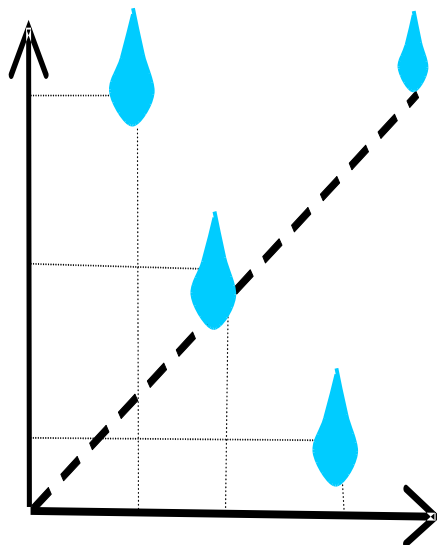


HOMEOPATIA E ÁGUA

Volume 8

1ª Edição



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

VIÇOSA/MG

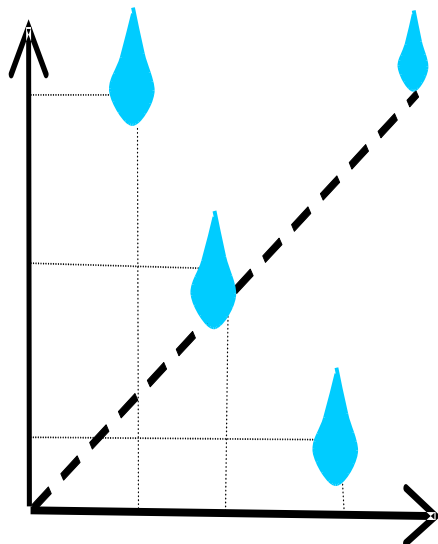
Vicente Wagner Dias Casali

2014

HOMEOPATIA E ÁGUA

Volume 8

Resultados experimentais sobre tratamento da água com altas diluições



Organizadores

Vicente Wagner Dias Casali
Fernanda Maria Coutinho de Andrade

Viçosa – MG
Brasil
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

Biografia dos Organizadores

VICENTE WAGNER DIAS CASALI

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

FERNANDA MARIA COUTINHO DE ANDRADE

Engenheira Agrônoma, 1995, UFV; M.S. Fitotecnia, 2000, UFV; D.S Fitotecnia, 2004, UFV; Homeopata. Instituto de Homeopatia na Agricultura e Ambiente.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

HOMEOPATIA E ÁGUA

Volume 8

Resultados experimentais sobre tratamento da água com altas diluições

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

Este livro é integrante do Programa de Extensão da UFV - “Divulgação das Plantas Medicinais, da Homeopatia e da Produção de Alimentos Orgânicos”, é distribuído a: Bibliotecas, Escolas Família Agrícola e Organizações (não governamentais e governamentais).

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

- IHAMA - (Instituto de Homeopatia na Agricultura e Ambiente)
- CET – Água /Centro de Estudo Transdisciplinar da Água.

Pedidos – Departamento de Fitotecnia/V. W. D. Casali

Campus da Universidade Federal de Viçosa

Viçosa – MG – 36570-900

vwcasali@ufv.br

Pagamento via Fundação Arthur Bernardes, vinculada à UFV.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

Arte da capa - Steliane Pereira Coelho

Projeto Gráfico – Lilian Aparecida Santana

Revisão – Adalgisa de Jesus Pereira

Copyright by Departamento de Fitotecnia/UFV/Viçosa - MG

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

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

H765
2014

Homeopatia e água: volume 8: resultados experimentais sobre tratamento da água com altas diluições/ organizadores Vicente Wagner Dias Casali, Fernanda Maria Coutinho Andrade. - Viçosa, MG: os organizadores, 2014.
93 p. : il. ; 21cm.

Inclui bibliografia.

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

CDD 22.ed. 615.532

AGRADECIMENTOS

Á Deus, presente em todos os momentos.

Á Hahnemann, pela valiosa ciência da Homeopatia.

Á Família Agrícola, pela sabedoria e simplicidade.

Aos alunos do curso de Homeopatia, pela dedicação.

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

Aos familiares pelo amor.

Aos amigos, pela confiança.

MENÇÃO HONROSA

CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

DEDICATÓRIA

À família agrícola brasileira.

Ao planeta Terra.

À Água.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	VII
INTRODUÇÃO.....	VIII
CAPÍTULO 1 - ATIVIDADE DA ULTRADILUIÇÃO <i>MAGNESIA PHOSPHORICA</i> 12CH EM ÁGUA E EM SOLUÇÃO AQUOSA	10
CAPÍTULO 2 - PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA COM <i>FERRUM METALLICUM</i> 12CH, <i>MAGNESIA PHOSPHORICA</i> 12CH E ÁGUA DINAMIZADA 12CH	35
CAPÍTULO 3 - PROPRIEDADES DA ÁGUA COM <i>MAGNESIA PHOSPHORICA</i> 12CH, <i>FERRUM METALLICUM</i> 12CH E ÁGUA DINAMIZADA 12CH	58
CAPÍTULO 4 - MODELOS DE PESQUISA DOS EFEITOS DE ALTAS DILUIÇÕES EM ÁGUA - IV – MODELO DE PREPARAÇÕES ISOPÁTICAS	77

APRESENTAÇÃO

Publicar a serie “Homeopatia e Água” demanda criatividade no pesquisar, arrebanhar pessoas dos cursos de graduação, treinar pós-graduando, atualizar nas varias áreas da ciência, comunicar adequadamente pelos textos e persistir nos ideais de contribuir com a sociedade por meio de inovações científicas e tecnológicas. A tarefa não é de missionário porem funcionário, tudo deve funcionar dentro de sequencias, dilemas, dúvidas, operações e nas conclusões.

Neste volume oito foram resgatados os dados deste trabalho pioneiro feito pela estudante que ousou incluir física quântica visando trazer aos leitores a visão de energia envolvendo a presença de ultradiluições no sistema aquático simplificado. Foi o início desse modelo de pesquisa.

Há expectativa que a ousadia tenha ondas que possibilitem boa ressonância no contexto atual das pessoas leitoras. A gerencia da publicação “Homeopatia e água”, dentre outras ousadias, irá construindo novas expectativas. Há confiança no pensamento – “quem não ousa, caduca”.

INTRODUÇÃO

O pensamento dos humanos é fenômeno da natureza, porem quando aprisionado no passado de teorias limitados no tempo passa a ser fenômeno histórico. Assim está ocorrendo com as elaborações mentais que interpretam apenas quimicamente os efeitos das ultradiluições. Essas interpretações atualmente fazem parte da história da ciência. O volume de resultados dos efeitos das ultradiluições dão base às teorias da homeopatia e a credencia como tema de vanguarda. As equipes de cientistas atuantes em pesquisa sobre a biofísica de sistema vivos, tratados com preparados homeopáticos, estão abrindo novos caminhos e propondo novas tecnologias avançadas.

No modelo de pesquisa dos efeitos de ultradiluições em sistemas aquáticos, o estudo exclusivo das águas minerais conduz a dados sobre patogenesias. Se o sistema estudado contem água e outros elementos minerais fica explicitado que o estudo aborda ajustes nos elementos minerais por efeito de ultradiluições aplicados conforme os princípios da homeopatia. Nos estudos subsequentes, havendo compreensão do sistema aquático como substrato nutritivo seria esperado o modelo com a presença de organismos clorofilados. Mais adiante o modelo avançado aguarda a presença de microrganismos e animais aquáticos.

Na água da Terra os sistemas aquáticos superficiais contem complexidades diversas que demandam pesquisas quanto a sobrevivência.

CAPÍTULO 1

ATIVIDADE DA ULTRADILUIÇÃO *MAGNESIA PHOSPHORICA* 12CH EM ÁGUA E EM SOLUÇÃO AQUOSA

Rosméri Terezinha Battirolla da Silva¹

Vicente Wagner Dias Casali²

Daniel Melo de Castro³

Fernanda Maria Coutinho de Andrade⁴

A exemplo dos mares e oceanos soluções aquosas minerais são frequentes nos corpos de água da Terra. O estudo dos efeitos de preparados homeopáticos na água deve abranger corpos de água com diversidade constitucional quanto a componentes minerais. Em futuro próximo os estudos deverão abranger também a diversidade de componente orgânicos, de organismos animais, de microrganismos, de poluentes, dentre outros. Estes estudos são aprofundados na medida que modelos de pesquisa são delineados e técnicas laboratoriais são bem estabelecidas.

A ultradiluição *Magnesia phosphorica* é preparada com o sal fosfato de magnésio e foi estudada quanto a patogenesia em organismos humanos. Tem sido aplicada conforme a analogia com sinais patogenesicos publicados e conforme as experiências práticas das famílias agrícolas. Assim há recomendações de uso pela deficiente mobilização do fósforo e de outros elementos. Em quadros de fraqueza de sistemas vivos com dificuldade de permanecerem ativos biologicamente (19).

A experimentação de *Magnesia phosphorica* gerou sinais de

¹ – Doutora pela UFV/Programa Fitotecnia, rbattirolla@yahoo.com.br

² – Professor, Universidade Federal de Viçosa, vwcasali@ufv.br

³ – Doutor em Fitotecnia (UFV), Professor da U.F.R.B - danielmec@hotmail.com

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

patogenesia que por analogia tem sido utilizados pelas famílias agrícolas nos sistemas vivos, quais sejam: agravamentos pelo frio, agravamentos por correntes de ar, distúrbios pelo contacto com água muito fria, periodicidade nas disfunções, exaustão, piora dos distúrbios pelo vento seco, transpiração excessiva (20).

O estudo da ação dos preparados ultradiluídos sobre os elementos minerais pode ser realizado analisando as alterações nas propriedades físico-químicas das soluções aquosas e, até mesmo, da água em sistemas aquáticos experimentais. Algumas das propriedades físico-químicas da água em sistemas de complexidade biológica e que poderiam ser influenciadas pelas soluções ultradiluídas são: o pH, o oxigênio dissolvido, a condutividade elétrica.

Com gradiente de potencial elétrico baixo, a alta mobilidade dos íons de H^+ e OH^- da água é possível ser explicada pelo fenômeno de salto dos elétrons. Íons H^+ colidem com as extremidades dos clusters de moléculas de água. As moléculas da água são associadas por meio de ligações de hidrogênio e formam outros clusters, podendo alterar a condutividade elétrica e o pH dos sistemas (11).

A interferência de preparados homeopáticos pode ser melhor pesquisada em sistemas aquáticos, em recipientes de hidroponia que possibilitam manejo mais adequado visando análises de laboratório (CASALI, 2014).

O pH (potencial hidrogeniônico) quantifica o grau de acidez ou basicidade da água, ou seja, a concentração de íons de hidrogênio na água. Em soluções dinamizadas, a variação do pH das soluções pode refletir a quebra das ligações de hidrogênio da água (6).

A medida da condutividade elétrica das soluções indica a totalidade dos íons presentes (7). A energia dissipada pela dinamização pode alterar o estado de equilíbrio da solução (6). Igualmente, ultradiluições podem incorporar informações na estrutura ou na frequência e interagir com dinâmicas caóticas e

níveis físico-eletromagnéticos de regulação dos sistemas (8). A formação de atmosfera iônica ao redor do íon ocorre pela influência de forças eletrostáticas manifestadas por todas as elementos químicos e compostos eletricamente carregados em solução (9).

A variação do oxigênio dissolvido pode ser resultado da reestruturação da solução mediante o efeito das ultradiluições (10). A água aglomera moléculas na forma de conchas ao redor de nano partículas, com características de substâncias tipo polímero podendo induzir transformações químicas após ação de impactos mecânicos (sucussão). Polímeros podem acumular e concentrar energia mecânica a densidades tais que comprimem suficiente quanta a fim de excitar e desfazer as ligações covalentes internas, separando elétrons e aparecendo radicais livres que desenvolvem novas reações (10). A dissociação das estruturas das moléculas de água forma íons H^+ e OH^- . E com nano partículas e outros gases podem formar, por exemplo, H_2O_2 , H_2 , O_2 (10). Essas reações, provocadas pela energia altas diluições, se ramificam em cadeia na forma de fractais por toda a solução (10).

O potencial redox é a tendência do elemento químico adquirir elétrons espontaneamente, e, desse modo ser reduzido. Cada elemento químico tem seu potencial intrínseco de redução. Os sistemas de oxirredução têm o elétron como componente básico. Nas reações químicas envolvendo transferência de elétrons, um elemento químico ou composto ganha elétrons e é reduzido, enquanto outro perde elétrons e é oxidado (9). A principal propriedade de reações redox de radicais livres em que participam moléculas de oxigênio é que as reações podem facilmente ocorrer de forma ramificada. Nas reações ramificadas em cadeia, onde o princípio da reação foi eliminado (ultradiluído), podem surgir novas cadeias de reações com leve perturbação e, essas reações podem, facilmente, ser desenvolvidas na água (10). A interação íon-dipolo entre íons dissolvidos e moléculas de água pode afetar a magnitude das propriedades da água. O campo

elétrico exercido por esses íons pode polarizar as moléculas de água, com produção de nova ordem dinâmica das moléculas. Com o objetivo de pesquisar a atividade de *Magnesia phosphorica* em ambiente aquático com níveis de elementos minerais foi instalado o experimento com soluções aquosas caracterizadas pelo potencial de nutrir aos organismos clorofilados.

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Homeopatia da Universidade Federal de Viçosa-MG. Na instalação e análise do experimento, foi utilizado o esquema de parcelas subdivididas em blocos casualizados com 6 repetições. As leituras dos dados do pH, O₂ dissolvido, condutividade elétrica e potencial redox foram feitas em 80 mL de água ou de solução em recipientes com capacidade de 100 mL. Foram pesquisados 8 tratamentos experimentais:

- 1- Água destilada + *Magnesia phosphorica* 12C
- 2- Solução completa (100%) + *Magnesia phosphorica* 12C
- 3- Solução com 50% dos íons de Mg (magnésio) e de P (fósforo) + *Magnesia phosphorica* 12C
- 4- Solução com 150% dos íons de Mg e de P + *Magnesia phosphorica* 12C e os respectivos controles
- 5- Água destilada
- 6- Solução completa (100%)
- 7- Solução com 50% dos íons de Mg e de P
- 8- Solução com 150% dos íons de Mg e de P

A ultradiluição *Magnesia phosphorica* 10C foi adquirida em farmácia de manipulação idônea de Viçosa - MG, em 20 % de álcool etílico. As potências 11C e 12C foram feitas com água destilada no Laboratório de Homeopatia, segundo as normas e a metodologia da Farmacopéia Homeopática Brasileira (13). Foram usados dois frascos tipo âmbar (frascos 1 e 2) de 30 mL de capacidade, nos quais foi adicionado 20 mL de água destilada. Na preparação da *Magnesia phosphorica* 11C, foram adicionadas 5 gotas da ultradiluição *Magnesia phosphorica* 10C no frasco 1 e levado ao dinamizador mecânico. O dinamizador, após ser ligado, sucussionou 100 vezes compassadas e com mesma intensidade. Foram adicionadas 5 gotas da *Magnesia phosphorica* 11C no frasco 2, repetindo o procedimento no dinamizador mecânico. Dessa forma foi preparada a *Magnesia phosphorica* 12C.

A solução aquosa completa (100%) teve a composição recomendada segundo Hoagland e Arnon (14). A concentração dos macronutrientes, em mmol.L⁻¹, foi 14,0 de $N-NO_3^-$; 1,0 de $N-NH_4^+$; 1,0 de $P-H_2PO_4^-$; 6,0 de K^+ ; 4,0 de Ca^{++} ; 2,0 de Mg^{++} e 2,0 de $S-SO_4^{--}$; e dos micronutrientes, em μ mol.L⁻¹ foi 46,0 de B ; 0,3 de Cu ; 90 de Fe ; 12,6 de Mn ; 0,1 de Mo e 1,3 de Zn . Nos tratamentos 3 e 7 nos quais o Mg e o P foram 50%, a concentração desses nutrientes foi 1,0 e 0,5 mmol.L⁻¹, respectivamente. Nos tratamentos 4 e 8, nos quais o Mg e o P foram 150%, foi 3,0 e 1,5 mmol.L⁻¹, respectivamente. Os sais utilizados nas soluções constam no Quadro 1.

A tomada de dados do pH foi feita 10 minutos após a aplicação de 6 gotas de *Magnesia phosphorica* 12C. Imediatamente após foram medidos: O₂ dissolvido, condutividade elétrica e potencial redox. Foram realizadas 4 medidas, com o intervalo de 90 minutos (10, 100, 190, 280 minutos). As medidas foram realizadas com a temperatura entre 20,5°C e 21,5°C. Todas as variáveis foram medidas com a introdução dos eletrodos na água ou na solução e aguardado o sinal de estabilização dos

aparelhos.

Foi feita a análise de variância no modelo hierárquico a fim de avaliar a ultradiluição *Magnesia phosphorica* 12C dentro dos grupos água destilada e soluções aquosas (100%, 50%, 150%). As médias dos tratamentos com e sem ultradiluições foram comparadas por meio do teste “t”. O efeito dos tratamentos durante o tempo foi avaliado por meio de regressão polinomial. O programa estatístico utilizado foi *GENES (Genética Quantitativa e Estatística Experimental)* (15).

Quadro 1. Sais utilizados nas soluções, segundo Hoagland e Arnon (14).

Solução nutritiva completa (100%)	Solução nutritiva (50% do Mg e do P)	Solução nutritiva (150% do Mg e do P)
$NH_4H_2PO_4$	$NH_4H_2PO_4$	$NH_4H_2PO_4$
$Ca(NO_3)_2$	$MgSO_4$	$MgSO_4$
KNO_3	$Ca(NO_3)_2$	$MgCl_2$
$MgSO_4$	KNO_3	$Ca(NO_3)_2$
	Na_2SO_4	KNO_3
		$NaNO_3$
		KH_2PO_4

Resultados e Discussões

A análise de variância (modelo hierárquico) revelou diferença significativa entre os quadrados médios do pH, do oxigênio dissolvido, da condutividade elétrica e do potencial redox, entre os tratamentos e entre os grupos (tratamento com e sem ultradiluição). No entanto, o destaque foi a variação significativa dentro de cada grupo (Tabela 1, 2, 3 e 4).

O pH da Água Destilada + *Magnesia phosphorica* 12C variou durante as 3 primeiras medidas, porém, na última medida

analisada (por volta de 280 minutos depois da aplicação da ultra diluição) houve estabilização do efeito da *Magnesia phosphorica* 12C na Água Destilada, como se observa pela igualdade estatística entre as médias. A *Magnesia phosphorica* 12C não teve efeito significativo sobre o pH das soluções (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância (modelo hierárquico) dos dados de pH da água e das soluções aquosas tratadas com *Magnesia phosphorica* 12C, após as aplicações (10, 90, 190 e 280 min).

F V	G L	Quadrado Médio			
		10 min	100 min	190 min	280 min
Blocos	5	0,0346	0,0150	0,0330	0,0150
Tratamentos(T)	7	5,3911**	8,0488**	7,0272**	4,6365**
Grupos (Água Destilada e Soluções Nutritivas (100%, 50%, 150%))	3	12,3883**	17,8716**	15,9273**	10,8125**
Ultradiluição/Grupos	4	0,1432 **	0,6817 **	0,3521**	0,0045 ns
Ultradiluição/Água Destilada	1	0,5677 **	2,7265 **	1,4077**	0,0056 ns
Ultradiluição/Solução Nutritiva (100%)	1	0,0040ns	0,0003 ns	0,0005 ns	0,0007 ns
Ultradiluição/Solução Nutritiva (50% do Mg e P)	1	0,0008 ns	0,0 ns	0,0000 ns	0,0048 ns
Ultradiluição/Solução Nutritiva (150% do Mg e P)	1	0,0004ns	0,0 ns	0,0000 ns	0,0070 ns
Resíduo	35	0,0191	0,0188	0,0394	0,0085
Média		4,8013	4,9271	4,8950	4,8038
CV(%)		2,8783	2,7848	4,0528	1,9170

Ns –Não significativo a 10 % de probabilidade pelo teste F.

+ Significativo a 10% de probabilidade, pelo teste F.

* Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

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

Provavelmente, depois da terceira medida (por volta de 190 minutos, após a adição de *Magnesia phosphorica* 12C) do pH da Água Destilada + *Magnesia phosphorica* 12C, o efeito da ressonância da energia tenha diminuído e promovido o novo equilíbrio dinâmico, isto é, o rearranjo entre as moléculas tenha saído do caos e o sistema foi estabilizado (6).

Nas quatro medidas efetuadas do oxigênio dissolvido da Água Destilada sob o efeito da *Magnesia phosphorica* 12C houve diferença estatística entre os quadrados médios a 1% de probabilidade, pela análise de variância (hierárquico). No entanto, o efeito da *Magnesia phosphorica* 12C nas soluções oscilou. Na primeira medida (10 min), a análise de variância (modelo hierárquico) revelou diferença estatística do O₂ dissolvido da água em todas as soluções, pelo efeito da *Magnesia phosphorica* 12C (Tabela 2). Na solução completa (100%) o efeito da *Magnesia phosphorica* 12C foi evidente na primeira medida (10 min) e depois, somente na quarta medida (280 min, aproximadamente). Na solução com 150% de Mg e P o efeito da *Magnesia phosphorica* 12C sobre o oxigênio dissolvido ocorreu na primeira medida (10 min) e na terceira medida (190 min), porém, com menos intensidade (10 % de probabilidade) (Tabela 2).

Tabela 2. Resumo da análise de variância (modelo hierárquico) do oxigênio dissolvido (mg/L) da Água Destilada e das soluções tratadas com *Magnesia phosphorica* 12C, após as aplicações (10, 90, 190 e 280 min).

F V	GL	Quadrado Médio			
		10 min	100 min	190 min	280 min
Blocos	5	0,1376	0,1626	0,2479	0,0182
Tratamentos(T) Grupos (Água Destilada e Soluções Nutritivas (100%, 50%, 150%))	7	37,8942**	4,4516**	2,7321**	4,4858**
Ultra altas diluições/Grupos	3	42,0612**	8,3187**	5,7680**	9,1732**
Ultra alta diluição/Água Destilada	4	34,7690 **	1,5513 **	0,4551**	0,9702**
Ultra alta diluição/Solução Nutritiva (100%)	1	51,8752 **	4,9024 **	1,0800**	1,7025**
Ultra alta diluição/Solução Nutritiva (50% do Mg e P)	1	33,9024 **	0,0208 ns	0,1564 ns	1,1970**
Ultra alta diluição/Solução Nutritiva (150% do Mg e P)	1	24,2821 **	1,0384**	0,3571*	0,7203*
Resíduo	35	0,0804	0,1478	0,0607	0,1497
Média		7,4085	9,3640	9,6185	9,3596
CV(%)		3,8266	4,1056	2,5604	4,1336

Ns –Não significativo a 10 % de probabilidade pelo teste F.

+ Significativo a 10% de probabilidade, pelo teste F.

* Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

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

A maior variação do oxigênio dissolvido foi causada pela Água Destilada + *Magnesia phosphorica 12C*, na solução com menor quantidade de magnésio e fósforo (Solução com 50 % de Mg e P). Nas soluções com 100 % e com 150 % de Mg e P, a ressonância foi menor e o efeito não foi detectado em todos os instantes. É possível que, a frequência das ondas da energia da *Magnesia phosphorica 12C* não tenha provocado efeito contínuo nas soluções. Essa descontinuidade do efeito da energia é prevista pela física quântica (modelos de Heisenberg e de Schrödinger) (16). Quando não houve variação do O₂ dissolvido, provavelmente, não estavam no mesmo comprimento e amplitude de onda e o efeito da ressonância não foi o mesmo em todos os instantes. Onde coincidiam os picos de amplitude de onda, a ressonância pode ter aumentado ou diminuído o efeito da energia da *Magnesia phosphorica 12C*, variando a quantidade de oxigênio dissolvido.

O impacto da *Magnesia phosphorica 12C* sobre a condutividade elétrica, não foi muito expressivo. A análise de variância (hierárquico) revelou diferença significativa na condutividade elétrica da Solução completa (100%) e da Solução com 150% de Mg e P sob ação da *Magnesia phosphorica 12C*. A condutividade elétrica na Solução completa (100%) foi alterada somente na terceira medida, por volta de 190 min depois da aplicação da ultradiluição. Na Solução com 150% de Mg e P a condutividade elétrica oscilou durante o período observado, sendo que na terceira medida (190 min) não houve diferença significativa (Tabela 3).

Tabela 3. Resumo da análise de variância (modelo hierárquico) da condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$) da Água Destilada e das soluções tratadas com *Magnesia phosphorica* 12C, após as aplicações (10, 90, 190 e 280 min).

F V	G L	Quadrado Médio			
		10 min	100 min	190 min	280 min
Blocos	5	3586,9402	616,10	778,65	1428,27
Tratamentos(T)	7	3992523,40**	4064766,99**	4052892,30**	4047524,19**
Grupos(Água Destilada e Soluções Nutritivas (100%, 50%, 150%))	3	9314817,30**	9484274,36**	9456473,14**	9444084,92**
Ultradiluições/Grupos	4	802,98 ns	136,46 ns	206,67 ns	103,64 ns
Ultradiluição/Água Destilada	1	0,68 ns	0,18 ns	0,37 ns	0,02 ns
Ultradiluição/Solução Nutritiva (100%)	1	693,12 ns	131,34 ns	711,48 *	67,21 ns
Ultradiluição/Solução Nutritiva (50% do Mg e P)	1	597,84 ns	54,61 ns	99,19 ns	7,05 ns
Ultradiluição/Solução Nutritiva (150% do Mg e P)	1	1920,27+	359,71 *	15,64 ns	340,27+
Resíduo	35	516,43	90,31	144,62	98,12
Média		1321,94	1333,46	1332,22	1331,25
CV(%)		1,72	0,71	0,90	0,74

ns –Não significativo a 10 % de probabilidade pelo teste F.

+ Significativo a 10% de probabilidade, pelo teste F.

* Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

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

O efeito da *Magnesia phosphorica* 12C na condutividade elétrica foi maior na Solução com 150 % de Mg e P, o oposto que aconteceu com o pH. A organização das moléculas de água deve ter sido alterada, quebrando as pontes de hidrogênio e formando outros gases, diminuindo a quantidade de íons livres, conseqüentemente, reduzindo a condutividade elétrica. A sucussão, durante o processo de dinamização, pode induzir a formação de nano bolhas contendo gases (oxigênio, nitrogênio, dióxido de carbono,...) (17) e essa informação estrutural pode ser incorporada ao sistema onde é adicionada a ultradiluição (8). É provável que, os íons livres possam ter se reagrupado formando gases e não ter evidenciado a condutividade elétrica.

Pela análise de variância (modelo hierárquico) houve diferença estatística, a 10% de probabilidade pelo teste F, do potencial redox, na primeira medida da Água Destilada pela ação da *Magnesia phosphorica* 12C. No entanto, aproximadamente 280 min depois, a diferença foi a 1% de probabilidade. Na Solução (100%) o efeito da *Magnesia phosphorica* 12C só foi revelado 280 min depois da aplicação. O efeito da *Magnesia phosphorica* 12C na Solução (150% de Mg e P) foi iniciado 190 min após a aplicação (Tabela 4).

Tabela 4. Resumo da análise de variância (modelo hierárquico) do potencial redox (mV) da Água Destilada e das Soluções tratadas com *Magnesia phosphorica* 12C, após as aplicações (10, 100, 190, 280 min).

F V	GL	Quadrado Médio			
		10 min	100 min	190 min	280 min
Blocos	5	113,34	128,27	152,81	151,1835
Tratamentos(T)	7	5192,01**	5302,69**	5354,03**	5544,9966**
Grupos(Água Destilada e Soluções Nutritivas (100%, 50%, 150%))	3	11877,70**	12283,49**	11723,78**	8882,7114**
Ultra altas diluições/Grupos	4	177,74 ns	67,08 ns	576,72*	3041,7104**
Ultra alta diluição/Água Destilada	1	475,02 +	12,61 ns	321,37 ns	9413,6008**
Ultra alta diluição/Solução Nutritiva (100%)	1	65,33 ns	5,47 ns	8,17 ns	2299,1008**
Ultra alta diluição/Solução Nutritiva (50% do Mg e P)	1	12,20 ns	30,08 ns	29,14 ns	0,27 ns
Ultra alta diluição/Solução Nutritiva (150% do Mg e P)	1	158,41 ns	220,16 ns	1948,20 **	453,87+
Resíduo	35	137,35	98,08	152,71	124,4268
Média		375,8	369,25	370,12	373,2375
CV(%)		3,12	2,68	3,34	2,9886

Ns –Não significativo a 10 % de probabilidade pelo teste F.

+ Significativo a 10% de probabilidade, pelo teste F.

* Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

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

A energia da *Magnesia phosphorica* 12C transmitida por ressonância deve ter provocado o efeito de variação do potencial redox. O efeito de transmissão de energia por ressonância do nutriente mineral (soluto da ultradiluição) a sistemas ou organismos é entendido como processo quântico em que aspectos discretos e descontínuos são pertinentes. O princípio da incerteza, entre os campos elétrico e magnético, envolve número de quanta e

fase, que podem ser interpretados como complementaridade entre amplitude de onda e a fase da onda (16). Como o potencial redox é a tendência do sistema oxidar (perder elétrons) ou reduzir (ganhar elétrons), a variação dos resultados pode ter ocorrido naquele instante de verificação onde a água ou solução está reestruturando suas moléculas, formando gases e gerando nova e complexa rede de estruturas.

Não foram significativas as diferenças das médias do pH, do O₂ dissolvido e da condutividade elétrica da Água Destilada + *Magnesia phosphorica* 12C com seu respectivo controle, pelo teste “t”. Porém, a média do potencial redox aumentou significativamente (Tabela 5).

As médias de pH, condutividade elétrica e potencial redox da Solução (100%) + *Magnesia phosphorica* 12C e da Solução (50%) + *Magnesia phosphorica* 12C, comparadas com os respectivos controles não foram diferenciadas pelo teste “t”. Mas, as médias do O₂ dissolvido foram inferiores estatisticamente, aos seus respectivos controles (Tabela 5).

Tabela 5. Comparação das médias do pH, do oxigênio dissolvido, da condutividade elétrica e do potencial redox da Água Destilada (AD) e das soluções (completa (SN100%); com 50 % de Mg e P(SN50%) e com 150 % de Mg e P (SN150%) antes e após aplicar *Magnesia phosphorica* 12C (MP12C).

Propriedades físico-químicas	Tratamentos							
	Água Destilada (AD)		Solução Nutritiva 100% (SN100%)		Solução Nutritiva 50% (SN50%)		Solução Nutritiva 150% (SN150%)	
	AD	AD +MP12C	SN 100%	SN 100% + MP12C	SN50%	SN50% +MP12C	SN 150%	SN 150% +MP12C
pH	6,35	6,40#	4,63	4,63#	3,80	3,81#	4,63	4,61 #
O ₂ dissolvido (mg/L)	7,68	7,00#	9,85	9,09	9,96	9,14	9,82	8,97
Condutividade elétrica (µS/cm)	2,26	2,14#	1707,52	1714,70#	1780,25	1784,53#	1819,75	1826,58#
Potencial redox (mV)	342,25	355,18	368,66	374,49#	415,00	414,56 #	356,96	349,70

Médias seguidas do símbolo # dos tratamentos com *Magnesia phosphorica* 12C não diferem do respectivo tratamento sem ultradiluição (controle), pelo teste “t” a 5% de probabilidade.

Foram diferentes estatisticamente, pelo teste “t”, as médias do O₂ dissolvido e do potencial redox da Solução (150%) + *Magnesia phosphorica 12C* comparadas com seus respectivos controles. Porém, entre as médias do pH e da condutividade elétrica não foram evidenciadas diferenças estatísticas (Tabela 5). Com o aumento da quantidade de íons de magnésio e fósforo da solução (150%) houve redução do potencial redox enquanto que, nas soluções com 100% e 50% de magnésio e fósforo, não foi significativa a diferença. Na água destilada o potencial redox aumentou com a adição de *Magnesia phosphorica 12C* (tabela 5). Esse resultado indica que a ultradiluição, possivelmente, tem sua informação de frequência energética do magnésio e do fósforo que ressona com o magnésio e o fósforo presente na solução. Na ressonância da *Magnesia phosphorica 12C* com a Solução (150% de Mg e P), as fases da onda das energias provavelmente estavam em fases opostas ou, não coincidem os comprimentos de onda causando redução do potencial redox. E, no caso da Água Destilada, houve interferência construtiva, com as ondas das energias na mesma fase causando aumento do potencial redox.

O pH da Água Destilada + *Magnesia phosphorica 12C* oscilou no período analisado (Tabela 1), na primeira medida a média das repetições foi 5,99 e, 100 minutos depois, foi 7,14, seguindo de 6,18 e, 6,08 na última medida. A água pode ter saído de sua ordem estrutural das moléculas, depois, passado pela possível dissipação dos clusters com a quebra das pontes de hidrogênio e aumento dos H⁺ livres (18). Passando a fase da desordem pelo movimento interno das moléculas e íons, voltou à sua ordem dinâmica, não revelando diferença estatística da média geral do pH, pelo teste “t” (Tabela 5).

Nas soluções, a energia da *Magnesia phosphorica 12C* não causou efeito suficiente nos íons H⁺. A hipótese é haver muitos íons livres ou talvez, os íons de hidrogênio foram unidos a outros íons livres com a energia ressonada (Tabela 5).

Apesar da análise de variância (hierárquico) dos dados do O₂

dissolvido da Água Destilada + *Magnesia phosphorica* 12C demonstrar diferença estatística significativa em todas as medidas (tempos), a oscilação acima e abaixo da média fez com que a média geral não fosse diferente estatisticamente, pelo teste “t” (Tabela 5).

O oxigênio dissolvido da água é necessário à respiração radicular. O O₂ dissolvido diminuiu em todas as soluções nutritivas, possivelmente por causa das alterações complexas na energia (geradas por excitação) fazendo com que desintegram as moléculas, inclusive as moléculas de oxigênio, formando nova dinâmica do sistema aquoso (10) (Tabela 5).

O potencial redox é a medida da tendência dos elementos em solução de aceitar ou doar elétrons, expresso em mV (mili volts) (9). O oxigênio tem alta tendência de receber elétrons. A água é oxidante e anti-oxidante (oxida e reduz o oxigênio) (10). A oxigenação da água é catalisada (modificada a velocidade de reação química pela presença e atuação de substância que não é alterada no processo) pela própria água (ultradiluição) (10). Todo processo em que o oxigênio ativo participa é caracterizado pelos modelos variáveis (10).

O processo de dinamização em água líquida resulta em mudança de estrutura das moléculas da água e pode incorporar a informação da substância (no caso o nutriente mineral) na estrutura ou na frequência e interagir na dinâmica e no nível de regulação físico-eletromagnético do sistema (8).

Pela análise de regressão foi evidenciada a relação significativa do pH somente nos dados da Água Destilada + *Magnesia phosphorica* 12C em função do tempo, com R²= 48% (Figura 1).

O maior valor do pH foi próximo da segunda medida (100 min), após a aplicação da *Magnesia phosphorica* 12C na Água Destilada. Segundo a análise de regressão, a tendência é o pH da Água Destilada + *Magnesia phosphorica* 12C voltar ao equilíbrio após o período analisado (Figura 1).

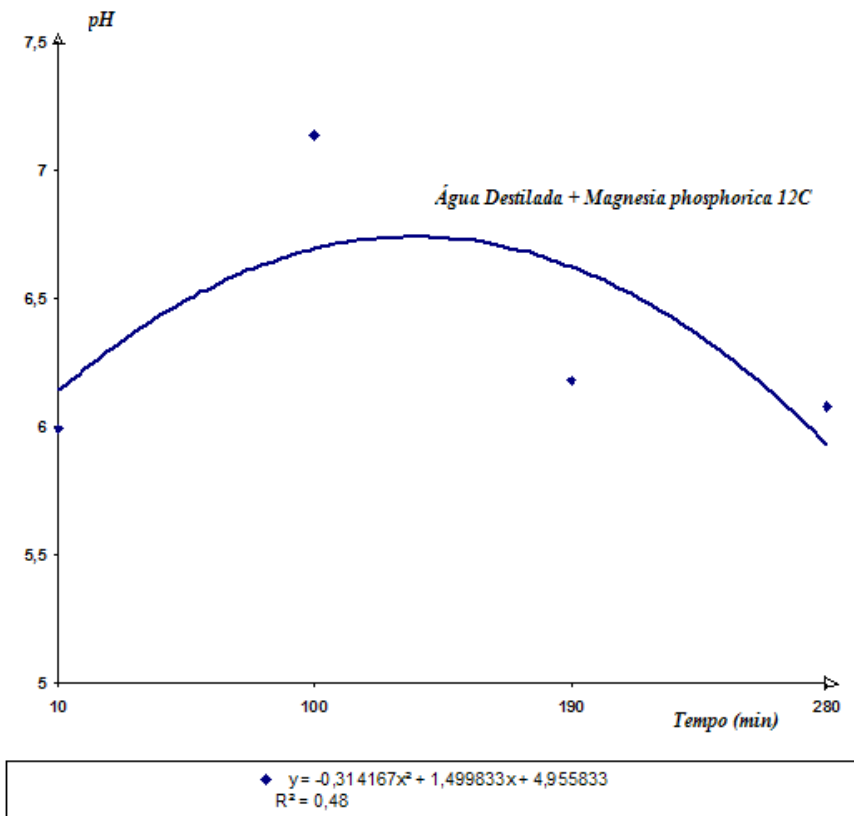


Figura 1: Relação do pH da água destilada em função do tempo, a cada 90 minutos após o início da aplicação do preparado ultradiluído *Magnesia phosphorica 12C*.

Pela análise de regressão, os dados do oxigênio dissolvido foram ajustados à variação temporal, em todos os tratamentos (Figura 2), por meio da regressão polinomial.

O oxigênio dissolvido da *Água Destilada + Magnesia phosphorica 12C* variou mais do que o oxigênio dissolvido das soluções. Os dados do O_2 dissolvido da *Água Destilada + Magnesia phosphorica 12C* foram ajustados ao modelo quadrático com ponto de máximo. A maior taxa de oxigênio dissolvido da *Água Destilada + Magnesia phosphorica 12C* foi por volta de 190 min após a adição da *Magnesia phosphorica 12C*, na terceira

medida efetuada (Figura 2).

Os valores do oxigênio dissolvido das soluções tiveram menor variação do que a água destilada. A suposição é que, a ressonância entre *Magnesia phosphorica* 12C e as soluções tenha sido menor, com menor desordem molecular. O oxigênio dissolvido dos tratamentos Solução com 50% de Mg e P + *Magnesia phosphorica* 12C e Solução com 150% de Mg e P + *Magnesia phosphorica* 12C foram ajustados ao modelo quadrático. O dados de oxigênio dissolvido da Solução com 100% de Mg e P + *Magnesia phosphorica* 12C foram ajustados à função linear (Figura 2).

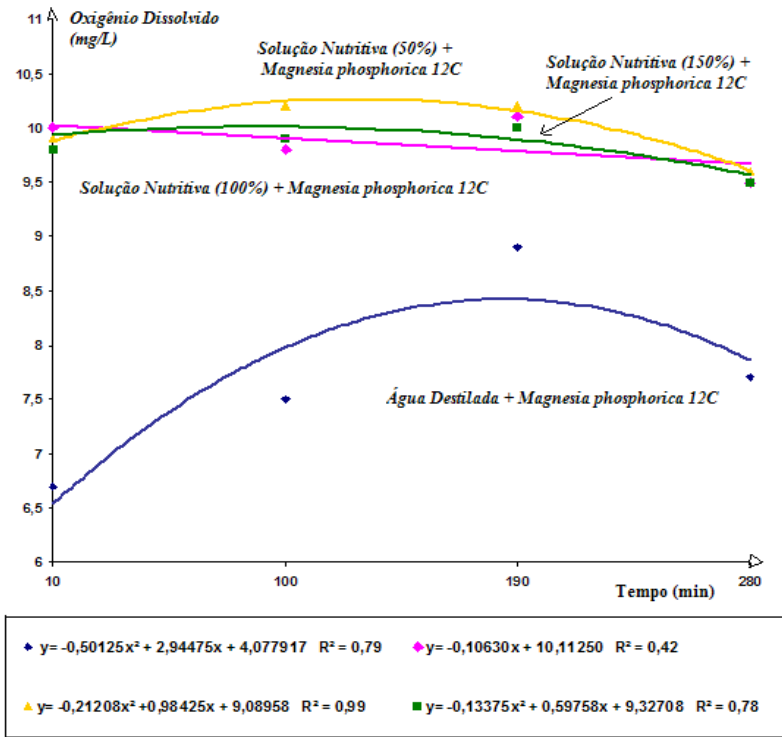


Figura 2: Relação do O₂ Dissolvido (mg/L) da água destilada e das soluções em função do tempo, a cada 90 minutos após o início da aplicação do preparado ultradiluído *Magnesia phosphorica* 12C.

A quantidade de O₂ dissolvido na água destilada após aplicação de *Magnesia phosphorica* 12C variou porque provavelmente recebeu sinais descontínuos da *Magnesia phosphorica* 12C por ressonância. Soluções ultradiluídas, com a participação ativa do oxigênio, podem ser como emissores e receptores de sinais discretos e, ondas de energia variáveis, em faixas de frequência extremamente amplas (10).

Na primeira medida na água destilada o oxigênio dissolvido (10 min) foi reduzido a valores abaixo da média (Tabela 5). Na terceira medida, aproximadamente 190 min depois da aplicação da *Magnesia phosphorica* 12C, a quantidade de oxigênio dissolvido foi a maior. A ressonância da *Magnesia phosphorica* 12C com a água provavelmente dissipou as estruturas das moléculas de água, gerou turbulência e o caos na água, liberando íons de H⁺, conseqüentemente aumentou o O₂ dissolvido. Nas soluções a ressonância com a *Magnesia phosphorica* 12C não causou impacto, possivelmente, porque já havia íons de magnésio e de fósforo na solução, portanto, a variação sobre o oxigênio dissolvido foi menor.

Pela análise de regressão, os dados de condutividade elétrica da Água destilada + *Magnesia phosphorica* 12C não foram ajustados ao modelo polinomial, por isso, não foi traçada a linha de tendência e nem determinada a função. As medidas da condutividade elétrica das soluções tratadas com *Magnesia phosphorica* 12CH foram ajustadas ao modelo quadrático (Figura 3).

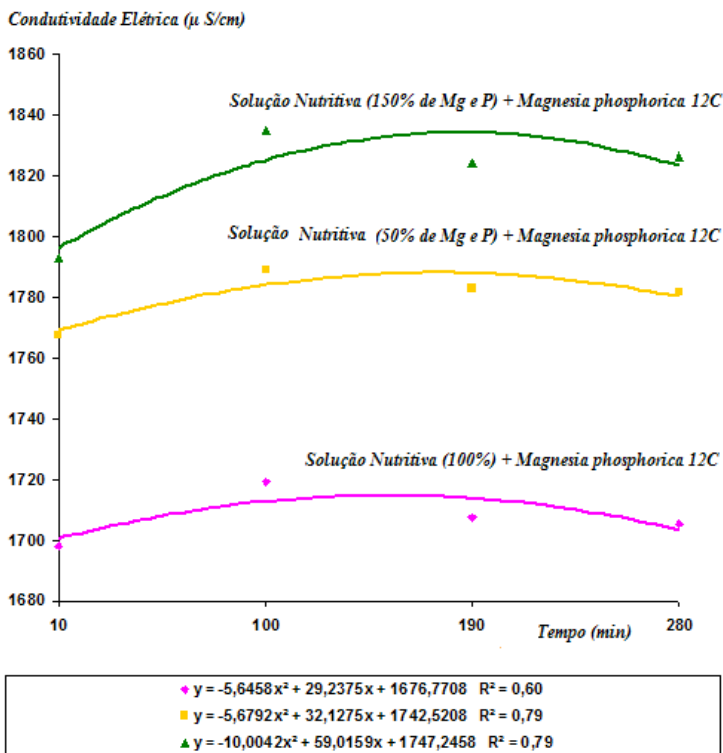


Figura 3: Relação da condutividade elétrica ($\mu S/cm$) das soluções em função do tempo, a cada 90 min após o início da aplicação do preparado ultradiluído *Magnesia phosphorica 12C*.

A condutividade elétrica é a capacidade de conduzir corrente elétrica da solução, associada à presença de íons dissolvidos na água, que são partículas carregadas eletricamente. A migração de íons é associada fortemente com os clusters das moléculas de água por causa das pontes de hidrogênio (18). Durante o período analisado, houve efeito variável na condutividade elétrica, pequeno aumento e depois o retorno ao equilíbrio. Esse efeito variável é consequência da reestruturação das moléculas de água com a energia ressonada da *Magnesia phosphorica 12C*, onde ocorre a desordem e o reagrupamento dos clusters, só depois há o retorno à nova dinâmica molecular.

Pela análise de regressão os dados do potencial redox dos tratamentos não foram ajustados ao modelo polinomial. Os dados do potencial redox da Água destilada + *Magnesia phosphorica* 12C, da Solução (100%) + *Magnesia phosphorica* 12C e Solução (com 50% de Mg e P) + *Magnesia phosphorica* 12C foram ajustados à função linear e, a Solução (com 150% de Mg e P) + *Magnesia phosphorica* 12C, à função quadrática (Figura 4).

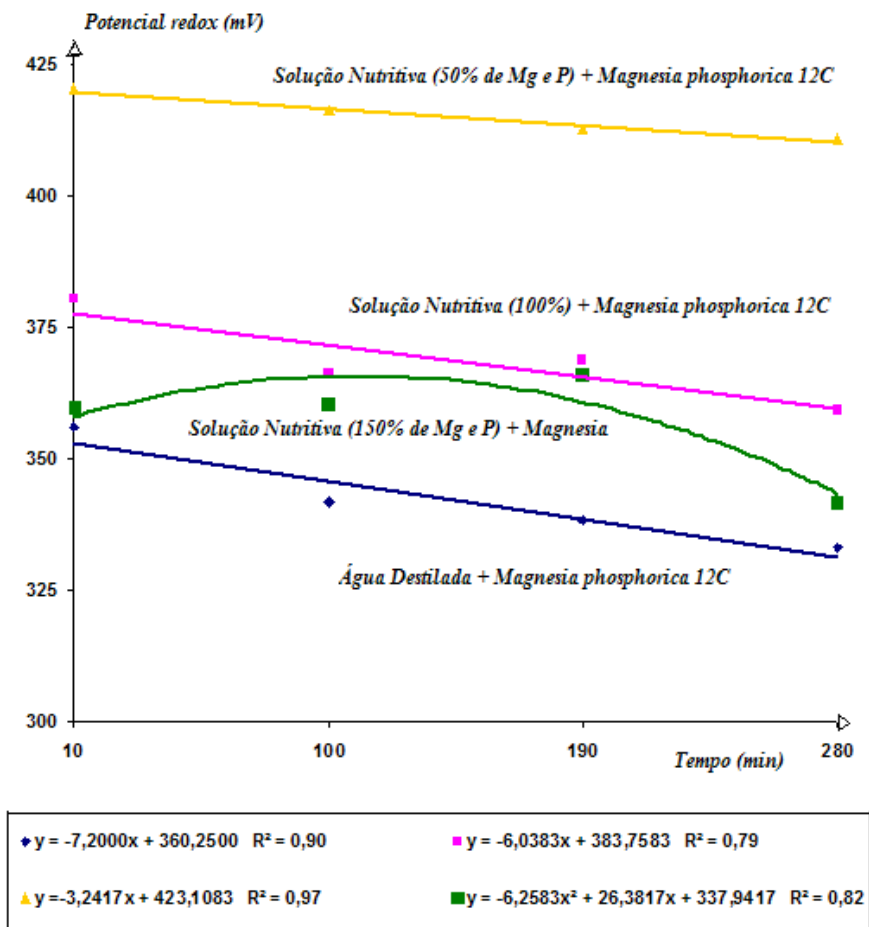


Figura 4: Relação do potencial redox (mV) da água destilada e soluções em função do tempo, a cada 90 min após o início da aplicação do preparado ultradiluído *Magnesia phosphorica* 12C .

A tendência é haver redução do potencial redox (Figura 4). Os íons dos sais presentes nas soluções aquosas são receptores de elétrons direcionados pelo potencial redox. A redução do oxigênio pelo efeito da ressonância da energia dos nutrientes minerais (ultradiluições) pode gerar variação do potencial redox das soluções aquosas (10). Os efeitos da reestruturação das moléculas e o surgimento da nova dinâmica molecular com possível reequilíbrio podem ser verificados no potencial redox, o mesmo observado nas outras variáveis estudadas.

Conclusões

Houve ação da *Magnesia phosphorica* 12C em Água Destilada e em Soluções nas propriedades físico-químicas.

A quantidade iônica do magnésio e do fósforo na solução modifica a influência da *Magnesia phosphorica* 12C, provavelmente pela mudança na ressonância.

A *Magnesia phosphorica* influencia a interação química das soluções e o equilíbrio estrutural das moléculas da água.

A *Magnesia phosphorica* 12C causou efeito nas soluções por ressonância dos campos eletromagnéticos.

Referências Bibliográficas

1. Fageria, NK: Otimização da Eficiência Nutricional na Produção das Culturas. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, Campina Grande 1998; 2: 6-16.
2. Ceconi DE; Poletto I; Lovato T, Muniz, M F B: Exigência Nutricional de Mudanças de Erva-Mate (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.) à Adubação Fosfatada. Ciência Florestal, 2007; 17(1): 25-32.
3. Gutierrez, CAL: Diagnóstico del estado nutricional de plantaciones bananeras. Asbana 1983; 6 (19):13-18.
4. Rolim, PRR. A homeopatia na agronomia. Disponível em: http://www.homeopathicum.com/novo/noticias_ler.asp?id=1295 (17 out 2007).
5. Andrade, FMC: Estratégias e métodos de implementação da homeopatia na propriedade rural. VII Seminário sobre Ciências Básicas em Homeopatia. Anais. Lages, 19 de maio de 2007. p.69
6. . Elia V, Napoli E, Germano R.. The Memory of Water: an almost deciphered enigma. Dissipative structures in extremely dilute aqueous solutions. Homeopathy 2007; 6(3): 163-169.
7. Costa PC, Didone EB, Sesso TM, Cañizares KAL, Goto, R: Condutividade elétrica da solução nutritiva e produção de alface em hidroponia. Scientia Agrícola 2001; 58 (3): 595-597.
8. Bellavite P, Ortolani R, Pontarollo F, Pitari G, Conforti A: Immunology and Homeopathy. The Rationale of the 'Simile' Evid Based. Complement Alternat Med. 2007; 4 (2):149-163.

9. Rodella, A. A. Introdução À especiação iônica em solução aquosa. Piracicaba: FEALQ, 2006.
10. Voeikov VL: The possible role of active oxygen in the Memory of Water. *Homeopathy* 2007; 96:196-201.
11. Elia V, Niccoli, M: New physico-chemical properties of extremely diluted aqueous solutions. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* 2004; 75: 815-36.
12. Weingartner O: The nature of the active ingredient in ultramolecular dilutions *Homeopathy* 2007; 96(3): 220-226.
13. 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* 1999, 99(94): 11-14.
14. Hoagland. DR, Arnon, DL: The water culture method for growing plants without soil. *California Agriculture Experimental Station Circ.* no. 347, 1950.
15. Cruz CD: Programa Genes: versão windows: Aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, 643p. 2001.
16. Pessoa Junior O: Conceitos de Física Quântica. São Paulo: Editora Livraria da Física, 189p, 2003.
17. Rao ML: “The defining role of structure (including epitaxy) in the plausibility of homeopathy”. *Homeopathy* 2007; 96 (3):175-182.

18. Elia V, Marchese M, Montanino M, Napoli E, Niccoli, M, Nonatelli L, *et al.*: Hydrohysteretic phenomena of extremely diluted solutions' induced by mechanical treatments. A calorimetric and conductometric study at 25 °C. J Solution Chem 2005; 34(8): 947-960.
19. CASALI, V. W. D.; ANDRADE, F. M. C; DUARTE, E. S. M. **Acologia de altas diluições**. Viçosa/MG: Universidade Federal de Viçosa. 2009. 537p.
20. VIJNOVSKY, B. Matéria Médica Homeopática. Editora Organon. São Paulo/SP/Brasil. 2012. Vol. 2. 568 p.

CAPÍTULO 2

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA COM *FERRUM METALLICUM 12CH, MAGNESIA PHOSPHORICA 12CH E ÁGUA DINAMIZADA 12CH*

Rosméri Terezinha Battirolla da Silva ¹

Vicente Wagner Dias Casali ²

Fernanda Maria Coutinho de Andrade ³

Daniel Melo de Castro ⁴

A água da Terra, as soluções aquosas e os sistemas aquáticos experimentais estão demandando pesquisas sobre efeitos de altas diluições aplicadas conforme os princípios da Homeopatia ou da Isopatia. Nos estudos são importantes as considerações sobre a presença de organismos clorofilados ou partes destes organismos. As pesquisas sobre os efeitos de partes radiculares nos sistemas aquáticos são feitas conforme tecnologias da hidroponia.

Muitas teorias endossam a reestruturação física da água como resultado de diluições sucessivas seguidas de succussões. As teorias propõem efeitos sobre moléculas complexas aglomeradas e organizadas com ligações de hidrogênio, ou seja, clusters, ou ainda, coerência eletromagnética e ressonância (9; 10; 11).

A teoria de Resch e Gutmann (12) indica que a estrutura altamente organizada da água é capaz de ser modificada pela interação com alguma substância adicionada, ou o soluto. Camadas de moléculas hidrofóbicas do solvente envolvem partículas hidrofílicas do soluto, tomando forma de informações estruturais da substância diluída, preservada na sua expressão

1 – Doutora pela UFV/Programa Fitotecnia, rbattirolla@yahoo.com.br

2 – Professor, Universidade Federal de Viçosa, vwcasali@ufv.br

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

4 - Doutor em Fitotecnia (UFV), Professor da U.F.R.B - danielmec@hotmail.com

oscilante e influenciando o padrão de oscilação do solvente. O processo de diluição resulta na interface entre o soluto e o solvente, o que permite a transferência e integração da informação estrutural da molécula original à nova diluição.

Berezin (13) propôs o modelo sustentado pela diversidade isotópica. A ação das ultradiluições é centrada no modelo de isótopos estáveis na água. Essa teoria é baseada no processo de sucussão resultar no estado de desequilíbrio dentro do líquido, com excesso de energia livre. Moléculas dissolvidas seriam capazes de causar a reordenação e arranjo posicional de isótopos dentro da água, com água isotópica com três graus de liberdade: H a D e ^{17}O ou ^{18}O a ^{16}O . Combinações isotópicas fornecem imensa capacidade de armazenamento de informação.

O estado de desequilíbrio após a transição ordem-desordem de soluções ultradiluídas sucussionadas determina a variação do pH, com a hipótese de acontecer o fenômeno do salto. Nesse fenômeno, os íons de hidrogênio (H^+) das extremidades das moléculas de água (clusters) colidem e saltam durante a sucussão, formando novo cluster (14).

As ultradiluições que incluem os preparados homeopáticos, podem agir tanto nas soluções, como nas plantas. No equilíbrio térmico de sistemas dinâmicos, variações mínimas nas condições do sistema (como induzido por ressonância oscilatória muito pequena) podem ter função decisiva na evolução interna subsequente (1). A ressonância pode transduzir a informação entre campos eletromagnéticos e subdomínios moleculares de enzimas celulares oscilando em nível baixo, podendo alterar a atividade catalítica (1). O mecanismo de auto-regulação, após o distúrbio inicial, estimula a restauração do equilíbrio (2).

As ultradiluições podem otimizar os substratos naturais utilizados pelas plantas, além de possibilitar outros benefícios à natureza por serem ecológicas, sistêmicas e de baixo custo (3). Na agropecuária orgânica, a homeopatia está oficializada como insumo agrícola (4). As ultradiluições *Magnesia phosphorica* e

Ferrum metallicum carregam a informação energética, ou seja, a força dinâmica (5) do soluto, isto é, dos elementos minerais magnésio, fósforo e ferro, respectivamente, usados na preparação dessas ultradiluições, e que são essenciais aos organismos clorofilados em sistemas aquáticos.

O excesso de ferro é comum em ambientes alagados, porém, em ambientes calcários há deficiência de ferro por causa dos altos teores de carbonatos de cálcio e pelo alto pH do solo (6). Da mesma forma há solos com deficiência de magnésio e outros, com excesso. A *Magnesia phosphorica* poderia equilibrar a falta ou excesso de magnésio e de fósforo, ambos essenciais aos organismos clorofilados de sistemas aquáticos e necessários à fotossíntese. Pelo princípio da ressonância, o efeito das forças dinâmicas ou onda informacional (5) das ultradiluições pode ser aumentado ou reduzido. A variação do efeito da ultradiluição depende da amplitude, fase e frequência de onda da energia do organismo ou sistema. Quando há semelhança de vibração e duas ondas com mesma fase passando pelo mesmo ponto há superposição construtiva de ondas. Caso as ondas estejam em fase oposta, com mesmo comprimento e mesma frequência há superposição destrutiva (7, 8). Da mesma forma, se a onda informacional da ultradiluição *Ferrum metallicum* possui propriedades eletromagnéticas ressonantes com a energia desequilibrada dos organismos clorofilados, pelo princípio da ressonância promove o equilíbrio, tanto na falta como no excesso, do ferro, dependendo da potência. Cada potência ultradiluída do mesmo soluto gera espectro de frequência específico pelo método de ressonância nuclear magnética (7).

As plantas e feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) são consideradas exigentes em nutrientes, pelo seu rápido desenvolvimento (15). A exigência em minerais nutrientes da planta tem sido constatada em ensaios com a presença do solo e em modelos experimentais de soluções hidropônicas que são soluções aquosas com elementos minerais. Magnésio, ferro, manganês, zinco, cobre, níquel e

molibdênio são nutrientes constituintes integrantes de enzimas e de outros componentes do metabolismo (16). O magnésio é constituinte da clorofila e participa na absorção iônica, na fotossíntese, na respiração, no armazenamento e na transferência de energia. O íon magnésio (Mg^{2+}) tem função específica na ativação de enzimas envolvidas na respiração, fotossíntese e síntese de DNA e RNA (17). Nos vegetais, o magnésio aumenta a resistência a fatores ambientais adversos, como seca, doenças, etc (17). Devido a sua influência positiva sobre o adensamento das paredes e na permeabilidade das membranas celulares, a suplementação de magnésio, em presença do fósforo, acelera consideravelmente a translocação dos nutrientes.

O fósforo é o elemento chave em todos os metabólitos relacionados com a aquisição, estocagem e utilização de energia. O fósforo geralmente está nos organismos clorofilados na forma de fosfato onde o grupo elementar está ligado ao grupo hidroxila de alguma molécula orgânica (açúcar-fosfato) (17). A fonte de fosfato na sinalização é o ATP (trifosfato de adenosina). O ATP é, também, a principal unidade de permuta energética na célula. O ATP contém ligação de fosfato de alta energia que armazena e provê energia às funções celulares (16). O ferro é parte de citocromos e de ferro-proteínas não-heme, envolvidas na fotossíntese, respiração e fixação biológica de nitrogênio (17).

Na bibliografia consultada não foram encontradas pesquisas sobre as atividades de *Magnesia phosphorica* e de *Ferrum metallicum* em sistemas aquáticos interagindo com organismos clorofilados. Com o objetivo de pesquisar os efeitos de *Magnesia phosphorica* e *Ferrum metallicum* em propriedades físico-químicos da água no sistema aquático experimental de laboratório contendo raízes vegetais, foi conduzido este ensaio.

Material e métodos

O experimento foi conduzido no período abril-maio de 2008 no Campus da Universidade Federal de Viçosa, no Departamento de Fitotecnia.

Foram adquiridas *Magnesia phosphorica* e *Ferrum metallicum* na potência 10C (em etanol 20%), em farmácia de manipulação idônea de Viçosa - MG. As potências 11C e 12C foram feitas com água destilada no Laboratório de Homeopatia, segundo as normas e a metodologia da Farmacopéia Homeopática Brasileira (1997). Foram usados dois frascos de vidro tipo âmbar (frascos 1 e 2) de 30 mL de capacidade, nos quais foi adicionado 20 mL de água destilada. Na preparação da *Magnesia phosphorica* 11C, foram adicionadas 5 gotas da *Magnesia phosphorica* 10C no frasco 1 e levado ao dinamizador mecânico. O dinamizador, após ser ligado, sucussionou 100 vezes compassadas e com mesma intensidade. Após ter feito a *Magnesia phosphorica* 11C, foram adicionadas 5 gotas dessa potência no frasco 2, repetindo o procedimento no dinamizador mecânico. Dessa forma foi preparada a *Magnesia phosphorica* 12C. *Ferrum metallicum* 12C foi preparada da mesma forma. A água dinamizada foi preparada no Laboratório de Homeopatia. Em 12 frascos de vidro esterilizados, com capacidade de 30 mL, foram adicionados 20 mL de água destilada. A Água Dinamizada 1C foi preparada por sucussão em dinamizador mecânico. A potência 2C da Água Dinamizada foi feita com a adição de 5 gotas da Água Dinamizada 1C a outro frasco e sucussionada no dinamizador. Foi repetido o procedimento até a potência 12C. As ultradiluições *Magnesia phosphorica*, *Ferrum metallicum* e Água Dinamizada (controle 1), na potência 12C, foram aplicadas na água dos recipientes com o sistema aquático.

Tendo em vista quantificar os efeitos em organismo clorofilado foram realizadas as leituras dos dados da taxa de fotossíntese líquida, temperatura, pH, condutividade elétrica e O₂

dissolvido da água (água/planta), no período entre 7:30 e 12:00 horas. As leituras dos dados foram feitas antes de aplicar as ultradiluições (controle 2) e 10, 20 e 30 minutos após a aplicação das ultradiluições. A taxa fotossintética do organismo clorofilado *Phaseolus vulgaris* foi quantificada no segundo par de folhas a partir do ápice, porém mantidas íntegras na planta. Foi utilizado o IRGA (Analisador de Gás no Infravermelho) que quantifica o fluxo de CO₂ chegando e saindo do tecido. Parte da folha é isolada em câmara de 9 cm² de área, onde são quantificados os valores de fotossíntese líquida. A radiação da luz foi 1.000 quanta.m⁻².s⁻¹. A concentração de CO₂ do ar de entrada e do ar de saída da câmara é utilizada no cálculo da taxa fotossintética.

A temperatura da água e o O₂ dissolvido foram quantificados em oxímetro digital que continha sensor de temperatura. A condutividade elétrica foi medida com o condutivímetro digital e o pH, com pHmetro de bancada, ambos com três decimais de precisão, introduzindo o eletrodo na água da parte inferior do recipiente sistema aquático (água raiz). As medidas das variáveis foram realizadas separadamente começando com o pH. Depois foi feita a medida da condutividade elétrica e o oxigênio dissolvido e a temperatura. Simultaneamente, foi determinada a taxa fotossintética.

Na instalação e análise do experimento, foi utilizado o esquema parcela subdividida em blocos casualizados com 9 repetições (blocos). A unidade experimental foi constituída do sistema aquático com raízes de duas plantas. A análise de variância foi feita em blocos ao acaso em esquema de parcela subdividida, onde a parcela foi composta pelas ultradiluições *Magnesia phosphorica* 12C, *Ferrum metallicum* 12C e Água Dinamizada 12C (Controle 1) e, a subparcela, pelos tempos (10 min, 20 min, 30 min), não incluindo o controle específico de cada tratamento (Controle 2). A regressão, pelo o modelo polinomial, investigou a adequação ao modelo linear. Os dados foram submetidos aos testes comparativos de média Tukey e “t”.

Foi utilizado o programa GENES (Genética Quantitativa e Estatística Experimental) (Cruz 2001).

As sementes de *Phaseolus vulgaris* foram semeadas em substrato orgânico nos recipientes de acrílico translúcido com 6 cm de diâmetro e 5 cm de altura, de cor verde, com capacidade de 100 mL na parte inferior e, 9 cm³, aproximadamente, na parte superior do recipientes. Na parte superior do recipiente estava o substrato orgânico da planta e na parte inferior estavam as raízes compondo o sistema aquático. O substrato orgânico foi umedecido por capilaridade através do fio de barbante de algodão que conectou a parte inferior onde estava o sistema aquático e a parte de cima com a planta. À medida que as plantas foram crescendo as raízes atingiram a água na parte inferior dos recipientes integralizando o sistema aquático (água + raízes). Visando os tratamentos, foi preparado 2 mL de cada ultradiluição por litro de água destilada e, cada sistema aquático recebeu 1 (um) mL dessa solução.

Os recipientes com o sistema aquático foram mantidos em casa de vegetação telada do Departamento de Fitotecnia por dez dias. Após, foram levados ao Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia onde foi conduzido o experimento.

Resultados e Discussões

Entre os tratamentos *Magnesia phosphorica* 12C, *Ferrum metallicum* 12C e Água Dinamizada 12C (Controle 1) foram detectadas diferenças na taxa fotossintética pelo teste F (Tabela 1) a 5% de probabilidade. Portanto houve efeito das ultradiluições no sistema aquático (água + raízes) e este efeito foi manifestado no vegetal que mantinha raízes dentro da água do sistema. Durante os 30 minutos analisados, houve diferença na taxa fotossintética no decorrer do tempo. Não houve interação entre ultradiluições e tempo. As propriedades físico-químicas da água (temperatura, condutividade elétrica, pH e oxigênio dissolvido) foram

influenciadas pelas ultradiluições, porém, no pH não houve diferenças estatísticas nos níveis de probabilidade fixados. O oxigênio dissolvido foi alterado no decorrer dos 30 minutos após a aplicação das ultradiluições (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância dos dados da taxa fotossintética ($\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$) em plantas de *Phaseolus vulgaris* L., da temperatura ($^{\circ}\text{C}$), condutividade elétrica ($\mu\text{ S/cm}$), pH e oxigênio dissolvido (mg/L) da água dos sistemas aquáticos (água + raízes) tratados com *Magnesia phosphorica* 12C, *Ferrum metallicum* 12C e Água Dinamizada 12C, após a aplicação no sistema aquático, a cada 10 minutos, durante 30 minutos.

FV	G L	Quadrado Médio				
		Taxa fotossintética ($\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Condutivida de elétrica ($\mu\text{ S/cm}$)	pH	O ₂ Dissolvido (mg/L)
Blocos	8	16,05	0,91	21355,49	0,14	1,81
Homeop (H)	2	133,77**	6,32 *	97582,60 *	0,97 ns	22,35 *
Eroa	16	13,65	1,40	15403,45	0,60	3,57
Tempo (T)	2	2,33**	0,19 ns	14031,70 ns	0,05 ns	0,25 *
H x T	4	0,42 ns	0,30 ns	10012,76 ns	0,12 ns	0,05 ns
Ero b	48	0,45	0,27	6393,67	0,15	0,08
Média		9,0	22,41	384,44	5,72	4,59
CV (H)		41,06	5,27	35,62	13,57	41,20
CV (T)		7,43	2,31	22,95	6,74	6,08

ns - Não significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F

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

* Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

Rey (19) detectou nítidas diferenças no sinal da energia das ultradiluições NaCl 15C e LiCl 15C por termoluminescência (energia presente em substâncias congeladas que é liberada através da excitação por leve aquecimento). A energia de soluções dinamizadas é distinta em cada substância homeopatizada. Essas diferenças físico-químicas das soluções ultradiluídas podem ser percebidas pelos organismos clorofilados, que após o contato com estas soluções tem o metabolismo alterado podendo ser quantificado.

Nas plantas com raízes crescidas no ambiente aquático com *Magnesia phosphorica* 12C houve maior taxa fotossintética e maior temperatura (Tabela 2). A *Magnesia phosphorica* 12C com a informação energética dos macronutrientes magnésio e fósforo, ao interagir com as raízes da planta, possivelmente, intensificou as reações enzimáticas efetuando maior assimilação de CO₂ (17). O aumento da temperatura (Tabela 2) pode ter sido provocado pelo aumento na agitação das moléculas da água, causado pela *Magnesia phosphorica* 12C. As substâncias dinamizadas podem causar alterações no estado energético das moléculas, conforme observado por Rey (19) pela termoluminescência de soluções ultradiluídas. Por outro lado, o aumento da temperatura pode estar relacionado com o aumento da atividade biológica da planta e do sistema aquático na totalidade, pois maior atividade biológica pode implicar em aumento de temperatura.

Houve diferença na taxa fotossintética causada pela *Magnesia phosphorica* 12C e Água Dinamizada 12C comparadas com o respectivo controle (Controle 2) (Tabela 2). Em relação à temperatura do sistema aquático, não houve diferença entre os efeitos das ultradiluições e respectivos controles (Tabela 2).

Tabela 2. Comparação pelos testes Tukey e “t” das médias, de temperatura e de fotossíntese líquida ($\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$) em plantas de *Phaseolus vulgaris* L., no sistema aquático (água + raízes) com *Magnesia phosphorica* 12C, *Ferrum metallicum* 12C e Água Dinamizada 12C, antes (Controle 2) e após a aplicação das ultradiluições.

Tratamentos	Fotossíntese líquida ($\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$)		Temperatura (°C)	
	Médias	Controle 2	Médias	Controle 2
<i>Magnesia phosphorica</i> 12C	11,43 a	6,40	22,96 a	22,09 #
<i>Ferrum metallicum</i> 12C	7,07 b	6,40#	22,24 ab	21,98 #
Água Dinamizada 12C	8,50 b	6,34	22,04 b	21,86 #
Médias	9,00	6,38	22,41	21,97

Médias seguidas pelas mesmas letras na vertical não diferem estatisticamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Médias seguidas do símbolo # dos tratamentos sem ultradiluições não diferem do respectivo tratamento pelo teste “t” a 5% de probabilidade.

Foi interpretado que o aumento da fotossíntese das plantas após a aplicação de *Magnesia phosphorica* 12C tenha sido causado pelo estado de deficiência nutritiva das plantas e que foram estimuladas pelas ultradiluições a se restabelecerem. A alteração no estado de equilíbrio das plantas está relacionada diretamente com a energia vital e o mecanismo de defesa (20). Foi conjecturado que a informação energética dos nutrientes minerais (magnésio, fósforo e ferro) possa interferir no metabolismo das plantas e na reestruturação das moléculas da água visando nova dinâmica dos aglomerados (clusters). Como hipótese interpretativa as ultradiluições participam da energia absorvida pelas plantas a fim de formar ATP empregada na conversão de dióxido de carbono em algumas substâncias de maior valor energético como

os carboidratos (17). Os íons magnésio (Mg^{2+}) têm efeito específico na ativação de enzimas envolvidas na respiração, fotossíntese e síntese de DNA e RNA. O fósforo, na forma de fosfato (ATP) é o principal mecanismo de troca energética na célula que armazena e provê energia às funções celulares (17). Possivelmente a *Magnesia phosphorica* 12C possui informações relacionadas à atuação na fotossíntese.

A velocidade com que o CO_2 é fixado também é influenciada pela concentração do acceptor (pentose-fosfato), temperatura, grau de hidratação do protoplasma, suprimento de substâncias minerais (especialmente o fosfato) e o grau de desenvolvimento e atividade da planta (16). Portanto, a ressonância entre os campos eletromagnéticos do sistema aquático e *Magnesia phosphorica* 12C pode ter estimulado a planta a buscar equilíbrio e suprir suas carências nutritivas. *Ferrum metallicum* 12C não causou modificação na variável fotossíntese líquida, provavelmente, devido à baixa ressonância com o respectivo campo eletromagnético do sistema aquático, ou ainda, pelo fato do ferro ser micronutriente, portanto, é demandado em pequena quantidade pela planta.

A Água Dinamizada 12C promoveu aumento da fotossíntese líquida em relação ao controle (Controle 2), mas em intensidade menor do que a *Magnesia phosphorica* 12C. O efeito da Água Dinamizada sobre sistemas biológicos já foi verificado por outros pesquisadores. Betti e colaboradores (21) no experimento com germinação de sementes de trigo, usando *Arsenicum album* e água dinamizada 30X, a água dinamizada estimulou a germinação.

Quanto à condutividade elétrica, o preparado *Magnesia phosphorica* 12C e o controle 1 (Água Dinamizada 12C) não diferiram, no entanto, houve diferença entre as médias do controle 1 e *Ferrum metallicum* 12C (Tabela 3). Todos os tratamentos causaram efeito sobre a condutividade elétrica da água, em relação aos seus respectivos controles (controle 2), pelo teste “t” a 5% de probabilidade. A condutividade elétrica está associada com a

presença de íons dissolvidos na água. Foi interpretado que as ultradiluições influenciaram a condutividade elétrica ao provocarem a quebra das pontes de hidrogênio da água facilitando assim, a migração de íons. A quebra das ligações de Hidrogênio está associada com a dissipação das estruturas e o aumento do número de clusters de moléculas da água (22). A facilidade e rapidez dos prótons (H⁺) de se moverem em soluções aquosas possibilitam o aumento de clusters e a liberação de ânions (OH⁻) (22), e outros íons, presentes no sistema aquático (água raízes).

Em relação ao oxigênio dissolvido na água do sistema aquático, as médias dos efeitos das ultradiluições *Magnesia phosphorica* 12C e *Ferrum metallicum* 12C foram diferentes, entre si, porém, não foram diferentes da Água Dinamizada 12C (Controle 1). Somente a *Ferrum metallicum* 12C causou efeito na água em relação ao respectivo controle (Controle 2) (Tabela 3). Na água sem ultradiluição (Controle 2), os valores do oxigênio dissolvido tiveram grande variação não evidenciando assim, diferença estatística no efeito da *Ferrum metallicum* 12C. O oxigênio dissolvido da água após tratamento com a ultradiluição *Ferrum metallicum* 12C foi inibido. Foi entendido que na reestruturação da água tenha sido formado mais moléculas de água com as moléculas de oxigênio, visto que o pH da água com *Ferrum metallicum* 12C teve pequena queda, apesar de não ter havido diferença estatística.

Tabela 3. Comparação das médias da condutividade elétrica (μ S/cm) e oxigênio dissolvido (mg/L), do sistema aquático com raízes de *Phaseolus vulgaris* L., tratado com *Magnesia phosphorica* 12C, *Ferrum metallicum* 12C e Água Dinamizada 12C, antes (Controle 2) e após a aplicação no sistema aquático (água + raízes).

Tratamentos	Condutividade elétrica (μ S/cm)		Oxigênio dissolvido (mg/L)		pH	
	Médias	Controle 2	Médias	Controle 2	Médias	Controle 2
<i>Magnesia phosphorica</i> 12C	349,15 ab	249,60	5,60 a	8,49 #	5,66	5,71 #
<i>Ferrum metallicum</i> 12C	287,97 b	197,67	3,85 b	4,82	5,56	6,01
Água Dinamizada 12C	408,20 a	274,17	4,31 ab	4,51 #	5,93	5,95 #
Médias	348,44	240,48	4,59	5,94	5,72	5,89

Médias seguidas pelas mesmas letras na vertical não diferem estatisticamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Médias seguidas do símbolo # dos tratamentos sem ultradiluição não diferem do respectivo tratamento pelo teste “t” a 5% de probabilidade.

O pH é a medida de íons H^+ livres na solução. O pH adequado permite que as plantas absorvam os nutrientes corretamente, evitando deficiências. O teste “t” revelou que o pH do sistema aquático com *Ferrum metallicum* 12C foi menor do que o respectivo controle (Controle 2), (Tabela 3). Houve redução, tanto do pH quanto do oxigênio dissolvido da água, pelo efeito da *Ferrum metallicum* 12C. Quando o pH diminuiu houve liberação de H^+ formando moléculas de água (H_2O) reduzindo assim, o oxigênio dissolvido.

Na maioria das variáveis, a *Magnesia phosphorica* 12C causou maiores variações nos valores. O sistema aquático foi mais responsivo à *Magnesia phosphorica* 12C, provavelmente pela maior ressonância entre a solução ultradiluída e o sistema. A

ultradiluição funciona como ressonador externo capaz de restaurar o sistema perturbado (23).

Conforme a Figura 2 a taxa fotossintética tendeu a ser reduzida no decorrer do tempo, pela influência das ultradiluições *Magnesia phosphorica* 12C, *Ferrum metallicum* 12C e Água Dinamizada 12C, porem de forma mais intensa com o *Ferrum metallicum* 12C. Entre 0 e 10 minutos supostamente foi o período do caos porem, não foram coletados dados nesse intervalo (pontilhado) (Figura 2). No período do caos, a alteração da taxa fotossintética foi maior pelo efeito de *Magnesia phosphorica* 12C causado nas raízes das plantas do sistema aquático.

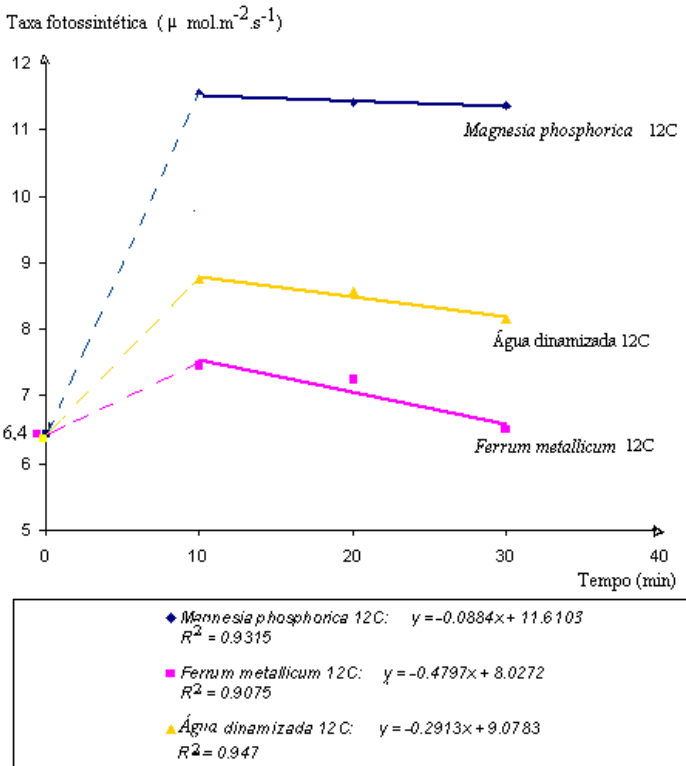


Figura 2: Regressão da taxa fotossintética ($\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$) das plantas de *Phaseolus vulgaris* L. em função do tempo, a cada 10 minutos após o início da aplicação dos preparados ultradiluídos *Magnesia phosphorica* 12C, *Ferrum metallicum* 12C e Água Dinamizada 12C, durante 30 minutos, no sistema aquático.

Durante o processo de assimilação do carbono tomam parte processos fotoquímicos impulsionadas pela luz, processos enzimáticos não dependentes da radiação (as reações do escuro) e os processos de difusão, que são as trocas de dióxido de carbono e oxigênio entre o cloroplasto e a atmosfera (16). A hipótese é que a frequência ressonante das ultradiluições interfere nos processos enzimáticos, acelerando ou retardando o processo, dependendo da fase da onda de informação energética. Se a frequência e a fase da onda forem semelhantes, a amplitude aumenta refletindo em maiores sinais de energia acelerando o processo. Se a fase for oposta, o efeito da informação da frequência retarda a ação.

Após 30 minutos há tendência da assimilação de CO₂ retornar ao equilíbrio, porém com modificações, acima ou abaixo do que era antes da aplicação da ultradiluição. *Magnesia phosphorica* 12C e *Ferrum metallicum* 12C possivelmente interagiram com as dinâmicas caótica físico-eletromagnéticas de regulação das plantas (24), provavelmente devido à informação dos nutrientes minerais dos quais foram feitas as ultradiluições. As plantas estavam com falta de nutrientes conforme os sintomas de amarelecimento e com provável caos energético. A hipótese é que as ultradiluições, principalmente *Magnesia phosphorica* 12C, tenham fornecido informação energética por ressonância e sincronizaram o fluxo de elétrons melhorando a fotossíntese (16).

No processo de difusão, a menor transferência interna do CO₂ (resistência residual) resulta de barreiras que podem ser quebradas com a informação de frequência energética das ultradiluições: a) resistência de entrada de CO₂, na fase líquida da célula; b) resistência de carboxilação devido ao descompasso que ocorre entre a carboxilação e o abastecimento de mais CO₂ à continuidade deste mesmo processo; c) resistência de excitação causada pela insuficiência de energia e de potencial de redução nas reações primárias da fotossíntese (16). A *Magnesia phosphorica* 12C teria facilitado a difusão aumentando a taxa de fotossíntese líquida e, *Ferrum metallicum* 12C, teria dificultado, com a informação de frequência energética pela ressonância entre os campos eletromagnéticos (16).

O oxigênio dissolvido tende a aumentar com a aplicação de *Magnesia phosphorica* 12C e de *Ferrum metallicum* 12C. No entanto, o efeito da Água Dinamizada 12C tende a reduzir (Figura 3). É possível que, após passar o período de caos provocado pelas soluções ultradiluídas, volte o equilíbrio dinâmico da água, porém, com o maior efeito da *Magnesia phosphorica* 12C em relação à Água Dinamizada 12C. Foi presumido que entre 0 e 10 minutos seja o período do caos provocado pelas ultradiluições e esse período não foi incluído no ajuste da tendência (pontilhado) (Figura 3). Nesse período, o efeito de *Magnesia phosphorica* 12C provocou maior alteração do oxigênio dissolvido e, a menor variação foi causada por Água Dinamizada 12C.

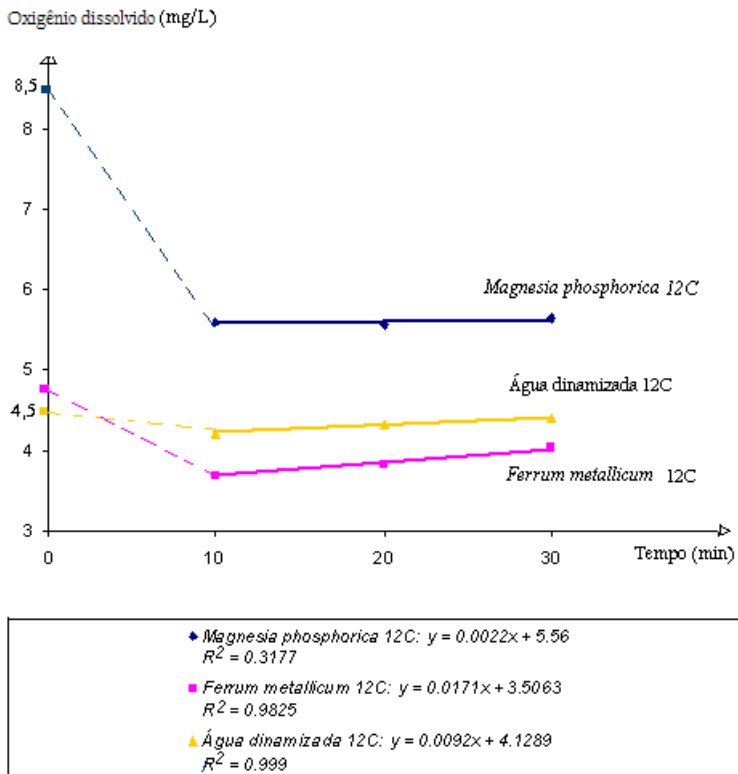


Figura 3: Regressão do O₂ Dissolvido (mg/L) do sistema aquático com raízes das plantas de *Phaseolus vulgaris* L. em função do tempo, a cada 10 minutos após o início da aplicação dos preparados ultradiluídos *Magnesia phosphorica* 12C, *Ferrum metallicum* 12C e Água Dinamizada 12C, durante 30 minutos.

O processo de absorção de nutrientes requer energia, obtida via metabolismo da planta pela respiração. As raízes das plantas demandam oxigênio ao absorver os elementos essenciais (25). O oxigênio dissolvido do sistema aquático vem da atmosfera ou de reações químicas que ocorrem na água. A redução do oxigênio dissolvido na água possivelmente decorreu do incremento no metabolismo das raízes, aumentando assim, a consumo do oxigênio da água. Pode ter acontecido a reestruturação das moléculas na água e redução do oxigênio do sistema aquático, estimulado pelas ultradiluições. Rao e colaboradores (26) sugerem que o processo de dinamização (sucussão) forma nanobolhas na água, contendo gases (oxigênio, nitrogênio, dióxido de carbono) e possivelmente, a informação da estrutura do soluto pode ser preservada. Essa informação estrutural pode acessar a água sem adicionar ou transferir matéria. Houve tendência de aumentar o oxigênio dissolvido na água, com isso, é válido supor que as ultradiluições estejam estimulando a reestruturação das moléculas. Após a fase do caos que alterou bruscamente o valor do oxigênio dissolvido, principalmente com o efeito da *Magnesia phosphorica* 12C, a tendência é os efeitos das ultradiluições terem pequeno aumento. A Água Dinamizada 12C causou menor impacto sobre o oxigênio dissolvido.

As ultradiluições *Magnesia phosphorica* 12C, *Ferrum metallicum* 12C e Água Dinamizada 12C causaram efeitos semelhantes na taxa fotossintética e no oxigênio dissolvido, com o maior valor no efeito da *Magnesia phosphorica* 12C e menor, *Ferrum metallicum* 12C. A água Dinamizada 12C, considerada como controle 1, causou menor efeito, estando a taxa fotossintética e o oxigênio dissolvido mais estáveis. No período considerado caos, os 10 primeiros minutos, a *Magnesia phosphorica* 12C estimulou bruscamente a taxa fotossintética e inibiu com grande impacto o oxigênio dissolvido. Com o aumento da taxa fotossintética houve redução do oxigênio dissolvido. Provavelmente à medida que a planta assimilava CO₂, a respiração das raízes aumentava consumindo o oxigênio dissolvido da água.

Conclusões

O sistema aquático com raízes de *Phaseolus vulgaris* L. foi mais responsivo à *Magnesia phosphorica* 12C.

É possível utilizar variáveis físico-químicas visando detectar atividades de soluções dinamizadas em água contendo raízes de organismos clorofilados.

Na maioria das variáveis estudadas houve diferença entre as atividades das ultradiluições no sistema aquático e seus controles.

Referências Bibliográficas

1. Bellavite P, Signorini A: Pathology, complex systems, and resonance. In: Endler C, Shulte J. Eds. *Fundamental Research in Ultra-High Dilution and Homeopathy*. Dordrecht Kluwer Acad. Publisher 1998; 105-116.
2. Shulte, J, Endler, PC: *Fundamental Research in Ultra High Dilution and Homoeopathy*. Boston: Kluwer Academic Published; 1998.
3. Andrade FMC, Casali VWD, Devita B, Cecon PR, Barbosa LCA: Efeito de homeopatia no crescimento e na produção de cumarina em cambá (*Justicia pectoralis* Jacq.). *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Botucatu*, 2001; 4(1): 19-28.
4. 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*, 1999; 99 (94): 11-14.
5. Silva WR G da: As ultra altas diluições e as estruturas virtuais quânticas. In: *Seminário sobre Ciências Básicas em Homeopatia IV, Lages-SC, Anais, UDESC*, 2004; 62-85.
6. Marengo RA, Lopes NF: *Fisiologia Vegetal – Fotossíntese, Respiração, Relações Hídricas e Nutrição Mineral*. Viçosa: Editora UFV, 451p. 2005.
7. Lenger K: Homeopathic potencies identified by a new Magnetic Resonance Method: Homeopathy – Na Energetic Medicine. *Hpathy Ezine*, 2006. Disponível em: <http://www.hpathy.com/research/Lenger-Homeopathic-potencies.asp> (05 ago 2007).

8. Casali VWD, Castro DM, Andrade FMC, Lisboa SP: Homeopatia, Bases e Princípios. UFV. Viçosa, 140p, 2005.
9. Anagnostatos GS, Vithoukas G, Garzonis P, Tavouxoglou C: A Working Hypothesis for Homoeopathic Microdiluted Remedies. The Berlin Journal on Research in Homoeopathy 1991; 1(3): 141-147.
10. Elia V, Napoli E, Germano R: The Memory of Water: an almost deciphered enigma. Dissipative structures in extremely dilute aqueous solutions. Homeopathy 2007; 6(3):163-9.
11. Porto ME: Alterações de propriedades da água por processos físicos e químicos. Campinas, SP: UNICAMP, 98 p. Dissertação (Doutorado em Físico-Química) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2004.
12. Resch G, Guttman V: Structure and System Organisation of Homoeopathic Potencies. The Berlin Journal on Research in Homoeopathy 1991; 1(4-5).
13. Berezin AA: Diversity of Stable Isotopes and Physical Foundations of Homeopathic effect. The Berlin Journal on Research in Homoeopathy 1991; 1(2): 85-92.
14. 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 2004; 93(3): 144-50.
15. Rosolem CA, Marubayashi OM: Seja doutor do seu feijoeiro. Informações Agrônômicas, Piracicaba 1994; 68: 1-16.

16. Larcher W: *Ecofisiologia Vegetal*. São Carlos: Rima Artes e Textos, 531p. 2004.
17. Taiz L, Zeiger E: *Fisiologia Vegetal*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 719 p. 2004.
18. Cruz CD: *Programa Genes: versão windows: Aplicativo computacional em genética e estatística*. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, 643p. 2001.
19. Rey L: Can low-temperature thermoluminescence cast light on the nature of ultra-high dilutions? *Homeopathy* 2007; 96(3): 170-174.
20. Vithoulkas G: *Homeopatia: ciência e cura*. São Paulo: Cultrix, 436p. 1980.
21. Betti L, Brizzi M, Nani D, Peruzzi M: A pilot statistical study with homoeopathic potencies of *Arsenicum album* in wheat germination as a simple model. *Br. Hom. J.* 1994; 83: 195-201.
22. Elia V, Marchese M, Montanino M, *et al.*: Hydrohysteretic phenomena of ‘extremely diluted solutions’ induced by mechanical treatments. A calorimetric and conductometric study at 25 °C. *J Solution Chem* 2005; 34 (8): 947–960.
23. Voeikov VL: The possible role of active oxygen in the Memory of Water. *Homeopathy* 2007; 96: 196-201.
24. Bellavite P, Ortolani R, Pontarollo F, Pitari G and Conforti A: *Immunology and Homeopathy*. 5. The Rationale of the ‘Simile’. Advance Access Publication eCAM 2007; 4(2): 149–163.

25. Helbel Junior C, Rezende R, Freitas PSL de, Gonçalves ACA, Frizzone JÁ: Influência da Condutividade Elétrica, Concentração Iônica e Vazão de Soluções Nutritivas na Produção de Alface Hidropônica. Ciênc. Agrotec., Lavras 2008; 32 (4): 1142-1147.
26. Rao ML, Roy R, Bell IR: Hoover R. The defining role of structure (including epitaxy) in the plausibility of homeopathy Homeopathy 2007; 96(3): 175-182.

CAPÍTULO 3

PROPRIEDADES DA ÁGUA COM *MAGNESIA PHOSPHORICA 12CH*, *FERRUM METALLICUM 12CH* E ÁGUA DINAMIZADA 12CH.

Rosméri Terezinha Battirolla da Silva¹

Vicente Wagner Dias Casali²

Fernanda Maria Coutinho de Andrade³

Daniel Melo de Castro⁴

Introdução

Considerando o corpo de água da Terra na totalidade a maioria dos sistemas aquáticos atingiu graus de complexidade que demandam pesquisas progressivas partindo de modelos mais simples na direção de corpos com maiores números de fatores e no sentido de mais interações.

O sistema aquático com apenas água e um único componente biológico bem caracterizado, corretamente identificado e conveniente modelado propicia acompanhamentos nos moldes científicos e poderá ser o início dos estudos dos efeitos de ultradiluições na água como meio de crescimento de sistemas vivos de importância estratégica, economicamente e ecologicamente.

Ultradiluições podem captar informação na estrutura ou na frequência e interagirem em dinâmicas caóticas e níveis físico-eletromagnéticos de regulação dos organismos vivos (1), e causar

¹ – Doutora pela UFV/Programa Fitotecnia, rbattirolla@yahoo.com.br

² – Professor, Universidade Federal de Viçosa, vwcasali@ufv.br

³ – Pesquisadora, Instituto de Homeopatia na Agricultura e Ambiente (IHAMA), fernanda@ihama.com.br

⁴ – Doutor em Fitotecnia (UFV), Professor da U.F.R.B - danielmec@hotmail.com

mudanças na frequência do campo eletromagnético quando o sistema vivo está desequilibrado, possibilitando assim, o equilíbrio, de acordo com o princípio de ressonância (2).

A ultradiluição é alternativa na otimização do uso dos recursos naturais pelos sistemas aquáticos, e possibilitar benefícios por ser ecológica e sistêmica (3). As soluções ultradiluídas preparadas com algum elemento nutriente (macro ou micro) carregam informação energética do elemento, específico dos íons que formam o soluto. Exemplo é a solução ultradiluída *Magnesia phosphorica* com a mensagem da configuração energética dos elementos magnésio e fósforo, ou seja, do sal fosfato de magnésio. As famílias agrícolas estão usando preparados ultradiluídos de elementos nutrientes visando equilibrar os sistemas vivos das áreas de produção (3).

Em algumas regiões, há dificuldades biológicas com a falta de nutrientes, assim como, com toxidez por alguns elementos químicos e que atinge as águas rurais. O metabolismo vegetal funciona equilibrado quando as condições necessárias ao desenvolvimento estão satisfeitas. Temperatura, luz, concentração de oxigênio, pH, condutividade elétrica e estado nutricional de organismos clorofilados são fatores que afetam a absorção de nutrientes minerais pelas raízes (4), e conseqüentemente, influenciam o crescimento dos sistemas vivos, inclusive em sistemas aquáticos.

O aumento da temperatura ambiente acelera a atividade respiratória, incrementa o metabolismo nas raízes e a produção de ATP, liberando energia, que é utilizada de diversos modos na absorção de íons (5, 6, 4).

Na fotossíntese dois processos são acoplados. O primeiro é fotoquímico com absorção de luz e transporte de elétrons. O segundo é bioquímico com a captação do gás carbônico e formação de compostos com átomos de carbono retendo a energia absorvida da luz nas ligações químicas. A retenção da luz pelo Complexo de Captação de Luz (CCL) consiste da enzima que é

associada às clorofilas formando algo como antena que maximiza a energia absorvida. Pela ressonância, várias moléculas de clorofila transferem a energia ao centro de reação que desestabiliza eletronicamente as clorofilas (5). A radiação solar também atua na ativação de enzimas envolvidas no processo fotossintético. Rubisco, uma dessas enzimas é ativada pela radiação solar em plantas C3. A ativação da rubisco depende do pH básico do lúmen, que é alterado em função da fase fotoquímica e também da concentração de Mg e CO₂. A rubisco libera íons H⁺, conforme o pH aumenta, recebe íons de Mg e COOH, tornando a enzima rubisco ativa (7). A *Magnesia phosphorica* com a informação do magnésio e do fósforo poderia participar da ativação da rubisco. Além disso, a *Magnesia phosphorica* também poderia alterar o pH da água (no caso de sistemas aquáticos) provocando a reestruturação das moléculas.

O sistema radicular demanda O₂ ao respirar aerobicamente e produzir a energia (ATP) usada no crescimento e na absorção de íons (4). Os preparados ultradiluídos provocam a dissolução dos clusters (aglomerados de moléculas) de água com a quebra das ligações de hidrogênio e assim, liberando O₂ (8).

O pH de soluções nutritivas apropriadas a plantas aquáticas pode ser limitante no equilíbrio bio-físico-químico dos sistemas aquáticos. Nos sistemas aquáticos com água e raízes as variações do pH são reflexos da absorção diferenciada de cátions e ânions. Quando o pH atingir valores acima de 6,5 dá início às precipitações de elementos como cálcio, fósforo, ferro e manganês, tornando-se indisponíveis às plantas (9). Níveis baixos de pH aumentam a fitoxidez dos ácidos orgânicos (10), afetam a integridade e a permeabilidade das membranas celulares, podendo haver perdas dos nutrientes já absorvidos biologicamente, além menor crescimento (9). O pH também afeta fortemente a absorção de fosfatos por influir na carga iônica. No pH ácido predomina a absorção de H₂PO₄⁻, no pH próximo neutro (6,5 - 7,5) é favorecida a absorção de P na forma de HPO₄²⁻. Em águas alcalinas (pH >

7,5), o P também pode ser absorvido na forma PO_4^{3-} . Tanto em sistemas aquáticos (água + raízes) muito ácidos ou muito básicos pode haver deficiência de fósforo, pois os fosfatos podem assumir formas insolúveis e indisponíveis, como fosfatos de ferro ou como fosfatos de alumínio em pH baixo, e fosfato de cálcio, em pH alto (4). É possível que as ultradiluições *Magnesia phosphorica* e *Ferrum metallicum* possam alterar o pH da água causando a quebra das ligações de hidrogênio, liberando H^+ e OH^- . A *Magnesia phosphorica* pode atuar energeticamente, ressonando a informação do fósforo.

A condutividade elétrica é o indicativo do somatório dos sais presentes nos sistemas aquosos nutritivos. Dependendo das condições climáticas, a condutividade elétrica inicial pode ser reduzida, sem comprometer o crescimento vegetal. A condutividade elétrica acima de 6,0 mS/cm promove o estresse por excesso de salinização e pode causar colapso, dificultando a absorção de água pelas raízes (11). Durante o preparo de ultradiluições o processo de dinamização de sais minerais facilita a liberação de íons na água (solvente), alterando a estrutura. A informação dessa estrutura é transmitida à água, provavelmente, sem passagem de matéria (12).

O estado nutricional e a idade dos vegetais são fatores importantes na absorção dos nutrientes. As raízes absorvem mais rapidamente os nutrientes quando há deficiência nutricional (4). Os nutrientes N, P e S constituem parte essencial da molécula orgânica, qualquer desses elementos (N, P, S) estimula a absorção mais intensa de qualquer outro, porque é necessária a manutenção do equilíbrio químico celular. Provavelmente há sinergismo na absorção de íons (como exemplos, nitrato, fosfato, sulfato), o que estimula a rápida assimilação e incorporação protoplasmática (4). Células meristemáticas e células jovens de plantas em rápido crescimento acumulam íons em taxas maiores do que células maduras. Células jovens sintetizam ativamente compostos protéicos, criando condições propícias à incorporação de cátions

(por exemplo, Ca, Fe, Mg e Zn), enquanto os ânions (por exemplo, fosfato, nitrato, sulfato) são transformados em outros compostos, que também integram o protoplasma.

Portanto, havendo temperatura, luz, concentração de oxigênio, pH, condutividade elétrica, em níveis adequados é possível avaliar o metabolismo vegetal quantificando a taxa fotossintética dos organismos clorofilados aquáticos ou de plantas com raízes inseridas em sistemas aquáticos (água + raízes).

Elia e colaboradores (8) pesquisaram as propriedades físico-químicas das soluções ultradiluídas. A investigação sobre a ação de preparados ultradiluídos na água e na interação da água com as raízes de plantas carece de dados na bibliografia consultada.

Os conhecimentos sobre as respostas e o que a ultradiluição causa na água poderão ser utilizados no cuidado dos sistemas aquáticos e da qualidade da água. Com o objetivo de pesquisar as atividades de *Magnesia phosphorica* e *Ferrum metallicum* na água, como principalmente componente do sistema aquático experimental contendo raízes vegetais, foi instalado o ensaio em laboratório.

Materiais e Métodos

Foram adquiridas as ultradiluições *Magnesia phosphorica* e *Ferrum metallicum* na potência 10C (em etanol 20%), em farmácia de manipulação idônea. As potências 11C e 12C foram preparadas com água destilada no Laboratório de Homeopatia, segundo as normas e a metodologia da Farmacopéia Homeopática Brasileira (1997). Foram usados dois frascos de vidro tipo âmbar (frascos 1 e 2) de 30 mL de capacidade, nos quais foi adicionado 20 mL de água destilada. Na preparação da *Magnesia phosphorica* 11C, foram adicionadas 5 gotas da *Magnesia phosphorica* 10C no frasco 1 e levado ao dinamizador mecânico. O dinamizador, após ser ligado, sucussionou 100 vezes compassadas e com mesma intensidade. Após ter feito a *Magnesia phosphorica* 11C, foram adicionadas 5 gotas dessa ultradiluição no frasco 2, repetindo o

procedimento. Dessa forma foi preparada a *Magnesia phosphorica* 12C. *Ferrum metallicum* 12C foi preparada da mesma forma. A Água Dinamizada foi preparada no Laboratório de Homeopatia. Em 12 frascos de vidro esterilizados com capacidade de 30 mL, foi adicionado 20 mL de água destilada. A Água Dinamizada 1C foi preparada sucussionando o frasco 1 em dinamizador mecânico. A potência 2C da água dinamizada foi feita com a adição de 5 gotas da Água Dinamizada 1C a outro frasco (nº2) e sucussionada no dinamizador. Foi repetido o procedimento até a potência 12C no frasco 12. As ultradiluições *Magnesia phosphorica*, *Ferrum metallicum* e Água Dinamizada (controle 1), na potência 12C, foram aplicadas na água dos recipientes com o sistema aquático (água + raízes).

Foram realizadas as leituras dos dados da taxa de fotossíntese líquida das plantas, temperatura, pH, condutividade elétrica e O₂ dissolvido no período entre 7:30 e 12:00 horas. As leituras no sistema aquático (água + raízes de plantas) dos dados foram feitas antes de aplicar as ultradiluições (controle 2) e 10, 20 e 30 minutos após a aplicação das ultradiluições. A taxa fotossintética das plantas de *Glycine max* L Merr. que compuseram o sistema aquático foi quantificada no segundo par de folhas a partir do ápice da planta porém mantidas íntegras na planta. Foi utilizado o IRGA (Analisador de Gás no Infravermelho) que quantifica o fluxo de CO₂ chegando e saindo do tecido. Parte da folha foi isolada em câmara de 9 cm² de área, onde são quantificados os valores de fotossíntese líquida. A radiação da luz foi 1.000 quanta.m⁻²s⁻¹. A concentração de CO₂ do ar de entrada e do ar de saída da câmara é utilizada no cálculo da taxa fotossintética.

A temperatura da água e o O₂ dissolvido foram quantificados em oxímetro digital que continha sensor de temperatura, a condutividade elétrica foi medida com o condutivímetro digital e o pH, com pHmetro de bancada, ambos com três decimais de precisão, introduzindo o eletrodo na água da parte inferior do

recipiente com água + raiz. As medidas das variáveis foram realizadas separadamente, começando com o pH, depois foi a condutividade elétrica e o oxigênio dissolvido junto com a temperatura. Simultaneamente, foi determinada a taxa fotossintética.

A unidade experimental foi constituída do sistema aquático com duas plantas de *Glycine max* L Merr. A análise de variância foi feita em blocos ao acaso no esquema de parcela subdividida, onde a parcela foi composta pelas ultradiluições *Magnesia phosphorica 12C*, *Ferrum metallicum 12C* e Água Dinamizada 12C (Controle 1) e, a subparcela, pelos tempos (10 min, 20 min, 30 min), não incluindo o controle específico de cada tratamento (Controle 2). Na regressão foi usado o modelo polinomial, visando a adequação ao modelo linear. Os dados foram submetidos aos testes comparativos de média Tukey e “t”. Foi utilizado o programa GENES (Genética Quantitativa e Estatística Experimental) (13).

O experimento foi realizado nos meses de maio e junho de 2008, no Campus da Universidade Federal de Viçosa, MG. As sementes de *Glycine max* foram semeadas em substrato orgânico na parte superior dos recipientes de acrílico translúcido com 6 cm de diâmetro e 5 cm de altura, de cor verde, com capacidade de 100 mL na parte inferior e, 9 cm³, aproximadamente, na parte superior. O substrato foi umedecido por capilaridade através do fio de barbante de algodão que conectou a parte inferior onde estava o sistema aquático e a parte de cima onde estava a planta. À medida que as plantas foram crescendo as raízes passaram ao sistema aquático na parte inferior integralizando o sistema aquático. Visando os tratamentos, foi preparada a solução contendo 2 mL de cada ultradiluição por litro de água destilada e, cada sistema aquático recebeu 1 (um) mL da solução.

Os recipientes com o sistema aquático (água + raízes) foram mantidos em casa de vegetação telada do Departamento de Fitotecnia por dez dias. Após, foram levados ao Laboratório de

Homeopatia do Departamento de Fitotecnia onde foi conduzido o experimento.

Resultados e Discussões

A análise de variância revelou diferença entre os efeitos das ultradiluições na taxa fotossintética, a 5% de probabilidade (Tabela 1). Quanto à temperatura e a condutividade elétrica da água, não houve diferença entre as ultradiluições. Houve diferença entre os tratamentos *Magnesia phosphorica 12C*, *Ferrum metallicum 12C* e Água Dinamizada 12C quanto ao pH e oxigênio (O₂) dissolvido da água a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente. Durante o período analisado (10, 20 e 30 min), somente o O₂ dissolvido foi alterado no decorrer do tempo. Na análise de todas as variáveis, não houve efeito da interação entre tratamentos e tempo (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância da taxa fotossintética ($\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$) em plantas de soja (*Glycine max* L Merr.) e, temperatura (°C), condutividade elétrica (μ S/cm), pH e oxigênio dissolvido (mg/L) da água do sistema água/planta, tratada com *Magnesia phosphorica 12C*, *Ferrum metallicum 12C* e Água Dinamizada 12C, a cada 10 minutos, durante 30 minutos.

FV	GL	Quadrado Médio				
		Taxa fotossintética ($\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$)	Temperatura (°C)	Condutividade elétrica (μ S/cm)	pH	O ₂ Dissolvido (mg/L)
Blocos	6	7,71	4,22	36276,04	0,25	6,80
Homeop(H)	2	73,60*	8,23 ns	4781,82 ns	3,87*	104,47 **
Erroa	12	7,06	3,07	26043,10	0,81	1,80
Tempo(T)	2	0,56 ns	0,12 ns	5217,85 ns	0,24ns	2,64**
HxT	4	0,91 ns	0,05 ns	8017,95 ns	0,12ns	0,47 ns
Erro b	36	0,48	0,05	4767,02	0,13	0,27
Média		8,79	21,50	284,27	5,75	5,81
CV(H)		30,21	8,15	56,77	15,60	23,08
CV(T)		7,88	0,99	24,29	6,19	8,95

ns - Não significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F

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

* Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste F.

A comparação entre as médias da taxa fotossintética evidenciou a diferença de *Magnesia phosphorica* 12C. Porém *Ferrum metallicum* 12C e Água Dinamizada 12C não diferiram entre si (Tabela 2). A *Magnesia phosphorica* 12C causou maior taxa fotossintética indicando que no sistema aquático as raízes foram mais responsivas à essa ultradiluição. O teste “t” evidenciou a diferença da taxa fotossintética causada pelas ultradiluições, comparadas com o respectivo controle (Controle 2). As medidas da temperatura não apresentaram diferença entre os tratamentos nem em relação ao controle 2 (Tabela 2).

Supondo que a *Magnesia phosphorica* 12C e o *Ferrum metallicum* 12C contêm a informação energética dos nutrientes minerais magnésio, fósforo e ferro, essas ultradiluições podem influenciar energeticamente a planta, por ressonância. As informações dos nutrientes minerais, possivelmente, atuam direta e indiretamente no metabolismo do carbono devido à influência no crescimento e na morfogênese. Os efeitos bioquímicos dos nutrientes minerais sobre a fotossíntese acontecem porque os nutrientes minerais são componentes integrantes de enzimas e pigmentos ou, ainda, ativadores diretos do processo fotossintético (6). O magnésio é o nutriente mineral que participa da ativação da enzima rubisco (ribulose bifosfato carboxilase/oxigenase). A enzima rubisco catalisa a reação com a ribulose-1,5-bifosfato produzindo duas moléculas de 3-fosfoglicerato fazendo a entrada do CO₂ no ciclo de Calvin (5). O fósforo é componente de nucleotídeos utilizados no metabolismo energético das plantas (como ATP) e no DNA e RNA (6). A ultradiluição em forma de força dinâmica com a informação da frequência do fósforo, hipoteticamente, participa desse metabolismo energético.

Possivelmente, a planta estava com deficiência de Ca, que pode favorecer a entrada de cátions e ânions por sinergismo e, aumentando a quantidade de Mg²⁺ também pode aumentar a absorção de fósforo (14). O aumento da fotossíntese líquida influenciado pela *Magnesia phosphorica* 12C teria sido por causa

da informação da frequência do magnésio e do fósforo contida nessa ultradiluição, transduzida por ressonância. Segundo Bellavite & Signorini (1) a ressonância pode transduzir a informação entre campo eletromagnético e subdomínios moleculares de enzimas celulares oscilando em nível baixo, podendo alterar a atividade catalítica. A ressonância transduzindo a informação é capaz de levar o sinal da ultradiluição com o objetivo de transformar essa forma de energia em outra e possibilitar controles sem a transferência de matéria.

Não houve diferença entre os tratamentos na temperatura da água e nem entre ultradiluições e o controle 2 (Tabela 2). Esse resultado não indica que a ultradiluição não agiu nas moléculas da água e outros íons presentes, apenas implica que o nível de calor não foi alterado suficientemente a atingir o sensor de medidas. Não é conhecida a variação da temperatura que altera a função da água ou do sistema.

Tabela 2. Comparação das médias de fotossíntese líquida ($\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$) em plantas de *Glycine max* L Merr. e de temperatura da água com *Magnesia phosphorica* 12C, *Ferrum metallicum* 12C e Água Dinamizada 12C, antes (Controle 2) e após a aplicação no sistema aquático (água + raízes).

Tratamentos	Fotossíntese líquida ($\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$)		Temperatura (°C)	
	Médias	Controle 2	Médias	Controle 2
<i>Magnesia phosphorica</i> 12C	10,82 a	6,35	20,78 a	20,61 #
<i>Ferrum metallicum</i> 12C	8,42 b	6,34	21,89 a	21,76 #
Água Dinamizada 12C (Controle 1)	7,14 b	6,33	21,83 a	21,37 #
Médias	8,79	6,34	21,50	21,25

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Médias seguidas do símbolo # dos controles 2 não diferem do respectivo tratamento pelo teste “t” a 5% de probabilidade.

A Água Dinamizada 12C (controle 1) provocou o aumento da fotossíntese líquida em relação à água não dinamizada (controle 2) (Tabela 2). Em pesquisa com plantas, Betti e colaboradores (15) relataram que a Água Dinamizada 30X estimulou a germinação de sementes de trigo.

A condutividade elétrica da água não diferiu entre os tratamentos, porém, foi maior do que nos respectivos controles (Controle 2) (Tabela 3).

O pH da água foi maior no tratamento com *Magnesia phosphorica* 12C do que no tratamento com Água Dinamizada 12C, no entanto, não diferiram do *Ferrum metallicum* 12C. Comparando o pH da água sob efeito das ultradiluições com seus respectivos controles (Controle 2) não houve diferença (Tabela 3).

Na comparação das médias do oxigênio dissolvido da água, não houve diferença dos tratamentos *Magnesia phosphorica* 12C e *Ferrum metallicum* 12C, porém, foram menores do que Água Dinamizada 12C. Comparando as médias com ultradiluições e seus respectivos controles (Controle 2), somente a água com *Ferrum metallicum* 12C não diferiu. Na água com *Magnesia phosphorica* 12C diminuiu o oxigênio dissolvido enquanto que, na água com Água Dinamizada 12C aumentou, em relação ao controle 2 (Tabela 3).

Tabela 3. Comparação das médias de condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$), pH, oxigênio dissolvido (mg/L) no sistema aquático com raízes de *Glycine max* L Merr. com *Magnesia phosphorica* 12C, *Ferrum metallicum* 12C e Água Dinamizada 12C, antes (Controle 2) e após a aplicação no sistema aquático (água + raízes).

Tratamentos	Condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)		pH		Oxigênio dissolvido (mg/L)	
	Médias	Controle 2	Médias	Controle 2	Médias	Controle 2
<i>Magnesia phosphorica</i> 12C	268,17a	160,99	6,24 a	6,32#	4,11 b	5,56
<i>Ferrum metallicum</i> 12C	286,57a	184,01	5,58 ab	5,86 #	4,98 b	5,38#
Água Dinamizada 12C	298,09a	241,26	5,43 b	5,77 #	8,34a	5,80
Médias	284,28	195,42	5,75	5,98	5,81	5,58

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Médias seguidas do símbolo # dos tratamentos controles (Controle 2) não diferem do respectivo tratamento pelo teste “t” a 5% de probabilidade.

A condutividade elétrica do sistema aquático (água + raízes) quantifica os íons livres. O aumento da condutividade elétrica da água causado pela ultradiluições e os controles 2 (Tabela 3) indica que havia mais íons livres, ou que a água, provavelmente, tinha a informação de sais dissolvidos, mesmo sendo adicionado somente *Magnesia phosphorica* 12C e *Ferrum metallicum* 12C. Outra hipótese é que, esse aumento da condutividade seja resultado da sucussão no processo da dinamização. A sucussão provoca a migração de íons das extremidades dos clusters das moléculas de água com a quebra das pontes de hidrogênio (16). Além do efeito de *Magnesia phosphorica* 12C e *Ferrum metallicum* 12C, a Água Dinamizada 12C também induziu o aumento da condutividade elétrica. O efeito da Água Dinamizada também foi observado por Assumpção (17).

O pH da água é a medida de íons H⁺ livres. Nesse trabalho não foi possível detectar diferenças estatísticas do pH (Tabela 3), conforme o trabalho de Elia e colaboradores (8) houve alterações no pH de soluções ultradiluídas de NaHO, NaHCO₃ e SiO₂, porém, apenas em algumas potências observadas.

O pH e a temperatura não diferiram dos respectivos controles (Controle 2) em todos os tratamentos (Tabelas 2 e 3), mas não implica que as ultradiluições não agiram, pois alteraram as variáveis condutividade elétrica e oxigênio dissolvido da água. A hipótese é que, mesmo as ultradiluições ressonando com o sistema, podem ter dissipado as estruturas das moléculas da água e formado nova dinâmica e, os íons de H⁺ formado outros íons acoplado com outros elementos ou, até mesmo, outras moléculas com as outras partículas do sistema aquático (água + raízes).

No processo de sucussão é possível a formação de nano bolhas contendo O₂, N₂, CO₂ (18). Esses gases podem provocar a variação das propriedades físico-químicas da água e interagir com a planta alterando o metabolismo.

Em relação ao controle 2, analisando o efeito da *Magnesia phosphorica* 12C, houve aumento da taxa fotossintética, e da condutividade elétrica e redução do oxigênio dissolvido (Tabelas 2 e 3). Havendo mais íons livres, indicado pelo aumento da condutividade elétrica, as plantas tiveram a possibilidade de aumentar a taxa fotossintética e consumir o oxigênio dissolvido no sistema aquático com a respiração das raízes. Esse aumento da condutividade elétrica teria sido causado pela ressonância das ultradiluições que influenciaram as partículas já presentes no sistema ou, pela mensagem da configuração energética dos nutrientes minerais magnésio e fósforo (ou fosfato).

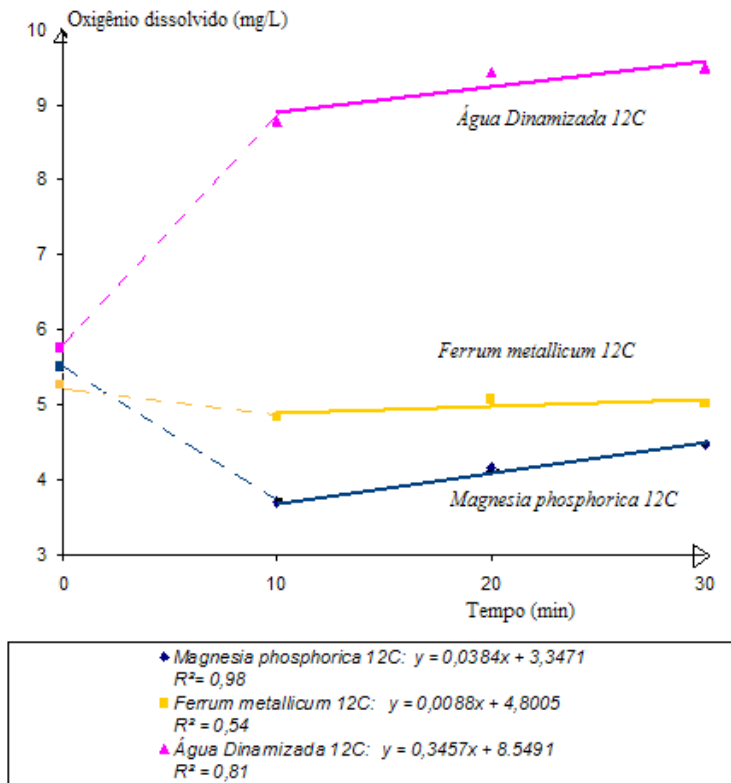
Ferrum metallicum 12C possibilitou o aumento da fotossíntese líquida com menor intensidade do que a *Magnesia phosphorica* 12C. *Ferrum metallicum* 12C aumentou a condutividade elétrica, porém a diferença do pH e do oxigênio dissolvido em relação ao controle 2 não foi evidenciada (Tabelas 2

e 3). Considerando que *Ferrum metallicum* 12C tem como soluto o ferro, micronutriente das plantas, com menor exigência quantitativa, essa ultradiluição não influenciou tanto quanto a *Magnesia phosphorica* 12C, que tem como soluto os macro nutrientes magnésio e fósforo. Provavelmente a ultradiluição preparada com nutrientes minerais transduz a mensagem dos nutrientes ao sistema aquático (água + raízes), via estrutura energética ou ressonância.

A Água Dinamizada 12C, considerada como controle 1, favoreceu o aumento da taxa fotossintética, no entanto, com menos intensidade do que as ultradiluições *Magnesia phosphorica* 12C e *Ferrum metallicum* 12C. A condutividade elétrica e o oxigênio dissolvido também foram influenciados por Água Dinamizada 12C, aumentando a quantidade de oxigênio (Tabelas 2 e 3). O menor aumento da taxa fotossintética teria possibilitado o aumento do oxigênio dissolvido na água.

Na análise de regressão, os valores de oxigênio dissolvido na água influenciado pela Água Dinamizada 12C, tiveram maior variação quando comparados à *Magnesia phosphorica* 12C e *Ferrum metallicum* 12C (Figura 2).

Foi considerado, entre 0 e 10 minutos o período do caos provocado pelas altas diluições, portanto, esse período não foi incluído no ajuste da tendência (pontilhado) (Figura 2). Nesse período, o efeito da Água Dinamizada 12C provocou aumento repentino do oxigênio dissolvido, no entanto, houve redução, não tão abrupta, do oxigênio dissolvido influenciado por *Magnesia phosphorica* 12C. No período do caos, na transição ordem-desordem, haveria possivelmente forte interação com a dissipação das estruturas moleculares, emergindo nova dinâmica (19). Essa transição pode ser observada na figura 2.



4

Figura 2: Estimativa do O₂ Dissolvido (mg/L) sistema aquático (água + raízes) *Glycine max* L Merr., em função do tempo, a cada 10 minutos após o início da aplicação de *Magnesia phosphorica* 12C, *Ferrum metallicum* 12C e Água Dinamizada 12C, durante 30 minutos.

Após passar o período de 10 minutos iniciais, considerado de forte turbulência das moléculas envolvidas no sistema aquático (água + raízes), a tendência foi o oxigênio dissolvido permanecer em nível dinâmico diferente do controle 2. A partir dos 10 minutos até os 30 minutos há pequeno aumento do oxigênio dissolvido da água pelo efeito das ultradiluições. Com a nova dinâmica, diferenciando o efeito dos tratamentos, permaneceu maior quantidade pelo efeito da Água Dinamizada 12 C. O oposto do acontecido com a taxa fotossintética.

Conclusões

Variáveis biológicas do sistema aquático (água + raízes) detectaram alterações causadas pela aplicação de soluções ultradiluídas.

Ultradiluições preparadas com nutrientes minerais afetam o sistema aquático com raízes de plantas.

Magnesia phosphorica 12C, *Ferrum metallicum* 12C, e Água Dinamizada 12C ativam a liberação de íons em sistemas aquáticos (água + raízes) com carência de nutrientes minerais.

O efeito de ultradiluições pode ser determinado pelas variáveis: temperatura, pH e oxigênio dissolvido em sistemas aquáticos (água + raízes).

A maior taxa fotossintética indicou que no sistema aquático as raízes foram mais responsivas a *Magnesia phosphorica* 12C

Referências Bibliográficas

1. Bellavite P, Signorini A: Pathology, complex systems, and resonance. In: Fundamental research in ultra high dilution and homeopathy. Dordrecht Kluwer Acad. Publisher 1998; 105-116.
2. Lenger K: Homeopathic potencies identified by a new Magnetic Resonance Method: Homeopathy – Na Energetic Medicine. Hpathy Ezine, 2006. Disponível em: <http://www.hpathy.com/research/Lenger-Homeopathic-potencies.asp> (05 ago 2007)
3. Andrade FMC, Casali VWD, Devita B, Cecon PR., Barbosa LCA: Efeito de homeopatia no crescimento e na produção de cumarina em chambá (*Justicia pectoralis* Jacq.). Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Botucatu 2001; 4(1): 19-28.
4. Marengo RA, Lopes NF: Fisiologia Vegetal – Fotossíntese, Respiração, Relações Hídricas e Nutrição Mineral. Viçosa: Editora UFV, 451 p. 2005.
5. Taiz, L, Zeiger, E: Fisiologia Vegetal. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 719 p. 2004.
6. Larcher W: Ecofisiologia Vegetal. São Carlos: Rima Artes e Textos, 531p. 2004.
7. Casaroli D, Fagan EB, Simon J, Medeiros SP, Manfron PA, Neto DD, et al.: Radiação Solar e Aspectos Fisiológicos na Cultura de Soja - Uma Revisão. Revista da FZVA Uruguaiana, 2007; 14(2): 102-120.
8. Elia V, Niccoli M: New physico-chemical properties of extremely diluted aqueous solutions. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry 2004; 75:815-836.

9. Martinez, HEP: O uso do cultivo hidropônico de plantas em pesquisa. Viçosa: UFV, 61p. Caderno Didático, n.1. 2002.
10. Kopp MM, Luz VK da, Silva VN, Coimbra JLM, Maia LC, Carvalho FIF de, et al.: Efeito do pH da Solução Nutritiva na Fitotoxidez Causada por Ácidos Orgânicos em Arroz. Magistra, Cruz das Almas-BA, 2007; 19(1): 40-46.
11. Cometti NN, Matias GCS, Zonta E, Mary W, Fernandes MS: Efeito da concentração da solução nutritiva no crescimento da alface em cultivo hidropônico-sistema NFT. Hortic. Bras. Brasília 2008; 26 (2).
12. Rao ML, Roy R, Bell I: Characterization of the structure of ultra diluted sols with remarkable biological properties. Materials Letters 2008; 62 (10-11): 1487-1490
13. Cruz CD: Programa Genes: versão windows: Aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, 643p. 2001.
14. Malavolta E, Vitti GC, Oliveira AS: Avaliação do estado nutricional das plantas - princípios e aplicações. Piracicaba, Potafos, 201p. 1989.
15. Betti L, Brizzi M, Nani D, Peruzzi M: A pilot statistical study with homoeopathic potencies of Arsenicum album in wheat germination as a simple model. Br. Hom. J. 1994; 83: 195-201.
16. Elia V, Marchese M, Montanino M., Napoli E, Niccoli, M, Nonatelli L, et al.: Hydrohysteretic phenomena of 'extremely diluted solutions' induced by mechanical treatments. A calorimetric and conductometric study at 25 °C. J Solution Chem 2005; 34 (8): 947-960.

17. Assumpção R: Electrical impedance and HV plasma images of high dilutions of sodium chloride. *Homeopathy* 2008; 97:129-133.
18. Roy R, Tiller WA, Bell I, Hoover MR: The structure of liquid water; Novel insights from materials research; Potential relevance to Homeopathy. *Materials Research Innovations online*; 2005. Disponível em: http://site.fixherpes.com/roy.structure_water.pdf. (15 set 2008)
19. Elia V, Napoli E, Germano R: The Memory of Water: an almost deciphered enigma. Dissipative structures in extremely dilute aqueous solutions. *Homeopathy* 2007; 6(3):163-169.

CAPÍTULO 4

MODELOS DE PESQUISA DOS EFEITOS DE ALTAS DILUIÇÕES EM ÁGUA IV – MODELO DE PREPARAÇÕES ISOPÁTICAS

Vicente Wagner Dias Casali ¹

Fernanda Maria Coutinho de Andrade ²

Adalgisa de Jesus Pereira ³

Steliane Pereira Coelho ⁴

A água, considerada substância complexa, tem leis internas que possibilitam homeostase e assim cumprir os altos fins da respectiva existência.

O resgate da homeostase aquática, em primeira instância, não deve diferir do resgate homeostático de organismos vivos. Comparar a água com sistemas vivos não é procedimento ilógico. É difícil essa comparação nos pensamentos e nos condicionamentos teóricos de profissionais da química, farmácia, medicina, veterinária, agronomia, zootecnia, engenharia florestal, dentre outros. As pessoas circunscritas à profissão estão amarradas a atividades que lhes competem na mercadologia. Profissionais perdem a noção de ciência e de biologia quando adentram o trabalho na sociedade convencional. A água mercadologicamente tem que ser objeto, não pode ser sistema complexo com forças intrínsecas de equilíbrio e tem que dar rendimentos monetários.

Considerando as propriedades complexas, a homeostase da água pode ser abordada como processo de alta semelhança

¹ – Professor, Universidade Federal de Viçosa, vwcasali@ufv.br

² – Pesquisadora, Instituto de Homeopatia na Agricultura e Ambiente (IHAMA), fernanda@ihama.com.br

³ – Estudante Pós-Graduada, Programa Agroecologia/UFV, adalgisa.pereira@gmail.com

⁴ – Estudante Pós-Graduada, Programa Agroecologia/UFV, steagroecologia@yahoo.com.br

biológica com os organismos vivos que contem água. Os humanos contem 80% de água. Separar as respostas homeostáticas dos humanos, das respostas da água visando homeostase significa negar os efeitos da água no corpo humano. Em ciência é básico a aplicação da lei de causa-efeito. E vale mais a água ser causa de processos vitais do que o humano ser causado pelas moléculas sem água. Onde há água pode haver vida, afirmam todos! A mente humana entende a água (química) pois foi capaz de separar os dois hidrogênios dentro do contexto oxigênio. Mas a união $H + O + H$ não foi causada pela mente humana pois é intrínseca à água. E não há nada que o humano possa fazer tentando separar $H + H + O$ e depois unir e assim afirmar ter sintetizado água. A água está e é antes do humano.

Diante do exposto, com a lógica atual dos humanos, causar homeostase da água é apenas usar leis naturais (leis que estão disponíveis antes do advento do Ser Humano) pois a água cuida de si por ter suas propriedades que regem sua própria homeostase e sua própria existência.

As leis internas da água tem relações com leis universais pois a água é conhecida como solvente universal. Há várias leis que podem ser consideradas dentro das leis da água e nesta proposta de modelo a argumentação terá melhor sustentação se forem recordadas essas leis, como foi feito pela pesquisadora Romanach (2003). O texto de Romanach é bastante claro e ordenado e por isto foi seguido com bastante proximidade por motivos didáticos. Esta argumentação é parte das aulas da disciplina Ultradiluições na Agronomia e Biologia.

O tratamento isopático da água está fundamentado na força do campo eletromagnético que mantém o estado da água tal como o conhecido atualmente. Esse estado é manifestado com diversidade ou seja 48 formas possíveis de água com 39 formas radioativas e 9 estáveis.

Licínio Cardoso, citado por Romanach (2003) publicou conceitos próprios sobre a “Lei de Equivalência” dos sistemas

complexos. São interpretações pioneiras referentes aos sistemas complexos e respectivas leis universais. São interpretações do complexismo derivadas de conceitos da matemática e da física, sendo oportuno e obrigatório transcrições visando serem incorporadas nas pesquisas modernas, no caso, sobre a água. Os fundamentos da homeopatia são universais e pertencem a todas as categorias de existência e fenômenos, desde o nível inorgânico ao nível psíquico. As leis universais da Equivalência, da Persistência e da Coexistência devem ser generalizadas por causa da universalidade dos fenômenos de intensidade que estão na base destas leis. Estes fenômenos são variáveis, mensuráveis, redutíveis, de domínio objetivo e de domínio subjetivo. Os fundamentos da homeopatia são característicos, admissíveis em sistemas complexos, são regidos pela lei universal da equivalência. Leis Universais regem existências (da água, por exemplo) e fenômenos em geral, mediante distintas formas de conjugação entre si. As leis da Equivalência, da Persistência e da Coexistência são manifestadas conjugadas, de modo claro ou dissimulado, tem ampla oscilação de intensidade, são imensuráveis e virtuais, manifestam por quantidades. A lei de Ação e Reação deriva positivamente da lei universal da Equivalência.

A Lei da Equivalência

Conforme Romanach (2003), em qualquer instante, qualquer fenômeno vinculado a fatores da equivalência tem estreita interdependência. As alterações de qualquer dos fatores causam influências recíprocas. Exemplo: em dois fatores de influência recíproca (casos binários) a lei de equivalência corresponde a igualdade de ação e reação ou causa e efeito. No sistema de vários fatores representativos de existências interdependentes, a alteração de um fator causa alteração correspondente sobre outros fatores, com reciprocidade. A igualdade ação e reação é a forma mais

elementar de influencia recíproca. As forças de ação e reação podem ser atrativas ou repulsivas. Se o ponto A recebe ação de B, então, ao mesmo tempo o ponto B recebe ação igual e contrária (reação) vinda de A. Se os dois pontos A e B são substituídos por sistemas A e sistema B a relação de igualdade é transformada em relação de equivalência. Nos sistemas então é estabelecida a “solidariedade efetiva” e as forças dos sistemas passam a atuar como grupos concorrentes e o conjunto passa a ser complexo. Entre dois pontos, a igualdade entre reação e ação é constante. Entre dois sistemas, as ações e reações são binárias, recíprocas, iguais e contrárias e passam a ser complexas. Desta Lei de Equivalência foram deduzidas duas outras: a lei da persistência e a lei da coexistência. A ação sobre um dos elementos do sistema binário exerce influência sobre os constitutivos do elemento. Como resultado há difusão da ação no sistema. Portanto, há equivalências parciais de elementos que são propagados e são abrangentes ou indefinidos. Novas propriedades são adquiridas e evidenciadas pelas interações parciais (ROMANACH, 2003). A oposição de duas forças nada indica sobre o sentido isolado de cada força. A ação da força única causa reação complexa consequente devido a solidariedade das forças na totalidade. A lei da equivalência é básica na ciência do som, luz, calor, eletricidade e magnetismo. Os fenômenos químicos, independentes da natureza dos corpos, estão relacionados às transformações de energia liberadas por dissipação, degradação, dentre outras, sempre dentro da lei da equivalência, conectados com energias superiores e inferiores, ou com temperatura, luz, eletricidade, pressão, dentre tantos. Há equivalência entre fenômenos químicos e físicos necessários aos adventos químicos e físicos. No corpo vivo influências do meio sobre um dos elementos desse corpo são correspondidas por efeitos reativos equivalentes.

A Lei da Persistência

Conforme Romanach (2003) a Lei da Persistência é universal, indutiva, peculiar a todas as categorias de fenômenos. A lei da persistência implica que cada estado dinâmico ou estático tende a persistir, sem nenhuma alteração e tende a resistir às perturbações externas. A lei da persistência é constituída por impulsão e resistência. Quando algum sistema é acionado por alguma causa, tende a persistir pelo efeito da causa, simultaneamente manifesta resistência contra, e tende a modificar o efeito e a impulsionar contra a causa. A massa vinculada a força da inércia corresponde a resistência e a quantidade de movimento corresponde a impulsão. A lei da persistência impera sobre os fenômenos da vida.

A Lei da Coexistência

Conforme Romanach (2003), a Lei da Coexistência significa independência e simultaneidade. Qualquer sistema é mantido ativamente ou passivamente quando seus elementos têm mutações comuns. O produto total de dois fatores combinados e simultâneos corresponde a algum resultado impossível de ser alcançado pelos dois fatores separados, em esforços sucessivos, quando cada fator está isolado. A atomicidade dos elementos químicos em algum composto é conservada de forma potencial igual à forma anterior a combinação no composto. Quando duas forças atuam pelo mesmo fim, o resultado não será o mesmo resultante dessas forças atuarem simultaneamente ou sucessivamente. É sabido que a sucessão é distinta da simultaneidade. O tempo do esforço conjugado será a metade da soma dos esforços separados.

Lei de Equivalência Especializada

A Lei da Similitude ou “semelhantes são curados pelos semelhantes”, na terapêutica homeopática é a lei da equivalência especializada. A lei da semelhança é a lei de ação e reação. A ação primária é causada pela substância homeopatizada. A ação secundária é a reação do organismo vivo ou do sistema vivo. A afecção do sistema vivo é extinta de modo durável por outra afecção mais forte que não é da mesma espécie, mas é muito assemelhada. A substância homeopatizada acessa a força vital e gera a ação primária. A atividade de conservação (força vital) provoca a reação (defesa) contra a ação primária e esse efeito é a ação secundária reacional. A lei dos semelhantes não rege casos simples binários, porém rege sistemas complexos: o complexo potencial medicamentoso (complexo farmacodinâmico) e o complexo corpo humano. Estes sistemas conjugam múltiplas ações e reações simultâneas dentro da lei da equivalência da qual derivou a Homeopatia. A reação é complexa e equivalente à potência desencadeante. A lei de semelhança como lei relacionada a sistemas complexos pode ser aplicada amplamente. A lei da semelhança rege sistemas extremamente complexos. No caso do corpo humano somente alguma lei relativa a múltiplas ações e reações simultâneas, como a lei da equivalência, teria competência e amplitude. É necessário somente o tempo de captação e transmissão pois em seguida o organismo permanece sob a atuação da potência medicamentosa, e reage dentro da lei da equivalência. Tanto a reação contra o agente medicamentoso como a reação contra o agente agressor, são desenvolvidas positivamente no organismo, e dentro da lei equivalência. A sintonia da conjugação é condicionada pela semelhança e soma os resultados. Há sinergismo das reações. Teoricamente a homeostase, dentro da lei da semelhança, requer da substância homeopatizada sinais patogénicos extremamente próximos dos sintomas. Na pratica tal extremismo não é possível e nem é

necessário. Basta a similitude aproximada. Será suficiente 8 a 12 sinais provocados na experimentação de alguma substancia homeopatizada, concordarem com 8 a 12 sintomas marcantes, raros, características, representativos do organismo vivo (e não da anamnese). Se na tabela de repertorização alguns preparados homeopáticos cobrem 12 sintomas escolher conforme o constitucional e pela maior pontuação no repertório (escrito em negrito vale 3 pontos).

Complexidade Biológica e Homeostase

Conforme Romanach (2003) foi proposto pelo cientista Paolo Bellavite novo modelo sobre a ação das substancias homeopatizadas que tem fundamento na complexidade biológica da regulação dos sistemas de homeostase. E na complexidade são incluídos: caos, fractais, física quântica, fenômenos de coerência, fenômenos eletromagnéticos. A hipótese provável é que substancias homeopatizadas ativam os sistemas de controle da homeostase, via receptores nas células. Estes receptores são distintos dos receptores mediadores endógenos, porém, atingem os mesmos efeitos dos mediadores endógenos, pois ativam a produção de sinais reguladores. As substancias homeopatizadas substituiriam os sinais reguladores endógenos inadequados no sistema. A força vital ou autoregulação seria ativada visando sobrevivência, homeostase, superações diversas. O estado de homeostase seria dependente de funções vitais e funções adaptativas. A força vital seria biodinâmica e agiria nos sistemas complexos de modo que a organização e as interações seriam curativas. A complexidade teria as seguintes características: 1) os resultados do sistema complexo ultrapassam a soma dos componentes do sistema. 2) os componentes do sistema interagem de forma imprevisível e essa interação não é deduzível dos componentes individuais. 3) o grau da complexidade não resulta, obrigatoriamente, do maior número de componentes, porem, da

interação de poucos elementos e a complexidade é mais qualitativa do que quantitativa. 4) A complexidade não é exclusiva dos organismos vivos. 5) O sistema complexo contém diversidade de componentes e de interações dinâmicas. 6) O nível de algum sistema de informação é superior à soma dos níveis dos sistemas dependentes ou de suas partes. 7) a interação dos componentes gera novas propriedades e novas funções. 8) as interações e as comunicações ocorrem no interior do organismo, são extrapoladas ao ambiente e constituem a principal característica da vida. 9) somente os sistemas abertos estão em comunicação contínua com outros sistemas. 10) a ordem e a desordem colaboram no desempenho ideal do sistema. 11) a ordem garante a constância dos parâmetros e o intercâmbio das informações. 12) a desordem assegura o acesso à novidade, à mutação e a diversificação.

Conforme Romanach (2003), e interpretando os fenômenos homeopáticos em outros sistemas vivos, o centro das decisões é a parte mais complexa dos sistemas homeostáticos. O centro ou sistema central tem poder de mobilização perante estímulos não moleculares (biofísicos por exemplo). O centro de decisões é isento de energia e de matéria porém é dotado de propriedades auto-reguladoras. O centro comanda e garante a rede responsável pelas respostas específicas mantendo integração horizontal e vertical dos elementos. O centro tem organização exclusiva (com arquitetura) tem forma de comunicação (como linguagem) própria através de moléculas isoladas ou de atividade elétrica, integrados. O centro é considerado sistema aberto e dependente de fatores do ambiente. Os sistemas abertos são dissipativos enquanto os sistemas fechados tendem a entropia e à desordem. O sistema complexo tem meios de comunicação distintos visando auto-regulação conforme a complexidade: a) comunicação entre moléculas: por variações ondulatórias; b) comunicação química: por hormônios e citoquinas; c) comunicação física: potências de ação, provocadores dos meridianos de acupuntura. d) comunicações individuais. Assim, o desequilíbrio controlado é

intrínseco aos sistemas vivos e é estudado na homeodinâmica. Os parâmetros fisiológicos (instrumentos de acompanhamento que caracterizam o modelo científico convencional) estão em contínuo desequilíbrio ou desarmonia em consequência da contínua oscilação (que teoricamente causa as mutações, a única atividade permanente). Há níveis de organização nos sistemas homeodinâmicos: 1) nível celular – sistema de transporte de membrana, induções enzimáticas, proteína de choque térmico, ciclo nucleotídico; 2) nível de órgão – regulação dos fluxos líquidos, regulação de comunidades celulares de estruturas e de formas; 3) nível de aparelhos – regulação das tensões internas, termorregulação; 4) nível de funções superiores – tensões, frustrações, estresse (mental e emocional nos animais). A complexidade dos sistemas biológicos envolve células principalmente as receptoras e transdutoras que viabilizam a homeostase por sinais, por respostas não-lineares, circuitos de retro-informação e oscilações dependentes do tempo e do espaço. Os receptores (agentes) com atividade homeostática tem características próprias. Pertencem a categorias diversas, assim os agentes assumem as informações vindas do ambiente, em vários casos. 1) O mesmo agente possui competência de induzir fenômenos opostos quando transmite o estímulo vindo de doses distintas da mesma substância. 2) o mesmo agente é capaz de determinar ou induzir respostas distintas no organismo enquanto sadio e enquanto desequilibrado. 3) o mesmo agente poderá estimular, inibir ou nada causar sendo estas ações dependentes do modo como a substância é administrada. 4) os efeitos do mesmo agente variam segundo as condições. 5) dois agentes distintos podem determinar ou induzir o mesmo efeito. 6) o resultado de algum tratamento é variável em função de fatores do tempo biológico.

É fundamental que o sistema de transmissão que transduz o sinal a partir da membrana ao sistema, seja ativado dentro da célula. O transdutor ou segundo mensageiro tem competência de

interferir na cadeia dos fenômenos, ora modificando o sinal quantitativamente mediante amplificação, ora suprimindo, ou qualificando ou capacitando a mensagem no sentido de garantir ou reverter funções alteradas. Sendo assim, a informação a ser passada a outra estrutura espaço-temporal é possível de ser modificada convenientemente.

Na argumentação deste trabalho sobre modelos de pesquisa dos efeitos de altas diluições em água, vários conteúdos teóricos aplicáveis aos animais são abordados considerando que a água é o componente majoritário dos organismos vivos, animais, vegetais e microrganismos.

De acordo com Romanach (2003), a informação no sistema homeodinâmico é processada conforme receptores e sinais. As informações na molécula são gravadas nos aminoácidos, proteínas, lipídeos e ácidos nucleicos. Quanto mais complexo for o sistema mais informações contém e mais informações são demandadas. Os sistemas homeostáticos são controlados por leis da complexidade e a dinâmica do caos está presente com a ordem e a desordem coexistindo no equilíbrio controlado. A matemática e a física estão presentes nos estudos da complexidade. Mesmo os sistemas mais simples têm regras básicas do desempenho. Conforme a matemática da retro-informação os sistemas vivos são regulados por reações e contra-reações visando a homeostase. Os ciclos repetem operações e os resultados dos ciclos anteriores servem aos ciclos posteriores. Analisar e entender os fenômenos da homeostase possibilita compreensões das atividades das altas diluições aplicadas conforme os princípios da Homeopatia, ou conforme os princípios da Isopatia, como é a tentativa deste trabalho sobre modelos de pesquisa. A homeostase em organismos vivos e sistemas vivos reúne atividades e regulações visando constâncias nas variáveis quantificadas nos sistemas vitais. Os cientistas somente conhecem a homeostase pelo que conseguem quantificar e teorizar. No caso da água, se a ciência não encontrar recursos tecnológicos de acompanhamentos das alterações, ou

teorias explicativas, os cientistas ficam reservados ao disponível não cabendo negar fatos. Melhor que negar é possibilitar hipóteses, muitas hipóteses, que provoquem respostas lógicas. Daí, a necessidade de propor modelos de pesquisa e aperfeiçoá-los. No sistema homeostático a integração horizontal é entre células e órgãos. A integração vertical é entre células e moléculas, células e órgãos, órgãos e o organismo na totalidade. Há que considerar a integração entre o organismo (na totalidade) e o centro regulador previsto de ocorrer nos organismos vivos. Porém, os centros são prováveis de ocorrer em campos eletromagnéticos de sistemas que funcionam com elementos dos organismos vivos (água, por exemplo), por proximidade ou por pertencerem ao próprio organismo vivo (água por exemplo). O centro regulador pode ter localização pontual ou estar na totalidade do sistema. O centro regulador recebe (passivo) ou capta (ativo) os sinais pertinentes as suas funções, analisa, compara com a memória e faz referencia a valores básicos, aciona a resposta que ativa ou inibe os fatores do desequilíbrio. As operações ocorrem com aferição auto-regulável.

A complexidade também pode ser melhor entendida ao serem incluídos os conhecimentos científicos sobre caos, assim, Romanach (2003) afirma que o caos revela a forma de evolução, no tempo, de algum sistema, e neste sistema a diferença entre dois estados inicialmente iguais cresce exponencialmente no tempo porem conserva intensa dependência da condição inicial. A teoria do caos foi aplicada aos sistemas complexos e pela pertinência dos conteúdos ainda está sendo útil pois revela a casualidade dos fenômenos biológicos, independe de erros, admite a coexistência do fenômeno casual paralelo ao determinismo e a previsibilidade. Os sistemas homeodinâmicos estão em continua oscilação entre algum nível mínimo e algum nível máximo. A variabilidade, rítmica ou não, está sempre vinculada a alguma condição inicial e a vários fatores. Por causa destes atributos os sistemas homeodinâmicos estão vulneráveis a fenômenos do caos. As

variáveis fisiológicas dos sistemas vivos oscilam em ritmo, nem totalmente caótico, nem totalmente ocasional. A sistematização dos fenômenos caóticos poderá revelar importante relação com os efeitos da baixa energia e das altas diluições. Sinais extremamente reduzidos, específicos, reguladores ativos, em sistemas desequilibrados são necessários pois facilitam a escolha da direção conveniente. Portanto os organismos vivos são complexos e altamente reguladores. São meta-estáveis dentro de limites homeostáticos. A Lei da Semelhança admite que há tendência intrínseca ao auto-restabelecimento que pode ser suplementado por estímulos. O paradigma biofísico é mais adequado que o molecular na ciência da homeopatia, e o paradigma complexo tem mais bases interpretativas que explicam a dinâmica de relações desde o controle (mental) aos componentes físicos.

Isopatia Homeopática

Isopatia foi a primeira denominação da Isoterapia. Em 1912 Vannier, na França mudou o nome do procedimento, abandonou o termo isopatia e adotou isoterapia. Romanach (2003) relatou que isopatia é termo inadequado, como é homeopatia. Porém, pelo uso e pela tradição, a falha do vocábulo homeopatia foi superada. Significa que homeopatia é termo inadequado porém adotado por causa da tradição. Portanto, isopatia ainda pode persistir, no uso do termo. Então, Iso significa igual, Patia: sofrimento, Homeo: é semelhança. É justo manter o termo isopatia, apesar de inadequado pois as pessoas terapeutas necessitam designar assim essas terapias sem que médicos e farmacêuticos façam interferências profissionais. A isopatia homeopática diferencia da “isopatia não homeopática” que abrange vacinas, soros, hemoterapia, urinoterapia. Pelo “Dicionário Aurélio”, “isopatia é o sistema de curar as doenças por meios iguais às causas delas”. Pelo dicionário médico, “isopatia é o tratamento de alguma doença pelo agente causador ou de seus produtos”. Pela

Enciclopédia de Medicina, Isoterapia é o método terapêutico empregado, sobretudo pelos médicos homeopatas consistindo em administrar ao doente, em doses diluídas e dinamizadas, a substancia que provocou, em parte, os sintomas mórbidos. Pela Enciclopédia de Medicina os medicamentos isoterápicos podem ser preparados: 1) De produtos ou de substancias utilizadas como, alimentos, produtos de limpeza, de toalete; 2) De medicamentos alopáticos que tenham provocado reações no doente; 3) De cultura de micróbios isolados do próprio doente; 4) De produtos oriundos do próprio doente ou ainda de suas secreções ou excreções (sangue, urina, pus). Qualquer desses preparados pode ser denominado isopático pelo povo. Romanach (2003) afirma que a isoterapia não é homeopatia no sentido hahnemanniano e que o preparado isoterápico é simples. É geralmente o preparado homeopático de alérgenos como preconizado nos itens 1 a 4 (vide algumas linhas acima). Portanto a isoterapia é considerada tratamento unilateral, é restrita ao fator causal, é socorro providencial. É adequada a comunidades desprovidas de recursos. Porém deve ser denominada isopatia neste ambiente pois a denominação isoterapia é pertinente aos direitos profissionais de farmacêuticos. Neste trabalho sobre modelos também deve ser esclarecido que o (a) cientista deve adequar os nomes aos direitos profissionais de cada classe. E quando tecnologias forem divulgadas alertar sobre a necessidade de adequar os nomes. Assim o farmacêutico vai respeitar as pessoas comuns, os (as) cidadãos (ãs) quando mencionarem isopatia e nosódio.

A isoterapia (restrita aos farmacêuticos) originariamente era restrita ao “idêntico biológico” (ROMANACH, 2003). Foi ampliada à matéria-prima de origem química, aos tóxicos e aos medicamentos. A isopatia também admite preparações com matéria prima química. As pessoas no meio rural ou nas comunidades urbanas denominam nosódios aos preparados isopáticos de: tóxicos, medicamentos, adubos, insetos.

Nosódio

O registro de preparados isoterápicos destinados à produção vegetal e animal foi inicialmente negado no Brasil porem ao serem denominados “nosódios” e “fatores” (substituindo medicamento) o registro aconteceu. Então nosódio é a denominação histórica, não proibida que concede aos terapeutas e pessoas de famílias agrícolas o direito de usar e nominar recursos naturais preparados conforme leis naturais e pelo bem da natureza.

É biológico denominar o preparado “nosódio”, é científico e é legal. Adotar isoterápico ou bioterápico é mercadológico, é profissional, não é natural, é nome artificial.

De acordo com Romanach (2003) o termo nosódio (nosos = doença) significa “medicamento oriundo de produto patológico vegetal, animal ou de cultura bacteriana”. Se o produto é fornecido pela própria pessoa que vai consumir o preparado então é denominado “auto-nosódio”. Se terá uso geral é o “nosódio de estoque” que é nome farmacêutico. Nosódios podem ser fonte importante de recursos terapêuticos conforme Romanach (2003): 1) Alívio de estados de impregnação crônica dos organismos devidos a agentes infecciosos crônicos e toxinas diversas. 2) Desbloqueio dos organismos que estão pouco reativos desde as contaminações ou intoxicações. 3) Organismos em desequilíbrio homeostático causado por vacinas. 4) Organismos com miasmas e gravações epigenéticas da tuberculose, sífilis etc. 5) Prevenção, tal como é a prática das vacinas, em organismos saudáveis.

De acordo com Arruda (2005) os preparados denominados nosódios tem grande potencial de aplicação no meio rural e são recursos que propiciam independência à família agrícola. Na agronomia o conceito de nosódio é novidade porem está validado por ser a preparação feita conforme preconizado por Hahnemann. O nosódio vivo é preparado com agentes ou microrganismos vivos. O nosódio vivo é tipicamente brasileiro, idealizado e testado pelo pesquisador Roberto Costa. Algumas preparações originariamente nosódicas foram submetidas ao protocolo de

experimentação, geraram sinais que possibilitaram o uso conforme a lei da semelhança, da homeopatia.

Ao proceder a repertorização na terapêutica homeopática, surgindo como recomendação algum nosódio, esta opção poderá ser preferida, mesmo que não some o maior numero de pontos na tabela de repertorização.

O efeito do nosódio na cura das plantas, animais e sistemas vivos das áreas de produção agrícola tem maior destaque quando a ação do similimum foi bloqueada por alguma razão. Na terapêutica homeopática quando a atividade do similimum for bloqueada o nosódio terá maior ação se aplicado junto com o preparado similimum. O nosódio não é o preparado mais recomendado nas doenças agudas das plantas, animais e sistemas vivos do ambiente rural. Do mesmo modo não é recomendado em organismos com avançado grau de maturidade orgânica. Os nosódios tem sido indicados nas situações crônicas e nas prevenções. O nosódio aumenta a energia defensiva do organismo por desbloquear a energia vital de modo que seja exteriorizado o fluxo do interior ao exterior do organismo. Ao estimular esse fluxo natural e universal o nosódio restaura a dinâmica centrífuga do sistema vivo. Dependendo da potencia do preparado homeopático o organismo exterioriza as desarmonias funcionais e há o aparecimento de sintomas. Ainda que as mudanças no sistema complexo dos organismos não sejam profundas o nosódio desperta a reatividade e provoca o organismo de modo que intensifique o auto-controle e administre a situação de desarmonia ou de disfunção. O nosódio realiza satisfatório trabalho terapêutico nos sistemas vivos em fase de fraqueza homeostásica. Havendo dificuldade no conhecimento do similimum o nosódio é o recurso que atende várias situações de desequilíbrio. Conforme o Organon o preparado homeopático em algumas situações talvez não cause efeito por não ter plenamente similitude com o quadro de sintomas. Mas o preparado isopático, o nosódio, causa algumas respostas tirando o organismo da inércia.

Considerações sobre o Modelo

Os desequilíbrios de alguma amostra de água da Terra que forem considerados semelhantes a alguma disfunção animal ou vegetal podem ser tratados como seriam nestes animais ou vegetais. Esta afirmativa tem a lógica do que é da totalidade o componente majoritário. A água é dotada de componentes e propriedades de sistemas complexos. A hipótese da isopatia é que a água tem competência de desempenhar a auto-regulação bastando receber alguns sinais (como é a urina dos animais, nos animais). A água tem campos de forças e estas forças equivalem à força vital. Assim o tratamento da água por preparados isopáticos tem fundamento. Se a água tem leis internas e tem o poder de vida é admissível ter em si recursos terapêuticos. Se alguma amostra de água da Terra está com distúrbios funcionais provavelmente vieram do ambiente e o efeito do ambiente está gravado na água por isso a isopatia seria recurso terapêutico desta água. A ciência praticada pelos humanos convencionais concedeu várias denominações ao que está na água (H, O, 1,16), elaborou teorias sobre ligações dos elementos e sobre domínios. E mais teorias estão por vir. Mas as (os) cientistas ainda desconhecem a água. Assim propor tratamentos da água significa propor hipóteses de trabalho e levantar hipóteses depende de pesquisas. No momento a linha da pesquisa com preparados isopáticos ou auto-nosódios parece plausível.

Os conceitos recordados neste trabalho e recordados por Romanach, Arruda, dentre outros, poderão despertar nos pesquisadores da água novas interpretações e novos caminhos esclarecendo fatos e resultados experimentais gerando assim hipóteses dos sistemas aquáticos da Terra.

Bibliografia referenciada e consultada

ARRUDA, V. M. Homeopatia Tri-Una na Agronomia. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa/MG. 2005. 120p.

CASALI, V. W. D; CASTRO, D. M.; ANDRADE, F. M. C; LISBOA, S. P. Homeopatia Bases e Princípios. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa/MG. 2006. 150p.

OMS. A água. In: Problemas de saúde no Meio Ambiente. Trad. O. Macedo I. O./MG. Belo Horizonte/MG. 1984. P. 67-95.

OKUNO, E, Física para Ciências Biológicas e Médicas. Editora Harbra/São Paulo. 1982. 490p.

ROMANACH, A. K. Imunomodulação, Ultradiluições Hahnemannianas e Isoterapia. Editora Elcid, São Paulo/SP. 2003. 330p.

SANTO, A. G.; ANDRADE, F. M. C.; CAALI, V. W. D. Homeopatia e Princípios Alquímicos na Agricultura. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa/MG. 2012. 310p.