutividade elétrica (CE)	24
4.2.3. Turbidez (TURB)	25
4.3. Instalação dos experimentos.....	25
4.3.1. Experimento 1	25
4.3.2. Experimento 2	26
4.3.3. Experimento 3	26
4.3.4. Experimento 4	27
4.3.5. Experimento 5	27
4.3.6. Experimento 6	27
4.3.7. Experimento 7	28
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1. Experimento 1	29
5.1.1 Potencial hidrogeniônico (pH)	30
5.1.2. Condutividade elétrica (CE)	33
5.2. Experimento 2	33
5.2.1 Potencial hidrogeniônico (pH)	35
5.2.2. Condutividade elétrica (CE)	36
5.3. Experimento 3	38
5.3.1 Potencial hidrogeniônico (pH)	40
5.3.2. Condutividade elétrica (CE)	40
5.4. Experimento 4	40
5.5. Experimento 5	42
5.6. Experimento 6	45
5.7. Experimento 7	46
6. CONCLUSÕES	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

RESUMO

LISBOA, Suzana Patrícia. D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2010. **Alterações de propriedades físico-químicas da água tratada com homeopatia.** Orientador: Vicente Wagner Dias Casali. Coorientadores: Paulo Roberto Cecon e Fernanda Maria Coutinho de Andrade.

As propriedades físico-químicas da água de irrigação, bem como de soluções aquosas, tem sido tema de estudo e, mais recentemente, percebe-se o incremento do interesse científico. A motivação principal é disponibilizar água de qualidade nos cultivos e o entendimento dos mecanismos de ação dos preparados homeopáticos. O trabalho teve como objetivo avaliar a ação dos preparados homeopáticos nas propriedades físico-químicas da água de três origens. O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia da UFV, sendo instalado no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições (experimentos de 1 a 6) ou seis repetições (experimento 7). Os tratamentos dos experimentos 1 a 6 constaram das homeopantias *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum muriaticum*, *Natrum carbonicum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur* e os preparados homeopáticos água destilada, água de mina e água de lago com os controles água destilada, água de mina e água de lago. A dinamização utilizada nos experimentos 1 a 6 foi 7CH. Os tratamentos do experimento 7 constaram da homeopatia *Natrum muriaticum* nas dinamizações 1CH, 3CH, 5CH, 7CH, 12CH e 30CH e os

preparados homeopáticos água destilada salinizada e álcool 70% nas dinamizações 7CH e o controle água destilada salinizada. Em recipientes de vidro contendo 80 mL de água foram aplicadas duas gotas do tratamento a cada 24 horas. Os dados das variáveis foram obtidos após a aplicação dos tratamentos. O pH, a condutividade elétrica e a turbidez foram mensuradas respectivamente pelos equipamentos: pHmetro de bancada (modelo DM 23), condutímetro (modelo DM 32) e turbidímetro portátil (modelo DM TU). Ao final das medições os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas com a testemunha pelo teste de Dunnett, a 5% de probabilidade. As homeopatias causaram alterações nas propriedades físico-químicas da água. Foi verificada a atuação diferenciada das diversas dinamizações. Determinados preparados homeopáticos promovem respostas marcantes, bem perceptíveis com individualidade de respostas, evidenciando o princípio de especificidade de ação.

ABSTRACT

LISBOA, Suzana Patrícia, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, July, 2010.
Alterations in the physico-chemical properties of homeopathy-treated water. Adviser: Vicente Wagner Dias Casali. Co-Advisers: Paulo Roberto Cecon and Fernanda Maria Coutinho de Andrade.

The physico-chemical properties of irrigation water, as well as of aqueous solutions have recently become a topic of study and attracted the attention of scientists. The main reason is to make quality water available for crops and to understand the mechanisms of action of homeopathic preparations. This work aimed to evaluate the effect of homeopathic preparations on the physico-chemical properties of water originated from three sources. The experiment was developed at the Laboratory of Homeopathy of the Department of Plant Science of the UFV, and was arranged in a randomized block design, with four repetitions (experiments 1- 6) or six repetitions (experiment 7). The treatments of experiments 1-6 consisted of the homeopathies *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum muriaticum*, *Natrum carbonicum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, and *Sulphur* and of the homeopathic preparations distilled water, mine water, and lake water, with the controls distilled water, mine water and lake water. The dynamics applied in experiments 1- 6 was 7CH. The experiment 7 treatments consisted of homeopathy *Natrum muriaticum* at dynamizations 1CH, 3CH, 5CH, 7CH, 12CH and 30CH and the homeopathic

preparations salinized distilled water and 70% alcohol at dynamizations 7CH and the control salinized distilled water. Two drops of the treatment were applied every 24 h in glass recipients containing 80 mL water. The variable data were obtained after application of the treatments; pH, electric conductivity, and turgidity were measured, respectively, by the equipments: counter pHmeter (DM 23 model), conductivimeter (DM 32 model) and portable turgid meter (DM TU model). At the end of the measurements, the data were submitted to variance analysis and the means compared with the control by the Dunnett test, at 5% probability. The homeopathies caused alterations in the physico-chemical properties of water. A differentiated action of the several dynamizations was verified. Some homeopathic preparations promoted rather perceptive, markedly individual responses, making evident the principle of specificity of action.

1. INTRODUÇÃO

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

Conforme WMO (1997), o consumo mundial d'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 a elevação de consumo dos setores agrícola, industrial e residencial.

Levantamentos realizados pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) das Nações Unidas indicam que um terço da população mundial vive em regiões de moderado a alto e estresse e hídrico, ou seja, com o nível de consumo superior a 20% da sua disponibilidade d'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.

De acordo com pesquisas sobre a água pelo *International Water*, em função da relação entre escassez de água e escassez de alimentos, conforme relatório do IFPRI e IWMI (2002), foi projetado que em 2025 a escassez de água causará perdas anuais globais de 350 milhões de toneladas da produção de alimento. Caso não alteradas as políticas e as prioridades, em 20 anos não haverá água suficiente para as cidades, os domicílios, o ambiente natural ou cultivo de alimentos. A crescente demanda por água limitará severamente a

disponibilidade na irrigação, que, por sua vez, restringirá seriamente a produção de alimentos no mundo.

Segundo Onyango (2002), em 2025, a água destinada principalmente aos usos domésticos, industriais e de pecuária, terá aumento de pelo menos 50%. O aumento limitará severamente a água de irrigação, que aumentará a produção de alimentos em apenas 4%.

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 no mundo atualmente, quase cinco vezes mais do que no início do século XX. A irrigação tem ajudado a aumentar a produção dos campos agrícolas e estabilizar a produção e preços de alimentos (WMO, 1997).

Além da escassez hídrica, que é grave em diversas regiões, deve-se considerar a questão da poluição concentrada e difusa de corpos hídricos. Processos de eutrofização, metais pesados, acidificação, poluentes orgânicos e outros efluentes tóxicos degradam os corpos hídricos de áreas densamente povoadas, comprometendo assim a qualidade da água (GUIDOLIN, 2000).

Segundo Guidolin (2000), é imprescindível atentar ao conteúdo dos elementos minerais presentes em efluentes urbanos brutos, 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, percebe-se a dependência externa de produtos agrícolas, como grãos, por exemplo, que requerem alta necessidade hídrica.

Nesse aspecto, 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 torna-se expressiva no decorrer do

tempo o que proporciona esterilidade ao solo diminuindo a qualidade dos produtos

Em função da escassez de água que atinge várias regiões do Brasil, associada aos problemas de qualidade da água, torna-se uma alternativa potencial de racionalização desse bem natural a utilização da homeopatia no tratamento da água para vários usos, inclusive a irrigação agrícola, que representa aproximadamente 70% do consumo hídrico no mundo.

A homeopatia teve como marco inicial a publicação do trabalho “Ensaio sobre novo princípio para se determinar as virtudes curativas das substâncias”, em 1796, escrito por Hahnemann. Este princípio denominado “similitude” havia sido postulado por Hipócrates. As preparações homeopáticas envolvem diluições sucessivas seguidas de agitação e foi primeiramente estudada nos seres humanos. A similitude ou lei dos semelhantes, é a premissa básica e consiste na aplicação nos seres vivos doentes de substâncias capazes de produzir em seres saudáveis, alterações semelhantes (SCHEMBRI, 1976).

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, pois o que adocece é o que cura (MORENO, 2000).

A utilização das ultradiluições (homeopatia) na agricultura iniciou-se na cidade de Koberwitz, na Alemanha, em 1924, com a orientação do filósofo austríaco Rudolf Steiner em ciclo de palestras proferidas a agricultores preocupados com a crescente degeneração dos grãos-sementes de várias espécies (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). De acordo com Casali (1998), o potencial da Homeopatia na agricultura já é reconhecido. A homeopatia atua na informação construtiva e na informação defensiva dos sistemas de vitalidade dos seres vivos sendo considerada importante fonte de recursos naturais com potencial de reequilibrar. Contribui com o desenvolvimento da agricultura sustentável, ou seja, o manejo de recursos de modo a satisfazer as necessidades humanas em transformação e, ao mesmo tempo, manter ou aprimorar a qualidade do ambiente e conservar os recursos naturais (LISBOA *et al.*, 2005).

A homeopatia está entre as técnicas alternativas que não agride o meio ambiente fornecendo a produção de qualidade e com baixo custo. 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.

Segundo Duarte (2003), muitas experiências de uso da homeopatia em vegetais vêm sendo realizadas por agricultores de vários locais, no Brasil e em outros países, com resultados positivos, de resistência a pragas e doenças, tolerância a condições impróprias, florescimento, quebra de dormência de sementes e produção de mudas saudáveis.

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

A aplicação da homeopatia em animais, plantas, solo e água têm possibilitado à família agrícola, que estudou homeopatia no Curso de Extensão da Universidade Federal de Viçosa, equilíbrio nos sistemas de produção animal e dos sistemas de cultivo vegetal.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Elaboração das homeopantias

A elaboração dos preparados homeopáticos é feita via diluições/sucussões sucessivas. O preparado homeopático torna-se medicamento homeopático após ser submetido à experimentação de acordo com o protocolo. Na elaboração utilizam-se substâncias de origem animal, mineral, vegetal e até produtos da indústria além de microrganismos. No Brasil, o preparo obedece a normas precisas e definidas pela Farmacopeia Homeopática Brasileira, oficializada pelo Governo Federal no Decreto nº 78.841, de 25 de novembro de 1976, sendo revista em 1977 pelo Ministério da Saúde e em 2002 foi publicada a segunda edição com modificações feitas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

A sucussão é feita com movimentos ascendentes e descendentes, permitindo ao líquido mover-se gerando contato intenso entre as moléculas da solução. As escalas de diluições mais utilizadas são: decimal (D) 1:10, e centesimal (C) 1:100. A liberação do potencial terapêutico interno depende não só da substância, mas também da escala de diluição utilizada. A diluição da substância sem sucussão, não causa ação homeopática podendo ser comprovado experimentalmente (COUTINHO, 1993), o que já foi feito por (BELLAVITE *et al.*, 2002).

A partir da preparação básica (denominada tintura mãe ou TM), seguindo a escala centesimal, uma parte é diluída em 99 partes de insumo inerte (substância desprovida de ação farmacológica), realizam-se 100 succussões sendo assim obtida a 1CH. Toma-se uma parte da solução 1CH e dilui-se em 99 partes de insumo inerte seguidas de 100 succussões, obtendo a 2CH e, assim, por diante de modo iterativo.

Utilizando a escala centesimal, após diluir 11 vezes em série restarão 60 moléculas da substância na 11^a diluição. Além da 12^a diluição, este vestígio de moléculas se disseminará no volume crescente do diluente e se tornará praticamente nulo (VITHOULKAS, 1980; SCHEMBRI, 1992). A partir da 12CH não há probabilisticamente a presença de moléculas da substância original por haver sido ultrapassada a constante de Avogadro. No processo de dinamização ou de potencialização (diluição seguida de succussão) as diluições progressivas removem os elementos moleculares da substância original e deixam na água apenas alguma forma de representação dessa substância (GERBER, 1988). O ato de dinamizar propicia a ação informacional. As preparações homeopáticas não desenvolvem eficácia de forma química, mas por meio de informações específicas, as quais são transferidas ao veículo de diluição (TIEFENTHALER, 1996). Enquanto estiverem presentes moléculas da substância é possível a hipótese de algum efeito químico ocorrer, porém a partir de 12CH o efeito é apenas físico (CASALI *et al.*, 2006).

A nomenclatura homeopática é universal, tendo sido proposta por Hahnemann, que optou pela expressão latina. Segue-se ao nome, a designação da dinamização e a escala (SCHEMBRI, 1992), por exemplo, *Apis mellifica* 6CH. A letra H designa a preparação feita de acordo com o procedimento Hahnemanniano (manual) utilizando-se frascos múltiplos. A letra C se refere à escala centesimal de diluição.

As soluções preparadas de acordo com as técnicas usuais da homeopatia possuem propriedades físico-químicas características das soluções apenas diluídas, como mostra o experimento feito por Rey (2003), comprovando que soluções de sais de lítio e de sódio, diluídas na escala centesimal e succussionadas em série, possuem padrão de emissão de termoluminescência semelhante ao da solução inicial, que contém grande quantidade de moléculas dos sais. O experimento de Ray constatou que os

padrões são mantidos mesmo após o processo de diluição e sucussão ser repetido 30 vezes, ou seja, muito além do limite de diluição no qual se poderia esperar encontrar moléculas dos solutos. O nível no qual se expressam os efeitos das soluções homeopáticas é dependente da dinamização (CASALI *et al.*, 2006).

O veículo ou solvente, água + etanol, é o meio mais conhecido quanto a adequação e eficiência, no preparo das soluções homeopáticas. O álcool atua na conservação do preparado homeopático. A água utilizada como solvente é capaz de levar as informações das moléculas ausentes, ou seja, ser “carregada” com diversos tipos de informações e de armazená-las em suas moléculas induzindo alterações mensuráveis na fisiologia e no crescimento das plantas ou dos organismos vivos em geral, mesmo sem conter nenhuma substância (DAVENAS *et al.*, 1988; GERBER, 1988).

Diversos autores citados por Poitevin (1991) realizaram trabalhos utilizando a homeopatia em diversas áreas biológicas, como a fitotecnia, toxicologia, endocrinologia, imunoalergologia e enzimologia, verificando que a homeopatia produz resultados observáveis na matéria densa dos organismos vivos. A resposta fisiológica dos seres vivos tratados com homeopatia ocorre, muito provavelmente, em virtude das alterações físicas nas soluções homeopáticas (CASALI *et al.*, 2006).

2.2. Princípios da homeopatia

2.2.1. Similitude

O efeito básico da homeopatia está fundamentado na lei dos semelhantes ou princípio da similitude: *similius similibus curanter* (semelhante cura semelhante), enunciada por Hahnemann, em 1796 (COUTINHO, 1993). De acordo com esse princípio, proposto no Organon (CASALI *et al.*, 2006) por Hahnemann, qualquer substância com a propriedade de despertar sinais, de qualquer ordem, no experimentador 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 alterações 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).

Na homeopatia é incluído o Sistema Isopático, em que rege a Lei da Igualdade, ou seja, tratam-se os desequilíbrios por meio das próprias causas que os produzem (BRUNINI, 1993).

A Lei da Igualdade assegura que o confronto de energias iguais no ser pode retomá-lo ao equilíbrio, isto é, ao receber energia igual, a energia do ser vivo é intensificada, podendo estimular a função de reequilíbrio do organismo (ANDRADE, 2000).

De acordo com a interpretação de Duarte (2003), o efeito direto da substância homeopatizada sobre o organismo foi denominado por Hahnemann “ação primária” e ocorre imediatamente, dentro de poucas horas ou dias. A ação secundária ou reação provém da força vital do organismo, em sentido oposto, na tentativa de reequilíbrio. De acordo com o princípio da semelhança, qualquer afecção dinâmica mais fraca é eliminada de maneira duradoura, por outra mais forte (originada do estímulo de alguma substância), quando for muito semelhante. Segundo Moreno (2000), a Lei dos Semelhantes é natural e resulta da lei “causa e efeito” ou “ação e reação”.

2.2.2. Experimentação

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 terapêutico de qualquer substância homeopatizada (VITHOULKAS, 1980).

De acordo com Schembri (1992), o método da experimentação em organismos vivos sadios, propicia o conhecimento das propriedades terapêuticas das substâncias quando homeopatizadas.

Com o objetivo de ter conhecimento sobre a ação superficial ou profunda das substâncias sobre o organismo vivo, é preciso observar os sinais produzidos na experimentação realizada no organismo saudável e em várias dinamizações.

De acordo com a revisão de Duarte (2003), no tratamento de plantas ou animais, vêm sendo utilizados os resultados das experimentações obtidas nos organismos humanos por analogia de sintomas como constam em livro de Acológia Homeopática que traz indicações para plantas, solo e água (CASALI et. al., 2009).

2.2.3. Dose mínima

Medicamentos não homeopáticos também são utilizados de acordo com o princípio da dose mínima. Por exemplo, nas vacinas a diluição do flúor na proporção aproximada de 1 ppm (uma parte por milhão) na calcificação dentária; a ação do cobre na diluição de 1 ppt (uma parte por trilhão), (o cobre é metal insolúvel, mas após a quarta trituração já se torna solúvel) correspondendo à sétima diluição homeopática, capaz de estimular a glicólise muscular (transformação da glicose no organismo). No Manual de Farmacologia Experimental, de autoria de diversos cientistas renomados da Alemanha, há citação da experiência com nitrato de prata diluído de 1:100.000.000, correspondendo à quarta centesimal homeopática – capaz de matar estafilococos (NUNES, 2005).

Muitas substâncias potencialmente úteis na homeopatia são tóxicas. Hahnemann dispunha de informações sobre envenenamentos, e a sintomatologia não era tão detalhada como necessitava na prescrição homeopática. Então, fez suas descobertas. A primeira diluindo as substâncias reduzindo a toxicidade, mas reduzindo proporcionalmente o efeito terapêutico. A segunda descoberta foi a técnica de adicionar energia cinética às diluições, agitando-as, ou seja, por meio da succussão. A combinação da diluição com a succussão foi denominada por Hahnemann de potencialização ou dinamização (VITHOULKAS, 1980). Assim, chegou às doses extremamente diluídas, porém dinamizadas, observando que, quanto mais diluída e submetida à succussão, mais energia a

substância desprendia, maior era o efeito terapêutico, ao mesmo tempo em que reduzia o efeito tóxico (VITHOULKAS, 1980; BAROLLO, 1996).

Einstein mostrou a veracidade do fenômeno, quando anunciou em sua genial equação $E = mc^2$ (em que E = energia; m = massa; e c = velocidade da luz) demonstrando que a matéria tem relação com a energia (BRUNINI *et al.*, 1993), ou seja, a matéria é igual energia, pois a velocidade da luz é constante, sendo interconvertíveis (STORACE; LACERDA, 1993), de forma que quanto maior o movimento, mais energia é desprendida. Conforme discutido por Silva (2004) essa energia, no procedimento homeopático, deve ser interpretada de outra forma. A técnica da sucussão poderia atuar na liberação da energia ou da informação, pois algumas evidências recentes Rey (2003) têm evidenciado que a homeopatia está mais próxima do efeito informacional do que energético (CASALI *et al.*, 2006). A substância material nada mais é do que energia condensada, sendo o método de dinamização, criado por Hahnemann, a possibilidade de liberar essa energia visando obter o medicamento com ação sutil (GODOY, 1993a; CAMPOS, 1994). Uma hipótese é que o medicamento homeopático age por meios físicos (CASALI *et al.*, 2006).

Na farmacologia convencional é adotado o postulado “quanto maior a dose mais forte e intenso é o efeito” e a medicina convencional lida com o corpo-matéria que responde quimicamente às doses, ou seja, efeito é químico. Na farmacologia homeopática é válido o princípio da resposta a dinamizações, ou seja, a resposta é causada pelas diluições seguidas de sucussão, portanto é efeito físico.

Enquanto os medicamentos convencionais têm ação farmacológica, a dose mínima (homeopatia) tem ação físico-dinâmica, ou informacional (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 (LISBOA *et al.*, 2005). A informação é armazenada pela água utilizada como veículo no preparo do medicamento homeopático (DAVENAS *et al.*, 1988; GERBER, 1988).

2.2.4. Substância única

A experimentação é conduzida de acordo com o princípio da substância única. A pesquisa com mais de uma substância é imprecisa, não havendo meio de definir qual componente da mistura agiu, além de não se poderem prever as interações que venham a ocorrer nas misturas (VITHOULKAS, 1980).

O princípio da substância única se refere ao procedimento de experimentar uma substância homeopatizada por vez. Ao se planejar os experimentos, é necessário conhecer individualmente os efeitos de cada variável analisada. Caso isso não ocorra, não é possível se diferenciar efeitos causados por fatores distintos, dificultando, ou até inviabilizando, a interpretação dos resultados do experimento (CASALI *et al.*, 2006).

2.3. Princípio vital

O princípio vital é responsável pela manutenção da vida nos organismos, ou seja, é parte integrante do organismo tornando-o ou mantendo-o vivo. Quando essa energia vibra harmonicamente significa “perfeito estado de saúde”.

A presença dessa energia é confirmada e provada, pela própria ação dos medicamentos homeopáticos que, não podendo atuar diretamente sobre o organismo físico (por não terem massa, matéria), atuam sobre outro componente do organismo da mesma natureza, imaterial e dinâmico (MORENO, 2002). Há estreita relação entre a energia vital e os preparados homeopáticos em razão de terem natureza energética informacional.

O organismo doente é inseparável do seu meio. A energia vital desordena-se devido a conflitos internos e ações incorretas. Nos animais e nas plantas, as doenças ocorrem por causa de alterações no ambiente provocadas, geralmente, pelo ser humano (BRUNINI *et al.*, 1993, MORENO, 2002). Segundo a concepção filosófica da homeopatia, a origem primária de qualquer doença está na desordem da energia vital.

A energia vital irradia-se em forma de ondas vibratórias, com comprimento de onda, com frequência e com amplitude de vibração própria (SCHEMBRI, 1992).

A interpretação de energia foi feita por vários autores após Hahnemann. Conforme o enfoque moderno, atual e cientificamente correto de Silva (2004), a energia não é simplesmente substância que flui. Energia é atividade, com padrões dinâmicos de fluxo, oscilação, vibração, ritmo, sincronia e ressonância. Mesmo sendo conceito polêmico à luz da ciência ortodoxa, até grandes cientistas admitem, pela lógica expressada na afirmativa “os organismos vivos são mais do que as suas partes inanimadas”, elaborada por Lehninger (1973), famoso bioquímico contemporâneo (CASALI *et al.*, 2006).

Pelo conceito de onda verifica-se que onda não carrega matéria, apenas energia. É pela atividade e pelo conceito de onda que a energia vital revela o estado de saúde do organismo. Os preparados homeopáticos se comportam como energia, seguindo as leis físicas de ondas eletromagnéticas como: frequência, comprimento e amplitude. A frequência e o comprimento de onda são inversamente proporcionais, ou seja, quanto maior o comprimento de onda menor será a frequência e vice-versa (SCHEMBRI, 1992).

A física moderna tem demonstrado que a vida se expressa em campos densos de energia. Qualquer distúrbio nesses campos pode suscitar desordem assim como, alguma forma potente de energia pode restaurar a ordem (VITHOULKAS, 1980). O preparado homeopático não atua diretamente sobre os sintomas da doença, mas sobre a energia vital do organismo. Ao ministrar alguma substância homeopatizada no organismo sadio, surgem sinais (ação primária) provenientes de alterações na frequência vibratória do campo eletromagnético. Segundo Bastide (1998), a informação recebida pelo corpo via preparado homeopático exerce a função biológica de sinalizar, sendo capaz de gerar modificações fisiológicas. 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).

2.4. Autorregulação

A autorregulação na bioquímica se refere aos controles que escapam da organização determinada pelo DNA nuclear/DNA citoplasmático ou pelas proteínas que guardam informações (CASALI *et al.*, 2006).

Os seres vivos têm mecanismos/sistemas de defesa da própria integridade visando sobrevivência e representação na geração seguinte. Defesa não se expressa apenas fisicamente, faz parte da autorregulação, ou seja, é atividade biológica que mantém o ser vivo cumprindo sua função na vida da coletividade (LISBOA *et al.*, 2005).

Uma das funções da vitalidade/autorregulação é causar o equilíbrio quando o corpo do ser vivo está sem sincronia, sem harmonia, perturbado por agentes externos (VITHOULKAS, 1980).

Quando se aplica algum preparado homeopático capaz de produzir no organismo sadio os mesmos sintomas presentes no organismo doente, a resultante será o restabelecimento ou minimização dos efeitos causados pelos fatores bióticos ou abióticos sobre a autorregulação (energia vital). A reação será função da autorregulação em produzir efeitos no sentido oposto à ação. Todo agente provoca no organismo alguma reação de maior ou menor intensidade, de acordo com suas possibilidades biológicas, seu maior/menor grau de equilíbrio no momento, a intensidade dos agentes agressores. A resposta ocorre no sistema bioquímico ou no sistema energético (BONATO, 2004).

2.5. Estruturas e memória da água

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).

Fonseca (2005) interpretando vários artigos científicos, destaca o trabalho de Shui Yin Lo sobre o comportamento molecular da água em preparações que ultrapassam a constante de Avogadro (depois da décima segunda diluição, na escala centesimal, não há probabilisticamente moléculas da substância dissolvida). Foi verificado que moléculas da água, normalmente dispostas de modo aleatório em estado normal, após a ultradiluição formam “cachos” de 6 a 100 unidades, todos alinhados de forma original e exibindo as características de campo eletromagnético singular, além da adesão firme entre as moléculas. Tais cachos se replicavam a cada nova diluição, mesmo que na água não mais

existissem resquícios da substância original. Investigações espectroscópicas têm mostrado que as estruturas tipo cachos se replicam (FONSECA, 2005).

Em estudo recente realizado na Universidade da Califórnia, em Los Angeles, o imunologista Benjamin Bonavida constatou que a água com cachos moleculares (descobertas por Lo) possui outra característica não menos surpreendente: a solução é capaz de estimular células do sistema imunológico, em tubos de ensaio, até 100 vezes mais do que a água pura, revelando assim atividade biológica ainda inexplicada.

Angnostatos (1998) relatou a probabilidade de formação de pequenos cachos de água como parte do mecanismo de informação estruturada passada via preparados homeopáticos. O movimento mecânico no processo de dinamização (farmacotécnica homeopática) promoveria cópias similares destes cachos. A função do veículo (no caso, a água) é altamente relevante, pois atuaria como suporte e como condutor da informação, devido às alterações conformacionais que ocorrem nos cachos submetidos à dinamização. A própria sucussão, utilizada no processo de preparo das soluções homeopáticas, teria importância por causa da adição de energia ao sistema solvente-soluto.

REY (2003) comprovou que soluções de sais de lítio e de sódio diluídas na escala centesimal e sucussionadas em série, método utilizado na preparação das dinamizações homeopáticas, possuem padrão de emissão de termoluminescência semelhante ao da solução inicial, que contém grande quantidade de moléculas dos sais. O experimento constatou que os padrões se repetem mesmo após o processo de diluição e sucussão serem repetidos 30 vezes, ou seja, muito além do limite de diluição no qual se poderia esperar encontrar moléculas dos solutos (constante de Avogadro).

São muitas as características incomuns dessa substância e a compreensão de sua estrutura não é trivial, principalmente, na fase líquida. Na tentativa de elucidar essa questão, dois modelos principais são destacados, abordando a estrutura da água líquida.

- Modelo contínuo: proposto por Pople (1959) assume uma rede flexível formada por ligações de hidrogênio entre as moléculas de água podendo haver distorções locais quando perturbada.

- Modelo de misturas: proposto por Némethy e Scheraga (1962), pressupõe que, a cada momento, amostras de água sejam compostas por misturas de

clusters (aglomerados) de dimensões diversas, formada por ligações de hidrogênio, e de moléculas livres de água que não estão conectadas por ligações de hidrogênio. Esses clatratos consistem em aglomerados de moléculas de água formando estruturas fechadas.

Segundo alguns trabalhos referidos na bibliografia consultada, (KOCHMARSHY, 1996; ZHOU *et al.*, 2000) a água exposta a campos magnéticos revela enfraquecimento ou quebra das ligações de hidrogênio intermoleculares. Consequentemente, foi adotado o modelo de misturas que torna possível novo arranjo de aglomerados com dimensões menores que os originais. Em princípio, pode-se imaginar que aglomerados de diâmetros menores terão maior facilidade de permear algumas barreiras, e poderão ter comportamentos distintos daqueles com diâmetros maiores. Se for adotado o modelo de aglomerados (clusters) na água líquida, não pode ser generalizado o comportamento e as propriedades da água como constituição simplesmente de moléculas H₂O, mas deve ser levada em consideração a média da distribuição dos diâmetros de aglomerados.

Na tentativa de alguma explicação racional e científica do fenômeno da transmissão de “informação” das substâncias através das ultradiluições (homeopatia), algumas hipóteses foram fundamentadas em modelos físico-químicos. Destaca-se a pesquisa do grupo de Del Giudice e Preparata (1998), Departamento de Física Nuclear da Universidade de Milão, com foco nas modificações de natureza eletromagnética da água pela “teoria quântica da superradiância”.

Segundo a eletrodinâmica quântica, a matéria não é representada por aglomerados inertes de moléculas, porém é mais bem representada pelo meio dinâmico, capaz de selecionar e catalisar reações moleculares de acordo com diversos campos eletromagnéticos que ocorrem no seu interior. Por meio de modelos matemáticos, Del Giudice e Preparata (1998) especulam que o campo eletromagnético de qualquer substância em solução pode gerar “domínios de coerência” no solvente, específicos, estáveis e interpretáveis, como “assinatura eletromagnética da substância na água” (“teoria da memória da água”). Dessa forma, a água seria organizada como processo dinâmico e coerente, associado a interações eletromagnéticas, de longo alcance e baixíssima intensidade. Resultados experimentais obtidos em espectrômetros tipo Laser Terahertz

demonstram que o campo eletromagnético do soluto induz à formação de sítios de coerência estável no solvente, com estrutura e vibração específica, formando aglomerados ou “clusters” de moléculas de água, de dimensões e geometria próprias. Cada conformação espacial dos clusters geraria campo eletromagnético específico, influenciando as propriedades físico-químicas da solução em questão (pH, densidade, capacidade calorífica, viscosidade, acidez, constante dielétrica etc.). Segundo essas pesquisas, os clusters de água também se estruturam a partir de substâncias não-iônicas (LO SY e HUANG, 2000).

Experimentos desenvolvidos no Instituto de Química (Departamento de Físico-Química) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) (PORTO, 1998; CANELLAS *et al.*, 2000) evidenciaram a ação de campos magnéticos na transmissão da “informação” de soluções padrões à água deionizada, gerando “soluções imagem” que reproduzem, parcialmente, os efeitos farmacológicos esperados das soluções utilizadas como referência. Os estudos com soluções imagem realizados indicam que a presença da solução de referência dentro do campo magnético induz novo comportamento da água. Se considerada a ausência de soluto na solução imagem, a suposição mais plausível desse comportamento é a reestruturação das moléculas de água durante o processo de magnetização. Apesar da ausência de teorias desses processos, as propriedades físico-químicas estudadas nos referidos trabalhos são evidências experimentais que mostram, de modo inequívoco, alterações no comportamento da água, quando exposta a campos magnéticos, na presença concomitante de alguma solução de referência (FAIGLE *et al.*, 2006).

Outros estudos descreveram mudanças no espectro de luminescência intrínseca da água, após o processo de dinamização de diversas substâncias (REY, 2003).

2.6. Propriedades físico-químicas da água

Como indicadores de qualidade da água, os parâmetros físico-químicos são de grande importância. As medidas de propriedades físico-químicas das soluções quantificam as alterações produzidas, quando comparadas às medidas da água destilada padrão, não tratada homeopaticamente. Essas

medidas podem mostrar as mudanças de alguns parâmetros físico-químicos da água após o processo de diluição e sucussão (dinamização).

Com o intuito de evidenciar indiretamente a quebra dos clusters em amostras, há a necessidade de avaliar o comportamento da água em experimentos com tratamentos capazes de interferir por meio da dinamização. Considerações podem ser elaboradas, comparando-se as propriedades físico-químicas da água destilada as da água tratada com preparados homeopáticos.

Esses procedimentos já foram testados por alguns pesquisadores com destaque para Endler *et al.* (1995), Bellavite (2002) e Elia (2004).

As propriedades físico-químicas da água, bem como de soluções aquosas, são importantes na irrigação dos cultivos e têm sido tema de estudo. Recentemente, percebe-se o incremento do interesse científico. A motivação principal é o entendimento dos mecanismos de ação dos preparados homeopáticos. Muitas 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 alterações na condutividade elétrica, pH, espectro de fluorescência se destacam, dentre outras.

2.6.1. Potencial hidrogeniônico (pH)

Na irrigação, a influência do pH da água vai depender do tipo de planta cultivada e das propriedades químicas ou físicas do solo (FIGUEIREDO, 2009).

O termo pH é usado universalmente e expressa o grau de acidez ou basicidade da água, ou seja, é o modo de expressar a concentração de íons de hidrogeniô $[H^+]$ na água. O balanço dos íons hidrogeniô $[H^+]$ e hidróxido $[OH^-]$ determinam se a água é ácida (pH inferior a 7) ou básica (pH superior a 7). Na água quimicamente pura os íons H^+ estão em equilíbrio com os íons OH^- e o meio é neutro, ou seja, igual a 7. O pH da água depende de sua origem e características naturais, mas pode ser alterado pela introdução de resíduos (LEHNINGER *et al.*, 2002).

Os principais fatores que determinam o pH da água são: o gás carbônico dissolvido e a alcalinidade (medida total das substâncias presentes na água,

capazes de neutralizar ácidos). Em água de mina a alcalinidade é devida, principalmente, aos carbonatos e bicarbonatos de cálcio e, secundariamente, aos íons hidróxidos, silicatos, boratos, fosfatos e amônia. O pH da água de mina varia geralmente entre 5,5 e 8,5 (ESTEVEES, 1998).

A escala do pH é constituída da série 0 a 14, denotando vários graus de acidez ou alcalinidade. Valores abaixo de 7 e próximos de zero indicam aumento de acidez, enquanto valores de 7 a 14 indicam aumento da basicidade ou alcalinidade (a concentração de OH^- é maior que a de H^+) (SUTCLIFFE, 1980; ESTEVES, 1998).

O valor pH 7 da solução neutra não foi escolhido arbitrariamente e deriva do valor absoluto do produto iônico da água a 25 °C que, por coincidência conveniente, é número inteiro (ESTEVEES, 1998).

A escala de pH é logarítmica e não aritmética. Se duas soluções diferem por uma unidade de pH, significa que a primeira tem concentração dez vezes maior de H^+ que a segunda. O pH varia na razão inversa da concentração de H^+ . O aumento de $[\text{H}^+]$ reduz o pH, e a diminuição aumenta o pH. O aumento de 3 a 4 na concentração de H^+ , diminui dez vezes de $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ a $10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ o pH (LEHNINGER *et al.*, 2002).

As medidas de pH tem utilidade pois fornecem informações sobre a qualidade da água. O parâmetro físico químico pH na água é recomendado pelo Ministério da Saúde pela Portaria nº 518, de 25 de março de 2004, no sistema de distribuição, na faixa de 6,0 a 9,5 em águas destinadas ao consumo humano (FIGUEIREDO, 2009).

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

Essas reações demonstram a influência da concentração hidrogeniônica, isto é, do pH, no grau de dissociação de várias outras substâncias. A forma não dissociada dos compostos, frequentemente, é mais tóxica do que a forma iônica, portanto, o pH pode se tornar altamente significativo na determinação dos limites perigosos de concentração (McKEE; WOF, 1971).

As águas superficiais possuem pH entre 4 e 9. Às vezes, são ligeiramente alcalinas devido à presença de carbonatos e bicarbonatos. O pH reflete o tipo

de solo por onde a água percorre. Em lagoas com grande população de algas, nos dias ensolarados, o pH pode subir muito, atingindo 9 ou mais. As algas ao realizarem fotossíntese, retiram muito gás carbônico, a principal fonte natural de acidez da água. Geralmente o meio muito ácido ou muito alcalino pode estar associado à presença de resíduos industriais (ESTEVES, 1998).

2.6.2. Condutividade elétrica (CE)

A água de irrigação deve ter Condutividade Elétrica compatível com a tolerância da planta e do solo, evitando, principalmente a salinização (FIGUEIREDO, 2009).

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 Condutividade Elétrica da água pode variar também de acordo com a temperatura. A elevação de temperatura aumenta a capacidade de transmissão das correntes elétricas (ESTEVES, 1998).

Em águas continentais, os íons diretamente responsáveis pelos valores da Condutividade Elétrica são: cálcio, magnésio, potássio, sódio, carbonatos, carbonetos, sulfatos e cloretos. A variável Condutividade Elétrica não determina, especificamente, quais íons estão presentes em determinada amostra de água, mas contribui com importantes informações sobre o metabolismo do ecossistema aquático e fenômenos desencadeados na bacia de drenagem, ajudando na detecção das fontes poluidoras (ESTEVES, 1998).

Nas águas naturais foi convencionado usar como unidade de Condutividade o microsiemens/centímetro. Quanto mais pura a água, menor a capacidade de Condutividade Elétrica. Teoricamente, a água pura deveria conter apenas alguns centésimos de microsiemens/centímetro. É pouco frequente amostras de água com valores nulos de condutividade. Na água deionizada em laboratório, os valores variam de 0,5 a 2,0 microsiemens/centímetro em consequência da rápida dissolução do CO₂ atmosférico. Quimicamente ou fisicamente, a água tem acidez por moléculas de CO₂. Após armazenada

alguns dias, a Condutividade atinge valores de 2 a 4 microsiemens/centímetro. Na água de chuva, os valores variam ao redor de 10 microsiemens/centímetro, mas condutividade maior já foi observada (SUTCLIFFE, 1980).

A condutividade é a medida da carga iônica da amostra e há relação entre Condutividade e o denominado STD (ou TDS), parâmetro de qualidade da água referido como Sólidos Totais Dissolvidos, que significa quantidade de matéria orgânica e inorgânica dissolvida na água. Normalmente, o STD pode ser medido pelo resíduo da evaporação total da amostra filtrada. A relação entre Condutividade e STD em águas naturais é $STD=K.A$, em que: K= Condutividade (microsiemens/centímetro); e A= constante que varia de 0,55 a 0,75, sendo o valor maior na água com alta concentração de sulfatos (SUTCLIFFE, 1980).

A condutividade é determinada por meio da ponte de Wheatstone na qual a resistência da amostra é medida pela resistência entre dois eletrodos. Os eletrodos estão situados na “célula de condutividade” e guardam entre si a distância de 1 cm. Os eletrodos podem ser revestidos de platina, tungstênio ou aço inoxidável, com o propósito de minimizar efeitos de polarização. Os aparelhos (condutivímetros), em geral, estão já dotados de mecanismo de compensação de temperatura (SUTCLIFFE, 1980).

2.6.3. Turbidez

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. O valor de turbidez aceitável em águas naturais destinadas ao abastecimento é até 100 UNT ou uT (Unidade Nefelométrica de Turbidez). A água distribuída ao consumo deve ter turbidez inferior a 5 uT (PINTO, 2003).

Segundo o “Standard Methods” (APHA, 1975), a turbidez é causada pela presença de suspensões na água, tais como argila, limo, matéria orgânica, plâncton, organismos microscópicos, carbonato de cálcio, etc. A turbidez deve ser claramente entendida como medida da propriedade óptica da amostra pela qual a luz é refletida e absorvida, ao invés de transmitida pela amostra, isto é, medida da dificuldade do feixe de luz atravessar a amostra de água.

A turbidez é medida com turbidímetro, comparando-se o espalhamento do feixe de luz ao passar pela amostra com o espalhamento do feixe de igual intensidade ao passar pela suspensão padrão. Quanto maior o espalhamento, maior será a turbidez. A cor da água interfere negativamente na medida da turbidez, em virtude das propriedades da água de absorver luz (FIGUEIREDO, 2009).

Sendo medida de propriedade óptica da amostra, não é recomendada a correlação dos valores de turbidez com a concentração (mg/L) de sedimentos, pois a forma, a dimensão e o índice de refração das partículas são importantes do ponto de vista óptico, porém guardam pouca relação direta com a concentração e a massa específica da matéria em suspensão na amostra. Medir turbidez, conseqüentemente, é complicado. Recentemente, a turbidez vem despertando mais interesse no controle de qualidade da água, considerando-se a sua associação com a presença de patógenos.

O método atual recomendado na medição da turbidez é denominado Nefelométrico. O sistema medidor é acionado pelos raios refratados que, por sua vez, estão em função das partículas em suspensão na amostra. Esse método é muito sensível, quando os valores de turbidez são baixos. Na maioria dos casos, a cor da amostra não é lida. A presença de partículas estranhas às amostras ou as próprias imperfeições do tubo de vidro que contém a amostra pode interferir no resultado (SUTCLIFFE, 1980).

3. OBJETIVO

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

4. MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa (DFT-UFV), localizado no Campus da UFV, em Viçosa, na Zona da Mata Mineira, a 20°45' de latitude sul e 42°05' de longitude oeste, com altitude média de 651 m. O clima de Viçosa é classificado como Cwa (mesotérmico úmido, com verões quentes e invernos secos), de acordo com a classificação de Köppen (VIANELLO; ALVES, 1991).

Frascos de vidro (borossilicato) 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 na nascente localizada no Setor de Fruticultura da UFV. A coleta da água foi realizada com auxílio de cano de PVC, fixado diretamente na nascente e armazenada em recipiente de plástico de 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.

4.1. Obtenção das soluções homeopáticas

As homeopantias foram adquiridas em laboratório homeopático comercial dispensadas em etanol 20%. Os preparados homeopáticos água de mina, água destilada e água de lago foram manipuladas no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia – UFV de acordo com as técnicas da Farmacopeia Homeopática Brasileira (BRASIL, 1977).

As dinamizações utilizadas nos experimentos são as mais adotadas pelos produtores rurais devido ao potencial de organização e equilíbrio.

4.2. Variáveis analisadas

As medições foram realizadas no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia da UFV.

4.2.1. Potencial hidrogeniônico (pH)

O potencial hidrogeniônico foi medido com o pHmetro de bancada modelo DM 23 que possui faixa de medição de pH 2 a 20. Foi calibrado com 2 soluções padrões: primeiro usou a solução padrão de 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 usou a solução padrão de 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.

Após a leitura de cada amostra, os eletrodos foram cuidadosamente lavados com água destilada, e a secagem feita em papel toalha e realizada a leitura da amostra seguinte.

4.2.2. Condutividade elétrica (CE)

Foi utilizado o condutímetro 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 $\mu S/cm$.

Após a leitura de cada amostra, o eletrodo foi cuidadosamente lavado com água destilada, secado em papel toalha e procedendo-se a leitura da amostra seguinte.

4.2.3. Turbidez (TURB)

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

Após a leitura de cada amostra, a cubeta (onde a amostra foi adicionada) foi lavada com água destilada, secado em papel toalha, passando-se à leitura da próxima amostra.

4.3. 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, ou seja, durante a experimentação, o experimentador e o aplicador desconhecem o tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Dunnett a 5% de probabilidade. As variáveis analisadas foram: condutividade elétrica (CE), potencial hidrogeniônico (pH) e turbidez.

4.3.1. Experimento 1

Sobre a bancada do Laboratório de Homeopatia foram colocados frascos de vidro transparentes, abertos, contendo 80 mL de água destilada onde foram aplicadas duas gotas do tratamento em quatro repetições. Os tratamentos constaram das homeopatias *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur*, *Nux vomica* e da preparação homeopática água destilada e testemunha água destilada. A dinamização utilizada foi a 7CH.

Durante o ensaio (7 às 14 horas) após aplicação de duas gotas do tratamento foram coletadas 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.

4.3.2. Experimento 2

Foram colocados sobre a bancada do Laboratório de Homeopatia, frascos de vidro transparentes, abertos, contendo 80 mL de água de mina onde foram aplicadas duas gotas do tratamento em quatro repetições. Os tratamentos constaram das homeopantias *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur*, *Nux vomica* e do preparado homeopático água de mina e testemunha água de mina. A dinamização utilizada foi a 7CH.

Durante o ensaio (7 às 14 horas) após aplicação de duas gotas do tratamento foram coletadas 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.

4.3.3. Experimento 3

O ensaio foi realizado no Laboratório de Homeopatia e sobre a bancada foram colocados frascos de vidro transparentes, abertos, contendo 80mL de água de lago onde foram aplicadas duas gotas do tratamento em 4 repetições. Os tratamentos constaram das homeopantias *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur*, *Nux vomica* e do preparado homeopático água de lago e testemunha água de lago. A dinamização utilizada foi a 7CH.

Durante o ensaio (7 às 14 horas) após aplicação de duas gotas do tratamento foram coletadas 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.

4.3.4. Experimento 4

Sobre a bancada do Laboratório de Homeopatia foram colocados frascos de vidro transparentes, abertos, contendo 80 mL de água destilada onde foram aplicadas duas gotas do tratamento em quatro repetições. Os tratamentos constaram das homeopatias *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur*, *Nux vomica* e do preparado homeopático água destilada e testemunha água destilada. A dinamização utilizada foi a 7CH.

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

4.3.5. Experimento 5

Foram colocados sobre a bancada do Laboratório de Homeopatia, frascos de vidro transparentes, abertos, contendo 80 mL de água de mina onde foram aplicadas duas gotas do tratamento em quatro repetições. Os tratamentos constaram das homeopatias *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur*, *Nux vomica* e o preparado homeopático água de mina e testemunha água de mina. A dinamização utilizada foi a 7CH.

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

4.3.6. Experimento 6

Sobre a bancada do Laboratório de Homeopatia foram colocados frascos de vidro transparentes, abertos, contendo 80 mL de água de lago onde foram

aplicadas duas gotas do tratamento em 4 repetições. Os tratamentos constaram das homeopantias *Calcarea carbonica*, *Calcarea sulphurica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur*, *Nux vomica* e do preparado homeopático água de lago e testemunha água de lago. A dinamização utilizada foi a 7CH.

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

4.3.7. Experimento 7

Sobre a bancada do Laboratório de Homeopatia foram colocados frascos de vidro transparentes, abertos, contendo 80 mL de água destilada salinizada onde foram aplicadas duas gotas do tratamento em seis repetições. A água destilada salinizada foi preparada no laboratório de homeopatia adicionando 2,922 g/L de cloreto de sódio (NaCl) em água destilada, tendo como objetivo deixar a água semelhante à homeopatia *Natrum muriaticum* que é preparado à partir do cloreto de sódio.

Os tratamentos constaram da homeopatia *Natrum muriaticum* nas dinamizações 1CH, 3CH, 5CH, 7CH, 12CH, 30CH e os preparados homeopáticos água destilada salinizada 7CH, álcool 70% dinamizado 7CH e testemunha água destilada salinizada.

Durante o ensaio (7 às 14 horas) após aplicação de duas gotas do tratamento foram coletadas 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.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As interpretações das interações significativas não serão consideradas neste texto.

É válido não ser feita a interpretação tratamento x tempo considerando que as condições do ambiente, principalmente luminosidade e temperatura, podem interferir na dissipação de energias provenientes da ação físico-química das preparações. Os fenômenos do tempo relacionados aos efeitos dos preparados de ultradiluições têm sido abordados por Elia (2008), portanto, não surpreende detectar neste experimento significância na interação com tratamentos.

Elia (2007) confirma que estruturas dissipativas, distantes de alcançarem equilíbrio, estão presentes nesse tipo de ultradiluição. Sendo assim, abordagens específicas da interação são válidas com outro critério, porque os tratamentos, quanto à patogenesia, já foram alvos de estudos e publicados nos periódicos e livros de Acologia Homeopática (CASALI, et. al., 2009).

5.1. Experimento 1

A Tabela 1 contém o resumo da análise de variância dos dados físico-químicos da água destilada após o efeito dos tratamentos em função do tempo subsequente a aplicação. Verificou-se que houve efeito de tratamento e da interação tratamento x tempo.

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

FV	GL	Quadrado Médio	
		pH	CE
Bloco	3	10,30165	0,63694
Tratamento (Trat.)	11	0,47045**	4,07808**
Res. (a)	33	0,07954	1,01613
Tempo	3	4,37939**	17,70431**
Trat. x tempo	33	0,14996 ^{ns}	0,91305**
Res. B	108	0,34916	0,21313
C.V. (%) Parc.		10,66950	67,80450
C.V. (%) Sub.		8,45750	20,88700

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

ns Não significativo.

$\mu\text{S}/\text{cm}$ = microsiemens por centímetro.

As médias dos tratamentos calculadas com os dados da medição de Potencial Hidrogênioônico (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 em água destilada constam das Tabelas 2 e 3.

As alterações na água destilada foram diferenciadas em função das homeopatas e evidenciam o princípio de especificidade de ação, ou seja, cada ultradiluição (homeopatia) manifesta individualidade (DUARTE, 2003).

5.1.1 Potencial hidrogeniônico (pH)

Houve aumento dos valores médios de pH da água destilada tornando o pH maior, quando comparado à testemunha água destilada pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade (Tabela 2). Determinadas homeopatas proporcionaram valores maiores que a testemunha e outras não causaram alteração podendo inferir que cada homeopatia evidencia o princípio de especificidade de ação, ou seja, cada ultradiluição manifesta individualidade (DUARTE, 2003).

Tabela 2 – Valores médios de potencial hidrogeniônico (pH) em unidade na água destilada, tomados a cada 24 horas após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos

Tratamento	pH
<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
Testemunha destilada	6,801

As médias seguidas de * na coluna diferem significativamente da testemunha, a 5% de probabilidade pelo teste de Dunnett.

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 24 horas (A24, A48, A72) após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos

Tratamento	A0	A24	A48	A72
<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	2,248
<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
Testemunha água destilada	1,535	1,624	2,005	1,935

As médias seguidas de * na coluna diferem significativamente da testemunha, a 5% de probabilidade, pelo teste de Dunnett.

$\mu\text{S}/\text{cm}$ = microsiemens por centímetro.

Considerando que o pH está relacionado à atividade de íons H^+ (prótons) na água, que é influenciada pela organização diferenciada da água, por campos magnéticos e outros fatores, as homeopatias alteraram consideravelmente a atividade destes íons na água destilada.

Os principais fatores que determinam o pH da água são: o gás carbônico (CO_2) dissolvido (principal fonte natural de acidez da água) e o cálcio (Ca) dissolvido (principal fonte natural de basicidade da água) (ESTEVES, 1998).

O cálcio ocorre nas águas na forma de bicarbonato de cálcio ($Ca(HCO_3)_2$) e sua solubilidade depende da quantidade de gás carbônico dissolvido e este depende da temperatura e da pressão atmosférica, que são, portanto, fatores que vão determinar a solubilidade do bicarbonato de cálcio. Toda a variação de temperatura e de pressão atmosférica, que levam à modificação de CO_2 dissolvido na água, refletirá sobre seu conteúdo em cálcio. O carbonato de cálcio ($CaCO_3$) é muito pouco solúvel em água pura (ESTEVES, 1998).

As recomendações de medicamentos homeopáticos em vegetais, animais solo e água devem ser feitas com base na analogia dos sintomas que constam em livros de acologia homeopática (CASALI *et al.*, 2009).

Fazendo a analogia, a homeopatia *Calcarea carbonica* é feita com carbonato de cálcio extraído da concha de ostra, portanto possui similitude com este componente na água. Adequa-se à Lei da Similitude a resposta causada pelas homeopatias *Calcarea sulphurica* que é preparada a partir de sulfato de cálcio, o *Natrum carbonicum* feito de carbonato de sódio, *Calcarea phosphorica* que é preparada a partir de fosfato de cálcio e *Carbo vegetabilis* feito de carvão vegetal que possui carbono.

Segundo Andrade (2000), a resposta do organismo a qualquer homeopatia, depende da similaridade, da dinamização, do tempo de aplicação e da forma de aplicação.

O aumento do valor de pH após a aplicação das homeopatias na água destilada implica que a resposta ocorreu seguindo a Lei da Similitude, a qual assegura o confronto de energias semelhante no organismo vivo. Com a aplicação destes preparados, a água recebeu energia individual e potencializada. De acordo com Andrade (2000), a energia da homeopatia e da água se assemelham, sendo manifestada com o aumento do componente da energia vital.

5.1.2. Condutividade elétrica (CE)

Houve aumento dos valores médios da CE da água destilada quando comparado à testemunha água destilada pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade (Tabela 3) após aplicação dos tratamentos *Calcareea carbonica* no tempo A24, A48 e A72 e *Nux vomica* no tempo A72.

Calcareea carbonica tem como base teórica explicativa ação lenta nos organismos e neste experimento o efeito pôde ser observado somente após 24 horas (A24) e os resultados repetiram com o tempo em A48 e A72. Figueiredo (2009) obteve significância de *Calcareea carbonica* após tomada de dados com 60 horas.

A semelhança de *Calcareea carbonica* com a água foi evidenciada com o aumento do componente da energia vital, conforme ANDRADE (2000). *Calcareea carbonica* interferiu nas duas variáveis em estudo neste experimento. Esse resultado é coerente com a Lei da Similitude, ou seja, ao receber informação semelhante o ambiente é estimulado à reação.

A alteração da CE na água destilada causada pela homeopatia *Calcareea carbonica* e *Nux vomica* evidencia o princípio de especificidade de ação.

5.2. Experimento 2

A Tabela 4 contém o resumo da análise de variância dos dados físico-químicos da água de mina após o efeito dos tratamentos em função do tempo subsequente a aplicação. Verificou-se que houve efeito de tratamento e da interação tratamento x tempo.

As médias dos tratamentos calculadas com os dados da medição de Potencial Hidrogênioônico (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 em água de mina constam das Tabelas 5 e 6.

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

FV	GL	Quadrado Médio	
		pH	CE
Bloco	3	0,72244	80,24453
Tratamento (Trat.)	11	0,37507**	18,30617**
Res. (a)	33	0,03360	7,02885
Tempo	3	2,95720**	1.086,307**
Trat. x Tempo	33	0,12360**	9,11583**
Res. B	108	0,03794	3,61118
C.V. (%) Parc.		7,10	26,85
C.V. (%) Sub.		2,92	1,94

** Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F.
 $\mu\text{S}/\text{cm}$ = microsiemens por centímetro.

Tabela 5 – Valores médios de potencial hidrogeniônico (pH), em unidade 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

Tratamento	A0	A24	A48	A72
<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 mina 7CH	6,447	6,827	7,187*	6,700
Testemunha mina	6,497	6,835	6,652	6,655

As médias seguidas de * na coluna diferem significativamente da testemunha, a 5% de probabilidade, pelo teste de Dunnett.

Tabela 6 – Valores médios de condutividade elétrica (CE), em $\mu\text{S}/\text{cm}$, 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

Tratamento	A0	A24	A48	A72
<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 Mina 7CH	100,33	97,18	95,59	89,84*
Testemunha água de Mina	99,785	98,97	94,88	95,58

As médias seguidas de * na coluna diferem significativamente da testemunha, a 5% de probabilidade, pelo teste de Dunnett.

$\mu\text{S}/\text{cm}$ = microsiemens por centímetro.

5.2.1 Potencial hidrogeniônico (pH)

Na água de mina tratada com *Calcarea carbonica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum muriaticum*, *Natrum carbonicum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium* e água de mina dinamizada, observa-se alterações do pH em relação ao tratamento testemunha, pelo teste de Dunnett, a 5% de probabilidade, no tempo A48 (Tabela 5). No tempo A48, a água de mina recebeu três aplicações dos tratamentos.

Todos os tratamentos não alteraram a variável pH no tempo A0, A24 e A72. A alteração do pH na água de mina causada pela homeopatia *Calcarea carbonica* é coerente com o Princípio da Similitude, ou seja, ao receber informação semelhante o ambiente é estimulado à reação. A reação causada pela *Calcarea carbonica* ocorreu no experimento 1.

A similitude é a premissa básica da Ciência Homeopática e com a aplicação do preparado água de mina dinamizada, a água recebeu energia semelhante e potencializada. STEINER (1993) considera a natureza como

totalidade orgânica viva, perdendo a unicidade quando fragmentada. Essa afirmativa justifica o fato da água de mina dinamizada diferir da testemunha, uma vez que o mais próximo da igualdade do ambiente seria o preparado dele próprio em sua totalidade.

Segundo Hamly (1979), quando há similitude entre a homeopatia e o organismo, a energia vital responde, contrapondo a energia da homeopatia na mesma intensidade.

De acordo com a Matéria Médica Homeopática, a homeopatia *Pyrogenium* é utilizada na terapêutica humana e animal como antiséptico auxiliando na eliminação de contaminações sanguíneas. É importante também nas indústrias e produção agropecuária, sendo utilizada na eliminação de contaminações em água, solo, dejetos industriais e esgoto. A significância deve-se ao fato de que a água de mina provavelmente possui algum contaminante, manifestando então a reação na água de mina a homeopatia semelhante.

5.2.2. Condutividade elétrica (CE)

Na água de mina os valores médios de CE diferiram significativamente logo após a aplicação (A0) das homeopatias: *Calcarea carbonica*, *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum*, *Natrum muriaticum*, *Natrum sulphuricum*, *Pyrogenium*, *Sulphur* e *Nux vomica* quando comparado à testemunha Água de Mina pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade (Tabela 6).

As homeopatias não causaram alteração 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 homeopatia *Calcarea carbonica* a resistência foi diminuída rapidamente e intensamente. Neste experimento 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 homeopatias.

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 (estrutura) (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 diferenciadora, 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 matriz 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, admite-se que a informação das homeopantias atingiu o princípio vital (auto regulação) ou o princípio conceitual (estrutura informacional) do organismo vivo foi revisto. A água de mina certamente está em equilíbrio e os valores das variáveis dessa água representam valores que expressam a condição de estado de ordem ou estado saudável.

Nux vomica e *Carbo vegetabilis* são muito utilizados pelos produtores rurais com a finalidade de desintoxicação e purificação de água, como consta em livro de Acológia Homeopática (CASALI *et al.*, 2009). A significância deve-se ao fato de que, a água de mina provavelmente possui algum contaminante, manifestando assim a reação.

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 a Lei da Semelhança.

No tempo A72, *Pyrogenium*, *Sulphur* e água de mina dinamizada alteraram a CE. Assim como *Pyrogenium*, o *Sulphur* é utilizado na terapêutica humana e animais como antiséptico e importante também nas indústrias e 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 dinamizada.

O fato de as homeopatas terem sido dinamizadas até 7CH significa que ainda contém moléculas na solução, mesmo que em pequenas quantidades poderiam ter influenciado os valores das variáveis. Esta hipótese de a substância ainda presente na solução ser a mais utilizada pelos biólogos e farmacólogos homeopatas, ao explicarem a atuação de preparados homeopáticos em baixas dinamizações, não torna inteligível a ação físico-química reproduzível de diluições que ultrapassam o número de Avogadro.

5.3. 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 encontra-se na Tabela 7. Verificou-se que houve efeito de tratamento e da interação tratamento x tempo na variável pH.

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

FV	GL	Quadrado Médio	
		pH	CE
Bloco	3	0,052455	1,37257
Tratamento (Trat)	11	0,09262**	3,53809**
Res. (a)	33	0,01652	1,00048
Tempo	3	1,51864**	152,4712**
Trat x Tempo	33	0,10430**	1,52439 ^{ns}
Res. B	108	0,02450	1,38831
C.V. (%) Parc.		4,9222	13,2861
C.V. (%) Sub.		2,2955	2,0789

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

ns Não significativo.

$\mu\text{S}/\text{cm}$ = microsiemens por centímetro.

As médias dos tratamentos calculadas com os dados da medição de Potencial Hidrogeniônico (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 em água de lago constam das 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

Tratamento	A0	A24	A48	A72
<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 Lago 7CH	6,845	7,078	6,503	6,423
Testemunha lago	6,830	7,083	6,683	6,483

As médias seguidas de * na coluna diferem significativamente da testemunha, a 5% de probabilidade, pelo teste de 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

Tratamento	CE
<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	56,844
<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 lago 7CH	56,73
Testemunha lago	57,50

As médias seguidas de * na coluna diferem significativamente da testemunha, a 5% de probabilidade, pelo teste de Dunnett.

$\mu\text{S}/\text{cm}$ = microsiemens por centímetro.

5.3.1 Potencial hidrogeniônico (pH)

Observando a Tabela 8, os tratamentos não diferiram da testemunha pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade em A0, A24 e A48, significando que a variável pH não foi suficientemente sensível de modo a acusar as influências possíveis das altas diluições sobre o potencial hidrogênio da água de lago durante este período de tempo (48 horas).

Os valores de pH na água de lago foi alterado significativamente em A72 pelas homeopantias *Calcarea phosphorica*, *Carbo vegetabilis*, *Natrum carbonicum* e *Sulphur*, provavelmente em função do maior tempo em que permaneceram até a medição possibilitando a maior interação da informação veiculada e a manifestação das respostas. De acordo com Hahnemann, citado por Lisboa *et al.* (2005) o tempo de tratamento é proporcional ao tempo de afecção, isso explica o fato da variável pH ser alterada somente em A72.

Sendo a água de lago com maior possibilidade de contaminação, fica evidente a reação da água manifestada pela variável pH a homeopatia semelhante, ou seja, *Sulphur* e *Carbo vegetabilis* possuem a função antiséptica, desinfetante, desodorante e reduzem contaminação.

5.3.2. Condutividade elétrica (CE)

Na água de lago os valores médios de CE diferiram significativamente após a aplicação das homeopantias: *Carbo vegetabilis* e *Sulphur* quando comparado à testemunha água de lago pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade (Tabela 9).

Semelhante ao que ocorreu com a variável pH, cabe inferir que as homeopantias *Sulphur* e *Carbo vegetabilis* alteraram a CE em virtude da função antiséptica, desinfetante, desodorante e também muito utilizado pelos produtores orgânicos e famílias agrícolas rurais em purificação de água (CASALI *et al.*, 2009). Sendo a água de lago com maior possibilidade de contaminação, fica evidente a reação da água, manifestada pela variável CE a homeopatia semelhante. Segundo Hahnemann citado por Lisboa *et al.* (2005) a totalidade dos sintomas, reflexos da essência interior do desequilíbrio, isto é, a influência sobre a força vital, deve ser o único meio de caracterizar o

desequilíbrio. O que é preciso saber sobre o desequilíbrio, é revelado pelos sentidos (sinais) do organismo (matéria) em desequilíbrio. É evidente que as homeopatas poderão equilibrar os quadros (sinais) se possuírem o poder de alterar os estados da matéria. Está realmente bem evidenciado que o poder de equilíbrio deve-se apenas à capacidade de alterar o quadro (sinais). A soma de todos os sinais deverá ser a única indicação, o guia isolado que orienta quanto à escolha do medicamento (LISBOA *et al.*, 2005).

5.4. Experimento 4

A Tabela 10 contém o resumo da análise de variância do dado físico-químico turbidez em água destilada após o efeito dos 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 o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos

FV	GL	Quadrado Médio
		Turbidez
Bloco	3	0,00041
Tratamento (Trat)	11	0,04202**
Res. (a)	33	0,01125
Tempo	2	0,09354**
Trat x Tempo	22	0,01344 ^{ns}
Res. B	72	0,00765
C.V. (%) Parc.		17,71800
C.V. (%) Sub.		24,40200

** Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F; ns Não significativo; e NTU = unidade nefelométrica de turbidez.

As médias dos tratamentos calculadas com os dados da medição de turbidez tomados a cada 24 horas após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos em água destilada constam da Tabela 11.

As homeopatas não alteraram a turbidez na água destilada quando comparado à testemunha água destilada pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade. Devido a sua origem, a água destilada supostamente não teria componentes que promoveriam alteração nesta variável.

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

Tratamento	Turbidez
<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
Testemunha destilada	0,310

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

NTU = unidade nefelométrica de turbidez.

5.5. Experimento 5

A Tabela 12 contém o resumo da análise de variância do dado físico-químico Turbidez em água de mina após o efeito dos tratamentos em função do tempo subsequente a aplicação.

As médias das variáveis, com as respectivas diferenças significativas dos tratamentos em relação à testemunha, constam na Tabela 13.

Os valores de turbidez na água de mina foram alterados significativamente pelas homeopatia *Natrum carbonicum*, *Nux vomica* e Água de Mina Dinamizada.

A turbidez é quantificada pela refração de raios luminosos pelo método Nefelométrico. Nas amostras convencionais, admite-se que partículas em suspensão causam refração. Nas amostras de água de mina, tratadas com homeopatia, deve ser admitido que a nova organização das moléculas de água poderia causar o fenômeno de refração, embora não tenha sido encontrada nenhuma referência publicada sobre esse tipo de refração. No Relatório

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

FV	GL	Quadrado Médio
		Turbidez
Bloco	3	9,81516
Tratamento (Trat.)	11	3,54291***
Res. (a)	33	1,84559
Tempo	2	83,87255**
Trat. x Tempo	22	1,11153 ^{ns}
Res. B	72	0,93609
C.V. (%) Parc.		85,18114
C.V. (%) Sub.		38,037

** Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F; *** Significativo a 10% de probabilidade, pelo teste F; ns Não significativo; e 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

Tratamento	Turbidez
<i>Calcarea carbonica</i> 7CH	2,27
<i>Calcarea sulphurica</i> 7CH	2,48
<i>Calcarea phosphorica</i> 7CH	2,555
<i>Carbo vegetabilis</i> 7CH	2,21
<i>Natrum carbonicum</i> 7CH	2,993 *
<i>Natrum muriaticum</i> 7CH	2,263
<i>Natrum sulphuricum</i> 7CH	2,234
<i>Pyrogenium</i> 7CH	2,812
<i>Sulphur</i> 7CH	2,913
<i>Nux vomica</i> 7CH	3,34 *
Água Mina 7CH	3,143 *
Testemunha mina	1,33

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

NTU = unidade nefelométrica de turbidez.

Técnico do CNPq (2007), foram relatados os dados de turbidez de água que repetem o resultado desta pesquisa.

O aumento de turbidez da água de mina por efeito de altas diluições teria como base física a alteração da estrutura da água que, de algum modo, absorve luz, por algum mecanismo de impedimento não químico, porém, físico organizacional.

O princípio da similitude e da experimentação (patogenesia) conduz à hipótese da alta diluição que causa maior turbidez poderá diminuir valores desta variável quando em desequilíbrio.

Anick e Ives (2007) divulgaram a hipótese de presença de resíduos de sílica, desprendidos do frasco de vidro, 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 silício que provocaria polimerização das moléculas de água. O que difere a hipótese de Anick e Ives (2007) neste experimento é que o ensaio foi realizado em água de mina e a dinamização não foi conduzida no frasco de poliestireno e, além disso, no frasco, a água está na proporção de 80 mL de água para 2 gotas da solução de tratamento. A possibilidade levantada pelos recentes pesquisadores é que a sucussão (agitação) provoque a formação de agregados.

Neste experimento não foram feitas avaliações quanto ao número e *clusters* ou assemelhados que possibilitem qualquer tipo de cálculo. Assim, os valores médios de turbidez devem ser estudados com outro aparato experimental que possibilite explicações com base científica.

A turbidez foi alterada por *Natrum carbonicum* homeopatia elaborada à partir de carbonato de sódio e Água de mina dinamizada preparada da própria água de mina. O resultado permite inferir que a resposta seguiu a Lei da Similitude e Isopatia, ou seja, ao receber informação ressonante o ambiente reage.

A significância de *Nux vomica*, deve-se ao fato de que a água de mina provavelmente possui algum contaminante.

5.6. Experimento 6

A Tabela 14 contém o resumo da análise de variância do dado físico-químico turbidez em água de lago após o efeito dos tratamentos em função do tempo subsequente a aplicação. Verificou-se que não houve efeito significativo dos tratamentos ocorrendo somente efeito da interação tratamento x tempo.

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

FV	GL	Quadrado Médio
		Turbidez
Bloco	3	0,65311
Tratamento (Trat.)	11	0,49462 ^{ns}
Res. (a)	33	0,39157
Tempo	2	18,85156**
Trat. x Tempo	22	0,24735**
Res. B	72	0,11642
C.V. (%) Parc.		44,450
C.V. (%) Sub.		17,218

** Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F; ns Não significativo; e 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 até a medição, não foi possível observar a interação da informação veiculada pelas homeopatas e a manifestação das respostas mediante a variável turbidez.

De acordo com Hahnemann, citado por Lisboa et. al. (2005) o tempo de tratamento é proporcional ao tempo de afecção. Neste experimento, o tempo não foi suficiente de modo a acusar as influências possíveis das homeopatas sobre a Turbidez da água de lago.

5.7. Experimento 7

A Tabela 15 contém o resumo da análise de variância dos dados físico-químicos da água destilada salinizada após o efeito dos tratamentos em função do tempo subsequente a aplicação. Verificou-se que houve efeito de tratamento e da interação tratamento x tempo.

Tabela 15 – 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

FV	GL	Quadrado Médio
		CE
Bloco	5	0,02776
Tratamento (Trat.)	8	104,1583**
Res. (a)	40	0,01545
Tempo	4	7,36128**
Trat. x tempo	32	7,92009**
Res. B	180	0,01462
C.V. (%) Parc.		5,9808
C.V. (%) Sub.		2,7999

** Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F; ns Não significativo; e $\mu\text{S}/\text{cm}$ = microsiemens por centímetro

As médias dos tratamentos calculadas com os dados da medição da condutividade elétrica (CE) tomados após a primeira aplicação (A0) e a cada 24 horas (A24, A48, A72, A96) após o efeito subsequente à aplicação dos tratamentos em água destilada salinizada constam da Tabela 16.

Quando foram comparados os tratamentos homeopáticos com a testemunha, pelo teste de Dunnett, a 5% de probabilidade, as dinamizações 1CH, 3CH, 5CH, 7CH e 12CH de *Natrum muriaticum* e a água destilada salinizada 7CH causaram redução na CE e a dinamização 30CH causou aumento desta variável.

A alteração da CE na água destilada salinizada causada pela Água destilada salinizada 7CH é coerente com o Princípio da Similitude e Isopatia. A água recebeu energia semelhante e potencializada e quando há similitude

Tabela 16 – Valores médios condutividade elétrica (CE), em $\mu\text{S}/\text{cm}$, 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

Tratamento	A0	A24	A48	A72	A96
<i>Natrum muriaticum</i> 1CH	4,913	4,946	4,991	4,984	4,995*
<i>Natrum muriaticum</i> 3CH	4,885*	1,059*	1,104*	1,105*	1,059*
<i>Natrum muriaticum</i> 5CH	4,935	4,964	4,959	4,968	4,984*
<i>Natrum muriaticum</i> 7CH	4,927	4,957	4,991	4,986	4,992*
<i>Natrum muriaticum</i> 12CH	4,953	4,986	1,011*	1,018*	1,018*
<i>Natrum muriaticum</i> 30 CH	4,934	8,369*	7,852*	8,348*	8,272*
Água dest. Salin. 7CH	4,416*	1,187*	1,267*	1,296*	1,279*
Álcool 70% 7CH	4,968	4,984	5,001	4,992	5,129
Testemunha água dest. salin.	5,082	4,958	4,991	5,102	5,199

As médias seguidas de * na coluna diferem significativamente da testemunha, a 5% de probabilidade, pelo teste de Dunnett.

$\mu\text{S}/\text{cm}$ = microsiemens por centímetro.

Água dest. Salin. = água destilada salinizada.

entre o preparado homeopático e o organismo, a energia vital responde, contrapondo a energia do preparado na mesma intensidade. Essa afirmativa justifica o fato da água destilada salinizada 7CH diferir da testemunha, uma vez que o mais próximo da igualdade do ambiente seria o preparado dele próprio em sua totalidade. Assim o preparado álcool 70% dinamizado (7CH) não alterou a variável em estudo, 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.

A homeopatia *Natrum muriaticum* nas dinamizações 3CH e 12CH e o preparado homeopático água destilada salinizada 7CH causaram redução da CE e os valores observados são próximos dos valores de CE da testemunha água destilada do experimento 1, ou seja, os valores são próximos da água destilada pura. O princípio da Semelhança deverá ser a única indicação, o guia isolado que orienta quanto à escolha do medicamento. De acordo com Hahnemann, citado por Lisboa *et al.* (2005), As doenças (desequilíbrio) são alterações no estado de saúde dos organismos, que se manifestam por sinais. A cura (volta ao estado original) só é possível pela mudança à condição sadia.

É evidente que os medicamentos poderão equilibrar os quadros se possuírem o poder de alterar os estados. Está realmente bem evidenciado que o poder curativo deve-se apenas à capacidade de alterar o quadro. As homeopatas são capazes de provocar evidentes alterações de estado e remover do organismo a totalidade dos sinais e sintomas.

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 eficiência.

As dinamizações utilizadas neste experimento, com exceção da 12CH e 30CH, ainda contêm moléculas e mesmo em pequenas quantidades podem ter influenciado os valores das variáveis. Esta hipótese da substância ainda presente na solução é a mais utilizada pelos biólogos e farmacólogos homeopatas, ao explicarem a atuação de preparados homeopáticos em baixas dinamizações. Porém, não torna inteligível a ação físico-química reprodutível de diluições situadas além de número de Avogadro (FIGUEIREDO, 2009). A partir de 12CH não há probabilisticamente a presença de moléculas da substância original por haver sido ultrapassada a constante de Avogadro, mas sua marca fica impressa. Assim, neste experimento, foi observado que a dinamização 12 CH reduziu a CE e a dinamização 30CH aumentou a CE, comprovando que com ausência de soluto ocorre variação, pois ficou gravado na água a estrutura do soluto devido às alterações na rede de ligações de hidrogênio. De acordo com CASALI et, al. (2006) a informação é mantida pela sucussão durante as sucessivas diluições. A dinamização 30CH causou maior aumento da CE após 24 horas (A24) permanecendo até o último tempo avaliado (A96) evidenciando que além da informação mantida esta dinamização foi capaz de elevar o valor de CE como se estivesse adicionando mais cloreto de sódio à água destilada.

Pelo resultado obtido neste experimento foi verificada a individualidade de respostas em algumas dinamizações, confirmando que há diferenças entre efeitos das dinamizações do mesmo soluto sobre a variável avaliada. De acordo com Capra (1982), quanto mais oscilações houver, maior será a estabilidade do organismo. Tal comportamento é frequente na homeopatia, ou seja, a mesma homeopatia causa efeitos distintos nos seres vivos, dependendo

da dinamização aplicada. Em algumas dinamizações promovem estímulo, e em outras inibições. Esse fenômeno ondulatório é comum na natureza, sendo encontrado no espectro eletromagnético e também nos seres vivos (KENT, 1996).

Kolisko e Kolisko (1978) estudaram a resposta das plantas a várias dinamizações crescentes de homeopatia, obtiveram padrões em curvas, similares a ondas eletromagnéticas com 75 picos de máximo e mínimo. Tais comportamentos também ocorreram na água, quando observado o valor da variável Condutividade Elétrica como reflexo da dinâmica interna da substância dinamizada e de sua similitude com a água.

Segundo Hamly (1979), quando há similitude entre a homeopatia e o organismo, a energia vital responde, contrapondo a energia do medicamento na mesma intensidade. Assim, dependendo da dinamização, têm-se respostas diferentes do organismo.

Castro (2000) constatou atuação diferenciada das várias dinamizações de homeopatia, observando que a mesma homeopatia que causa aumento em determinada dinamização pode ocasionar diminuições ou o efeito ser nulo em outras.

Essa alternância, em função de crescentes dinamizações, é verificada em muitas experimentações (KOLISKO *et al.*, citados por HUSEMANN, 1991; DAVENAS *et al.*, 1988).

Bonato (2004) obteve respostas em forma de ondas expressando o comportamento das plantas tratadas com homeopatia em várias dinamizações sendo os efeitos ora estimulantes ora supressores, confirmando os resultados de Castro (2002), Armond (2003), Duarte (2003) e Andrade (2004). Esse fenômeno de aumento e diminuição do efeito da homeopatia, de acordo com a dinamização, também foi observado por Steiner (1993).

6. CONCLUSÕES

A água responde ao estímulo homeopático.

Homeopatia causa alterações em propriedades físico-químicas da água.

O Princípio da Semelhança é aplicado na escolha de homeopantias destinadas a água.

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

O estado de vitalidade da água interfere com as respostas.

É possível verificar o efeito da dose reversa em água. Aquilo que intoxica quando dinamizado, desintoxica, sendo as dinamizações 7 e 12CH mais eficientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANAGNOSTATOS, G. S. Small water clusters (Clathrates) in the homeopathic preparation process. In: **Fundamental research in ultra high dilutions and homeopathy**. Kluwer: Ac. Publ. The Netherlands, 1998. p. 121-128.

ANDRADE, F. M. C. **Alterações da vitalidade do solo com o uso de preparados homeopáticos**. 2004. 362 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

ANDRADE, F. M. C. **Homeopatia no crescimento e produção de cumarina em chambá *Justicia pectoralis* Jacq.** 2000. 214 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

ANICK, D. J.; IVES, J. A. The silica hypothesis for homeopathy. **Physical Chemistry Homeopathy**, v. 96, p. 189-195, 2007.

APHA. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 14. ed. 1975. 1.143 p.

ARMOND, C. **Crescimento e marcadores químicos em plantas de *Bidens pilosa* L. (Asteraceae) tratadas com homeopatia**. 2003. 60 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003.

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.

BELLAVITE, P. **Medicina biodinâmica:** a força vital, suas patologias e suas terapias. Campinas-SP: Papirus Editora, 2002. 408 p.

BONATO, C. M. Homeopatia: fisiologia e mecanismos em plantas. In: SEMINÁRIO SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS EM HOMEOPATIA, 4., Lages-SC., 2004. **Anais...** Lages-SC, 2004. p. 38-54.

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).

BRUNINI, C. Força vital e conceito de saúde. In: BRUNINI, C.; SAMPAIO, C. (Coord.). **Homeopatia:** princípios, doutrina, farmácia IBEHE. São Paulo-SP: Mythos, 1993. p. 27-37.

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

CANELLAS, J. M.; PORTO, M. E. G.; FAIGLE, J. F. G. **Alteração dos valores de CMC de soluções aquosas de SDS (Dodecil Sulfato de Sódio) utilizando água tratada magneticamente.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 52., SBPC, 2000.

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

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

CASALI, V. W. D. A homeopatia e seu potencial na agricultura. In: SEMINÁRIO SOBRE HOMEOPATIA NA AGRICULTURA ORGÂNICA, 1., Viçosa-MG, 1998, **Anais...** Viçosa, MG, UFV, Impr. Univ., 1998. 133p.

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.; ARRUDA, V. M.; HENRIQUES, E.; ARMOND, C.; DUARTE, E. S. M.; SILVA, C. V.; ALMEIDA, A. A. Produção de óleo essencial e campo eletromagnético de capim-limão (*Cymbopogon citratus*) tratado, com soluções homeopáticas. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, 2., 2001. **Anais...** Espírito Santo do Pinhal: UFV, 2001. p.165-174.

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).

CASTRO, J. P. Patogenesias em algumas plantas. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, 1., 1999, Viçosa. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, Impr. Univ., 1999. p. 120-124.

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

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

DEL GIUDICE, E.; PREPARATA, G. Coherente electrodynamics in water. In: SCHULTE, J.; ENDLER, P. C. (Ed). **Fundamental research in ultra high dilution and homeopathy**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1998. 89-103.

DUARTE, E. S. M. **Soluções homeopáticas, crescimento e produção de compostos bioativos em *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae)**. 2003. 105 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003.

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.

ENDLER, P.C.; PONGRATZ, W.; SMITH, C.W.; SCHULTE, J. Nonmolecular information transfer from thyroxine to frogs with regard to homeopathic toxicology. **Vet Hum Toxicol.**, v. 3, n. 37, p.259-60, 1995.

ESTEVEZ, F. A. Fundamentos de limnologia. **Interciência**, FINEP, p. 248, 1998.

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

FLAIGLE, J. F. G.; PORTO, M. E. G. **Soluções não moleculares**: evidências de alterações de comportamentos da água quando submetida a campos magnéticos. In: CONGRESSO A HOMEOPATIA NO SÉCULO XXI, 2000, Campinas. Programa científico. Mesa redonda. Campinas, 2006.

FONSECA, M. C. M. **Estudos anatômicos e isoenzimáticos da resposta a aplicação de homeopatia, atividade antifúngica e triagem fitoquímica de *Porophyllum ruderale* (Asteraceae)**. 2005. 185 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

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

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.

HUSEMANN, F. A eficácia das entidades mínimas demonstradas por Kolisko (1923) até Beneviste (1988). **Associação Brasileira de Medicina Antroposófica**, v. 11, n. 1, p. 42-57, 1991.

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 Impeding 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.

KOCHMARSHY, V. Magnetic treatment of water: possible mechanisms and conditions for applications. **Mag. Electrical**, v. 7 p. 77-107, Sept. 1996.

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.

LEHNINGER, A. L. **Short course in biochemistry**. Institute of Electrical e Electronics Engineer, 1973. 452 p.

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica. 4. ed. São Paulo: Editora Sarvier, 2002. 975 p.

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.

LO, SY. LI. WC.; HUANG, S. H. Water Clusters in Life. **Med hypotheses**, v. 6, n. 54, p. 948-53, 2000.

McKEE, J. E.; WOLF, H. W. **Water quality criteria California state water resources control board**, 1971. 547 p.

MORENO, J. A. **Breve história de Hahnemann**. Ciência da Homeopatia – Livro Básico. Belo Horizonte: Hipocrática-Hahnemanniana, 2000. 112 p.

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

NÉMETHY, G. SCHERAGE, H. A. Structure of water and hydrophobic bonding in proteins. I. A model for the thermodynamic properties of liquid water. **J. Chem. Phys.**, v. 36, p. 3382-3400, 1962.

NUNES, R. O. **Efeito da homeopatia *Sulphur* no teor de tanino em *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski**. 2005. 101 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

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.

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

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

POPLE, J. A. The molecular orbital theory of chemical valency. In: **The structure of Water and Similar Molecules**. London: Proc. R. Soc., A202. 1951. p. 323-336.

PORTO, M. E. G. **Alterações de propriedades biológicas e físico-químicas da água induzidas por campos magnéticos**. 1988. 61 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

REY, L. Thermoluminescence of ultra dilutions of lithium chloride and sodium chloride. **Physica A**, v. 323, p. 67-74, 2003.

SANTANNA, E. **O homem, sua relação com o meio ambiente e a agricultura: solo: Manual do educador**. Belo Horizonte, 2003, 56 p.

SCHEMBRI, J. **Conheça a homeopatia**. Belo Horizonte: Comunicação, 1976. 18 p.

SCHEMBRI, J. **Conheça a homeopatia**. Belo Horizonte: Rona Editora, 1992. 263 p.

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

STEINER, R. **Fundamentos da agricultura biodinâmica: vida nova para a terra**. São Paulo: Antroposófica, 1993. 235 p.

STORACE, J.; LACERDA, M. Física e Homeopatia: esboço das possíveis relações. In: **Homeopatia, princípios, doutrina, farmácia**. São Paulo: Mythos, 1993, p.291-300.

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

TIEFENTHALER, A. **Homeopatia dos animais domésticos e de produção**. São Paulo: Andrei, 1996. 325 p.

VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. Classificação de Köppen. In: _____. **Meteorologia básica e aplicações**. Viçosa: UFV, 1991. p. 385-394.

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

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

ZHOU, K. X.; LU, G. W.; ZHOU, Q. C.; SONG, J. H.; JIANG, S. T.; XIA, H. R. Monte Carlo simulation of liquid water in a magnetic Field. **J. Appl. Phys.**, v. 88, n. 4, p. 1802-1805, 2000.