

SUZANA PATRÍCIA LISBOA

**ANTAGONISMO DE PREPARAÇÕES HOMEOPÁTICAS NA
FOTOSSÍNTESE DE PLANTAS DE *Ruta graveolens* (L.)**

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

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2006

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

T

L769a
2006

Lisboa, Suzana patrícia, 1971-
Antagonismo de preparações homeopáticas na fotos-
síntese de plantas de *Ruta graveolens* (L.) / Suzana
Patrícia Lisboa. – Viçosa : UFV, 2006.
xii, 56f. : il. ; 29cm.

Orientador: Vicente Wagner Dias Casali.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 51-56.

1. *Ruta graveolens* - Fotossíntese. 2. Homeopatia -
Atenuações, diluições e potências. 3. Homeopatia – Uso
terapêutico. I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 22.ed. 572.462

SUZANA PATRÍCIA LISBOA

**ANTAGONISMO DE PREPARAÇÕES HOMEOPÁTICAS NA
FOTOSSÍNTESE DE PLANTAS DE *Ruta graveolens* (L.)**

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

APROVADA: 19 de setembro de 2006.



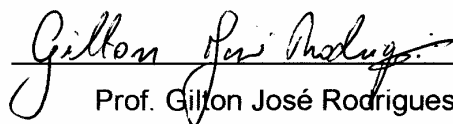
Prof. Paulo Roberto Cecon

(Co-orientador)

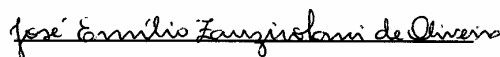


Prof. Ricardo Hénrique Silva Santos

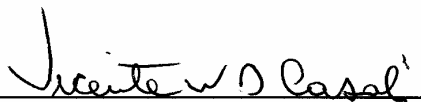
(Co-orientador)



Prof. Gilton José Rodrigues



Prof. José Emílio Z. de Oliveira



Prof. Vicente Wagner Dias Casali

(Orientador)

Agradeço a Deus, pelo ensinamento vivo e silencioso,
que me direciona a buscar elevação,
me convida ao sacrifício pessoal pela felicidade dos outros,
me chama ao refazimento, oferece esperança,
me leva à regeneração,
me chama ao serviço espontâneo a favor do próximo,
intima ao trabalho, dá diretrizes,
indica o ponto de retorno ao rumo certo,
oferece encorajamento, protege,
oferece companhia e refúgio,
possibilita desafio, socorre,
ensina tolerância,
doa lições e misericórdia, sempre de braços abertos,
pois sabe que guardamos conosco a possibilidade do limite,
e nos oferece a possibilidade do impossível, sempre de braços
abertos.

“A mente que se abre a uma nova idéia, jamais volta ao seu tamanho original”.

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela presença infinita no tempo e no espaço.

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

Ao Professor Vicente Wagner Dias Casali, meu orientador, conselheiro, amigo, pelo exemplo de educar com sabedoria ensinando a viver com dignidade, que me apoiou e ensinou a buscar os erros e corrigi-los.

À minha mãe, Nazária, que me apoiou mesmo com dificuldades e limitações acreditando em mim.

Aos meus irmãos Rodolfo e Paulo, que sempre confiaram nos meus sonhos.

À minha filha, Leydiana, pelo apoio, pelo amor e pela compreensão.

Ao meu sobrinho, Diego, pela alegria.

À minha tia, Lúcia, pela força que me fez resistir às dificuldades.

Aos meus amigos e amigas, José Emílio, Imaculada, Cíntia, Élen, Viviane, Rosana, Fernanda, José Carlos, Nilza, Ana Paula, Alexandre, Luciana, Mara, Rosmeri, Kalma e Reginalda, pelo encorajamento, pelo conforto, pela companhia, pela fraternidade e pelo apoio, mostrando com alegria que a amizade e o que ela proporciona fica para sempre.

Aos professores Paulo Roberto Cecon, Ricardo Henrique Silva Santos, José Emílio Zanzirolani de Oliveira e Gilton José Rodrigues, componentes da banca examinadora, pela disponibilidade, pela atenção, pelas sugestões e pela amizade.

Ao meu amigo Ribeiro, pela paciência, atenção e amizade.

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

Ao amigo Vicente Rosado, pela amizade, ensinamento e apoio.

Aos amigos Quinquim e Fernando, pelo auxílio e pela atenção.

A todos os professores que contribuíram com minha formação acadêmica.

A todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

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

Membro do Grupo Entre Folhas – Plantas medicinais/UFV desde 1997.

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

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

Em outubro de 2006, iniciou Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, em nível de Doutorado, na Universidade Federal de Viçosa.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	ix
ABSTRACT	xi
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1. Elaboração das Homeopatias	3
2.2. Princípios da Homeopatia.....	5
2.2.1. Similitude	5
2.2.2. Experimentação.....	6
2.2.3. Doses Mínimas	7
2.2.4. Substância Única.....	8
2.3. Energia Vital.....	9
2.4. Auto-Regulação.....	10
2.5. Ritmo	11
2.6. Supressão	12
2.7. Homeopatia na Agricultura Orgânica.....	13
2.8. A Planta <i>Ruta graveolens</i> (L.)	16
2.8.1. Experimentação Homeopática da Planta	17
2.9. Teoria Interpretativa do Antagonismo em Planta	17

	Página
CAPÍTULO 1	19
ANTAGONISMO DE PREPARAÇÕES HOMEOPÁTICAS NA FOTOSSÍNTESE DE PLANTAS DE <i>Ruta graveolens</i> L.....	19
1. INTRODUÇÃO	19
2. MATERIAL E MÉTODOS	21
2.1. Obtenção das Plantas de <i>Ruta graveolens</i> L. e Instalação do Experimento	21
2.2. Obtenção das Soluções Homeopáticas	22
2.3. Determinação da Fotossíntese	22
2.4. Aplicação dos Tratamentos e Obtenção dos Dados.....	24
2.5. Estatística	25
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
3.1. Fotossíntese Líquida	28
3.2. Efeito Antagônico	31
4. CONCLUSÕES	33
CAPÍTULO 2	34
POTENCIAL PATOGENÉSICO E TERAPÊUTICO DE <i>Ruta graveolens</i> 3CH A 12CH SOBRE A FOTOSSÍNTESE EM PLANTAS DE ARRUDA (<i>Ruta graveolens</i> L.)	34
1. INTRODUÇÃO	34
2. MATERIAL E MÉTODOS	37
2.1. Obtenção das Plantas de <i>Ruta graveolens</i> L.	37
2.2. Obtenção das Soluções Homeopáticas	38
2.3. Determinação da Fotossíntese	38
2.4. Aplicação dos Tratamentos e Obtenção dos Dados.....	40
2.5. Estatística	41
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	42
3.1. Assimilação de CO ₂ em Plantas de <i>Ruta graveolens</i> L. em Função dos Tratamentos	42
4. CONCLUSÕES	49
CONCLUSÕES GERAIS	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51

RESUMO

LISBOA, Suzana Patrícia. M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, setembro de 2006. **Antagonismo de preparações homeopáticas na fotossíntese de plantas de *Ruta graveolens* (L.)**. Orientador: Vicente Wagner Dias Casali. Co-Orientadores: Paulo Roberto Cecon e Ricardo Henrique Silva Santos.

Hahnemann no seu livro “O Organon”, com base em extensa experimentação, relata que medicamentos semelhantes inseridos no organismo têm comportamento antagônico e perdem efetividade. Essa afirmativa tem base na experimentação em seres humanos, mas não tem base experimental em plantas. O trabalho teve como objetivo gerar dados sobre a atuação conflitante de alguns medicamentos homeopáticos e elaborar a base dos conceitos de antagonismo destinada a futuros procedimentos tecnológicos do uso de homeopatia em plantas. Os experimentos foram conduzidos na casa de vegetação e no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa-MG, no período de agosto a dezembro de 2005. Utilizou-se o esquema de parcela subdividida, tendo nas parcelas os tratamentos e nas subparcelas os tempos de avaliação (10 minutos) com quatro repetições. Foi avaliada a ação dos preparados homeopáticos sobre a planta *Ruta graveolens* (L.) quantificada pela assimilação de CO₂. Os preparados homeopáticos foram aplicados via água destilada na diluição de 4 mL por litro de água destilada e vertido 1 mL da solução a 1 cm do caule e

sobre o solo. Durante o ensaio (7 às 11 horas) após verter as soluções foram coletados os dados de assimilação de CO₂ em 10 tempos de minuto a minuto no decorrer de 10 minutos consecutivos por tratamento após cada aplicação. A taxa de assimilação de CO₂ foi determinada pelo equipamento IRGA (Analisador de Gás no Infravermelho). Os dados foram interpretados por meio da análise de variância, teste de médias e regressão utilizando o programa SAEG (Sistema para Análises Estatísticas). Os preparados homeopáticos provocaram efeito na assimilação de CO₂ da planta *Ruta graveolens* (L.). O preparado homeopático *Apis mellifica* 6CH anulou a patogenesia causada por *Cantharis* 4CH significando antagonismo aos efeitos de *Cantharis*. As diferenças de energia causadas pelo processo físico de dinamização dos preparados homeopáticos *Ruta graveolens* 3CH a 12CH foram detectadas pelas plantas *Ruta graveolens* (L.) e retratadas na taxa de assimilação de CO₂.

ABSTRACT

LISBOA, Suzana Patrícia, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, September, 2006. **Antagonism of homeopathic preparations in the photosynthesis of *Ruta graveolens* (L.)**. Adviser: Vicente Wagner Dias Casali. Co-Advisers: Paulo Roberto Cecon and Ricardo Henrique Silva Santos.

Hahnemann in his book "The Organon", on the basis of a long time experimentation, reported that in human organisms similar medicines are antagonist to each other and so they loose effectivity. This statement is supported by experimentation in human body but there is no experimental data in plants. The objective of this research was to test the opposing actions of some homeopathic medicines and to obtain conceptual bases of the antagonism in order to develop homeopathic technologies for plants. The trials were conducted in the greenhouse and the Homeopathy Laboratory of Plant Science Department at Federal University of Viçosa, from august to December of 2005. The experiments follow the split plot model being the treatment in the plots and in the subplot was the determination time (10 minutes) and with 4 replicates. It was evaluated the effect of homeopathic preparations on CO₂ assimilations of *Ruta graveolens* L. plants. Test solutions were the dilution of 4 mL of each homeopathic preparation per 1 L of distilled water being poured 1 mL over the soil at 1 cm around the plant. Along the trial, from 7 to 11 a.m. and after pouring the test solution CO₂, assimilation data were taken each

minute for 10 consecutive minutes by an Infrared Gas Analyzer (IRGA). Data were submitted to analysis of variance, mean test and regression through SAEG – Statistical Analysis System which detected treatment influence on CO₂ assimilation. The homeopathic treatment *Apis mellifica* 6CH did counteract pathogenesis effects caused previously in the same plant by *Cantharis* 4CH meaning that antagonism action did happen. The energy differences resulted from dynamization process of *Ruta graveolens* 3CH to 12CH homeopathic preparations were detected by plants as shown by CO₂ assimilation rate.

1. INTRODUÇÃO

Homeopatia, vocábulo de origem grega, significa moléstia semelhante e designa a ciência das ultradiluições que o alemão Samuel Hahnemann propôs concomitante ao novo sistema terapêutico.

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

Os resultados em homeopatia foram obtidos primeiramente a partir da experimentação em organismos humanos, a começar pelo próprio Hahnemann, que testou diversas substâncias em si, nos familiares e nos amigos. Após algum tempo, iniciaram-se as pesquisas em animais domésticos, em microorganismos e em vegetais conforme revisão de (CASTRO, 2002).

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

A adoção de técnicas alternativas ao sistema de produção agrícola que não agrida o meio ambiente e ainda gere produtos de qualidade e de baixo

custo é a grande contribuição dos que almejam a sua qualidade de vida. A homeopatia está dentre essas alternativas, pois está oficializada como insumo agrícola pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, na Instrução Normativa nº 7, publicada no Diário Oficial da União 19/05/1999 (BRASIL, 1999). A referida Instrução Normativa é o resultado da exigência do mercado crescente.

A aplicação da homeopatia nos processos de produção de alimentos orgânicos tem possibilitado equilíbrio nos sistemas de produção animal e dos sistemas de cultivo vegetal. A homeopatia proporciona recursos e melhoria no metabolismo das plantas, ativando reações envolvidas na produção de enzimas relacionadas com o mecanismo de defesa. Tem-se a visão de que o solo sendo sistema vivo interage com outros seres interligados no ecossistema (CASALI, 2004).

É possível destacar as possibilidades de uso da homeopatia em vegetais e as vantagens da experimentação em plantas: a grande diversidade, ou seja, pode-se estudar desde plantas perenes até plantas de ciclo muito curto; há facilidade de se pesquisar o efeito sobre sementes, plântulas e grandes populações; é possível avaliar medicamentos e várias dinamizações ou frequências, assim como formas de aplicação, além da influência de doses.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Elaboração das Homeopantias

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

A sucussão é feita com movimentos ascendentes e descendentes, permitindo ao líquido mover-se em espiral gerando contato intenso entre as moléculas da solução. A diluição pode ser decimal (D) 1:10, centesimal (C) 1:100 e milesimal (LM ou L) 1:1.000. A liberação do potencial medicamentoso interno depende não só da substância, mas também da escala de diluição utilizada. A diluição da substância medicamentosa sem sucussão, não causa ação homeopática podendo ser comprovado experimentalmente (COUTINHO, 1993), o que já foi feito por Bellavite *et al.* (2002).

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

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

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

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

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

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

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

2.2. Princípios da Homeopatia

2.2.1. Similitude

A homeopatia se fundamenta na lei dos semelhantes ou princípio da similitude: *similius similibus curanter* (semelhante cura semelhante), enunciada por Hahnemann, em 1796 (COUTINHO, 1993). De acordo com esse princípio, proposto no Organon (CASALI *et al.*, 2006) por Hahnemann qualquer substância com a propriedade de despertar sintomas, de qualquer ordem, no experimentador sadio, será capaz de curar, em doses adequadas, o organismo enfermo com sintomas semelhantes.

Ao ministrar alguma substância homeopatizada no organismo sadio, surgem sintomas (ação primária) provenientes de alterações na frequência vibratória do campo eletromagnético. Então, o organismo doente, portador de

quadro sintomatológico semelhante, estará com seu plano dinâmico vibrando também em frequência semelhante. Por causa da ressonância no ser doente, com sintomas semelhantes, a substância homeopatizada altera a frequência vibratória do campo eletromagnético que poderá aumentar ou diminuir (GERBER, 1988).

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

Segundo Moreno (2000), a Lei dos Semelhantes é natural e resulta da lei “causa e efeito” ou “ação e reação”.

2.2.2. Experimentação

O procedimento sistemático de testar as substâncias em organismos vivos saudáveis visando obter sintomas é denominado “experimentação”. Hahnemann desenvolveu procedimentos específicos da experimentação que caracteriza o uso terapêutico de qualquer substância homeopatizada (VITHOULKAS, 1980).

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

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

De acordo com Duarte (2003), no tratamento de plantas ou animais, vêm sendo utilizados os resultados das experimentações obtidas nos seres humanos, por analogia de sintomas, até que sejam realizadas experimentações em cada espécie.

2.2.3. Doses Mínimas

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

As substâncias potencialmente úteis na homeopatia são geralmente tóxicas. Hahnemann dispunha de informações sobre envenenamentos, e a sintomatologia não era tão detalhada como necessitava na prescrição homeopática. Então, fez suas descobertas. A primeira diluindo as substâncias reduzindo a toxicidade, mas reduzindo proporcionalmente o efeito terapêutico. A segunda descoberta foi a técnica de adicionar energia cinética às diluições, agitando-as, ou seja, por meio da sucussão. A combinação da diluição com a sucussão foi denominada por Hahnemann de potencialização ou dinamização (VITHOULKAS, 1980). Assim, chegou às doses extremamente diluídas porém dinamizadas, observando que, à medida que a massa ia sendo diluída e submetida à sucussão, mais energia a substância desprendia, maior era o efeito terapêutico, ao mesmo tempo em que neutralizava o efeito tóxico (VITHOULKAS, 1980; BAROLLO, 1996).

A substância material nada mais é do que energia condensada, sendo o método de dinamização, criado por Hahnemann, a possibilidade de liberar essa energia visando obter o medicamento com ação sutil (GODOY, 1993a; CAMPOS, 1994). O medicamento homeopático portanto age por meios físicos (CASALI *et al.*, 2006). Einstein mostrou a veracidade do fenômeno, quando anunciou em sua genial equação $E = mc^2$ (em que E = energia; m = massa; e c = velocidade da luz) demonstrando que a matéria tem relação com a energia (BRUNINI *et al.*, 1993), ou seja, a matéria é igual energia, pois a velocidade da luz é constante, sendo interconvertíveis (STORACE e LACERDA, 1993), de

forma que quanto maior o movimento, mais energia é desprendida. Porém, conforme discutido por Silva (2004) essa energia, no procedimento homeopático, deve ser interpretada de outra forma. Porém, a técnica da sucussão poderia atuar na liberação da energia ou da informação proveniente dessa, pois algumas evidências recentes Rey (2003) têm levado a crer que a homeopatia possua caráter mais próximo do informacional do que energético (CASALI *et al.*, 2006).

Na farmacologia convencional é adotado o postulado “quanto maior a dose mais forte e intenso é o efeito” e a medicina convencional lida com o corpo matéria que responde quimicamente às doses, ou seja, a resposta é molecular.

Na farmacologia homeopática é válido o princípio da resposta a dinamizações, ou seja, a resposta é causada pelas diluições seguidas de sucussão, portanto é efeito físico.

Enquanto os medicamentos convencionais têm ação farmacológica, as doses mínimas (preparados homeopáticos) têm ação físico-dinâmica, ou informacional (CASALI *et al.*, 2006).

O raciocínio de doses (no sentido químico) é válido até 11 CH. O conceito de doses muda após 11 CH sendo válido o conceito de dinamização. Nas ultradiluições o que importa é a informação e não a molécula. Essa informação é liberada com o processo de sucussão (LISBOA *et al.*, 2005). A informação é armazenada pela água utilizada como veículo no preparo do medicamento homeopático (DAVENAS *et al.*, 1988; GERBER, 1988).

2.2.4. Substância Única

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

O princípio da substância única se refere ao procedimento de experimentar uma substância homeopatizada por vez. Ao se planejar os experimentos, é necessário conhecer individualmente os efeitos de cada um

dos fatores a serem testados. Caso isso não ocorra, não é possível se diferenciar efeitos causados por fatores distintos, dificultando, ou até inviabilizando, a interpretação dos resultados do experimento (CASALI *et al.*, 2006).

2.3. Energia Vital

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

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

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

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

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

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

A física moderna tem demonstrado que a vida se expressa em campos densos de energia. Qualquer distúrbio nesses campos pode suscitar a doença, assim como, alguma forma potente de energia pode restaurar a ordem (VITHOULKAS, 1980). O preparado homeopático não atua diretamente sobre os sinais da doença, mas sobre a energia vital do organismo. Ao ministrar alguma substância homeopatizada no organismo sadio, surgem sintomas (ação primária) provenientes de alterações na frequência vibratória do campo eletromagnético. Por causa da ressonância no ser doente com sintomas semelhantes, a substância homeopatizada altera a frequência vibratória do campo eletromagnético que poderá aumentar ou diminuir (GERBER, 1988).

Segundo Bastide (1998), a informação recebida pelo corpo via preparado homeopático exerce a função biológica de sinalizar, sendo capaz de gerar modificações fisiológicas.

2.4. Auto-Regulação

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

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

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

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

Os preparados homeopáticos quando aplicados visando o equilíbrio ou ordem de situações de estresse, as plantas na sua imobilidade responderão com muita intensidade por meio de sua auto-regulação que movimentará o metabolismo secundário ou primário (CASALI, 2003).

2.5. Ritmo

A sucussão das soluções diluídas é feita com ritmo. Atualmente se dispõe de dados experimentais comprovando que ritmos mais acelerados, resultam em preparações homeopáticas com mais energia. Os dados de resposta dos organismos vivos obtidos nos experimentos têm revelado oscilações. O movimento eficaz, eficiente, efetivo se caracteriza por estar ordenado, o que significa possuir alguma periodicidade. Quando o movimento adquire ritmo implica que houve ordenação. O movimento com ritmo é fundamental na elaboração de preparados homeopáticos. E o fator tempo é essencial no definir a periodicidade ou ritmo. Por outro lado, na alternância, a caracterização é feita pelo espaço, pela localização. Assim, fenômenos alternantes mudam quanto à posição e mudam de lugar, enquanto fenômenos ritmados mudam quanto ao tempo de ocorrência. As mudanças na resposta de algumas variáveis quantitativas aos preparados homeopáticos são consideradas fenômenos de ritmo porque variam no tempo (CASALI *et al.*, 2006).

2.6. Supressão

Pelo princípio da ciência da homeopatia a causa do adoecimento (desequilíbrio) dos sistemas vivos são os procedimentos supressivos que agem contrariamente ao princípio vital suprimindo sinais/sintomas que revelam a expurgação de tudo que afeta/impede o equilíbrio.

A supressão na homeopatia significa inibição, desaparecer sem eliminar, significa que o sinal se ausenta, mas a doença continua instalada. No organismo com baixa vitalidade, após o sintoma ser suprimido, surge o estado mais debilitado, mais adoecido, mais profundamente desequilibrado e mais grave que o anterior (LISBOA *et al.*, 2005).

Moreno (2000) concorda que a supressão de sintomas adoce por reprimir a defesa natural dos organismos. As doenças geradas dos procedimentos supressivos tornam-se complexas na medida em que vão enfraquecendo a vitalidade do sistema vivo (ser humano, planta, animal, floresta, rio), pois os procedimentos supressivos são sempre repetidos, exatamente porque não resultam em cura verdadeira-definitiva (LISBOA *et al.*, 2005).

A supressão causa desequilíbrio crescente às plantas tornando as espécies mais vulneráveis. As plantas vivem o processo de não ter oportunidade de gerar descendentes mais resistentes. O número de doenças com quadros bem caracterizados e agentes externos bem definidos está aumentando continuamente na produção animal e vegetal. A supressão de sintomas com medicamentos alopáticos e com agrotóxicos aumenta continuamente o número de quadros patológicos. Por isso na agricultura convencional se usa cada vez mais agrotóxicos e produtos cada vez mais tóxicos. E novas variantes dos agentes patológicos (novas doenças) vão surgindo (LISBOA *et al.*, 2005).

De acordo com Andrade (2004), todos os agroquímicos aplicados ao solo, todos os agrotóxicos aplicados aos vegetais, todos os desinfetantes domésticos despejados nos rios, todos os antibióticos, são os agentes mais causadores de desequilíbrios (doença), todos são supressores.

2.7. Homeopatia na Agricultura Orgânica

O controle e erradicação de doenças na agricultura convencional têm como base na maioria das vezes, o uso de produtos químicos contra os agentes causadores dos sintomas nas plantas.

Ao longo da história da agricultura, assim como todos os seres vivos na tentativa de reequilíbrio da energia vital, as plantas exteriorizam os sintomas suprimidos pela aplicação maciça de insumos (MORENO, 1999).

Andrade (2004) relata que as substâncias alopáticas (inclui os agrotóxicos) causam aos sistemas vivo outro desequilíbrio. Essas drogas (MORENO, 2000, interpretando Hahnemann) têm dois efeitos: o primeiro é a interferência agressiva direta na vida do sistema, o segundo é a interferência supressiva eliminando a reação dos mecanismos de defesa. Na natureza os mecanismos de defesa vão sendo aperfeiçoados nas individualidades e passam ao coletivo da espécie (CASALI, 2004).

Os sintomas de ataque de insetos ou microorganismos nos vegetais são os sinais de adoecimento orgânico e não a doença verdadeira. Concordando com os princípios da trofobiose de Charboussou: os ataques aos vegetais acontecem por causa da desarmonia nutricional. A causa é anterior ao sintoma. A desarmonia nutricional tem origem na desarmonia do solo e de suas relações, enfim, no desequilíbrio do princípio vital, no desequilíbrio ambiental (ANDRADE, 2004).

O ecossistema agrícola é considerado mais saudável e com padrão de vitalidade maior quando nele é praticada a diversidade, imitando a natureza. Nesse modo de praticar agricultura (com diversidade) há maior resistência, por exemplo, ao ataque de insetos quando comparado a qualquer monocultivo. Na natureza a retomada do equilíbrio é comum, é fenômeno natural (CASALI *et al.*, 2006).

A agricultura orgânica necessita de sistemas de produção saudáveis e viáveis que não representem mera volta ao sistema convencional. A agricultura orgânica é atividade essencial ao desenvolvimento sustentável, precisa ser reconhecida também pelos aspectos culturais, geração de saber, trabalho e a relação do ser humano com a natureza.

A utilização das ultradiluições na agricultura iniciou-se na cidade de Koberwitz, na Alemanha, em 1924, com a orientação do filósofo austríaco Rudolf Steiner em ciclo de palestras proferidas a agricultores preocupados com a crescente degeneração dos grãos-sementes de várias espécies (CASTRO, 2001).

A aplicação da homeopatia nos processos de produção de alimentos orgânicos tem possibilitado equilíbrio nos sistemas de produção animal e dos sistemas de cultivo vegetal. A homeopatia proporciona recursos e melhoria no metabolismo das plantas, ativando reações envolvidas na produção de enzimas relacionadas com o mecanismo de defesa. Tem-se a visão de que o solo sendo sistema vivo interage com outros seres interligados no ecossistema (CASALI, 2004).

A homeopatia atua na informação construtiva e na informação defensiva dos sistemas de vitalidade dos seres vivos sendo considerada a mais importante fonte de recursos naturais com potencial de reequilibrar as plantas. A homeopatia possibilita o desenvolvimento da agricultura sustentável, ou seja, o manejo de recursos de modo a satisfazer as necessidades humanas em transformação e, ao mesmo tempo, manter ou aprimorar a qualidade do meio ambiente e conservar os recursos naturais (LISBOA *et al.*, 2005).

A homeopatia está oficializada como insumo agrícola pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, na Instrução Normativa nº 7 publicada no Diário Oficial da União 19/05/1999 (BRASIL, 1999). A referida Instrução Normativa é o resultado da exigência do mercado crescente.

Em 2003, a UNESCO e a Fundação Banco do Brasil certificaram a homeopatia na agricultura como Tecnologia Social.

O Procurador Geral da República em 2004 determinou que a homeopatia não é exclusividade médica. Todos os brasileiros podem utilizar e estudar esta ciência. E os agricultores do Brasil estão usando com sucesso na produção orgânica. Dentre as medidas a serem adotadas contra doenças fúngicas e pragas no sistema de produção vegetal, a homeopatia é citada como conduta aprovada.

Conforme Arenales (1998a), a Homeopatia pode beneficiar todas as espécies de plantas, em qualquer região e em qualquer solo, com a vantagem adicional de ser facilmente aplicada.

Steiner, citado por Castro (1999), observou retorno de sintomas em plantas, quando utilizou as leis de cura homeopática, indicando a semelhança do processo nos seres humanos e vegetais.

Segundo Duarte (2003), muitas experiências de uso da homeopatia em vegetais vêm sendo realizadas por agricultores de vários locais, no Brasil e também em outros países, com resultados positivos, quanto ao aumento de resistência a pragas e doenças, tolerância a condições impróprias, florescimento, quebra de dormência de sementes e produção de mudas saudáveis (ARENALES, 1998a). De acordo com Casali (1998), o potencial da Homeopatia na agricultura já é reconhecido, embora ainda não haja agrônomos preparados para a utilização desse recurso.

Na França, houve desintoxicação de plantas de feijão com sulfato de cobre, acompanhadas em gerações sucessivas, por meio de sulfato de cobre homeopatizado (CASTRO, 1999).

No caso de fruteiras, a Homeopatia tem sido eficiente no controle de Mosca das Frutas, Mal do Panamá e Vassoura-de-bruxa (ARENALES, 1998a).

Segundo Castro (1999), os medicamentos homeopáticos *Calcárea carbônica* e *Silícea* têm sido eficientes no desenvolvimento de plantas diminuindo casos de estiolamento e reduzindo a predisposição ao ataque de fungos.

O medicamento *Carbo vegetabilis*, originado de vegetal carbonizado, tem auxiliado o reequilíbrio de plantas submetidas a geadas e a quebra de dormência de algumas sementes (ARENALES, 1998a).

Os medicamentos homeopáticos retardam a multiplicação de vírus, em tecidos hospedeiros, além de retardarem a germinação de esporos e o crescimento de vários fungos (VERMA *et al.*, 1969; Khurana, citado por SINHA e SINGH, 1983).

No caso de viroses em fumo, a utilização de medicamentos homeopáticos, com ação específica sobre o vírus, reduziram o conteúdo desses em 50%, além de reduzirem os sintomas do mosaico nas plantas hospedeiras, indicando que não apenas reduziu a multiplicação do vírus, como também modificou benéficamente as células ou tecidos parcialmente danificados (VERMA *et al.*, 1969).

A podridão pós-colheita, em frutos de tomate, causada por *Fusarium roseum*, pode ser controlada e prevenida com a utilização de alguns medicamentos que retêm a germinação de esporos e o crescimento vegetativo desses, sendo que em alguns casos houve inibição completa da germinação dos esporos (KHANNA e CHANDRA, 1976).

Sinha e Singh (1983) verificaram a eficiência de alguns medicamentos na inibição do crescimento do fungo *Aspergillus parasiticus* e produção de aflotoxina. *Sulphur*, 200, inibiu completamente o crescimento do fungo e, conseqüentemente, a produção de aflotoxina, enquanto *Mercurius sulfuricus*, *Silicea*, *Dulcamara* e *Baptisia*, todos também na dinamização 200C, inibiram o crescimento em aproximadamente 65%, e a produção de aflotoxina em mais de 82%.

Spigelia 30C, *Sulphur* 30C e 200C e *Teucrium* 200C inibiram a germinação de esporos de *Alternaria alternata*, *Curvularia pallescens* e *Drechslera australiensis* (KUMAR e KUMAR, 1980).

O grau de inibição de *Fusarium roseum* em plantas de tomate é variável com a dinamização utilizada, sendo que determinados medicamentos foram mais recomendados como preventivo e curativo, quando em alta dinamização (KHANNA e CHANDRA, 1976). O tomate tem sua história triste, marcada com severas supressões, que faz com que seja de cultivo difícil, sem a utilização de grande carga de insumos químicos, e esses sintomas passam pelas gerações se manifestando cada vez mais severos.

No caso de *Nicotiana tabacum*, no controle do vírus do mosaico (TMV), as dinamizações mais baixas, entre 7 e 31, foram mais efetivas que as altas (VERMA *et al.*, 1969). O fumo, apesar de ser cultivado há muito tempo, por ser planta mais rústica, de maior adaptação, não recebeu tamanha supressão, como o tomate, sendo esse sintoma mais agudo, superficial.

2.8. A Planta *Ruta graveolens* (L.)

Ruta graveolens L., conhecida popularmente como arruda, arruda dos jardins, da família das Rutáceas é originária do sul da Europa. Subarbusto de até 1 m de altura com haste lenhosa e ramificada desde a base. Possui folhas alternas pecioladas e compostas, carnudas de coloração verde acinzentada de

até 15 cm de comprimento. As flores são pequenas com coloração verde-amareladas. O fruto é uma cápsula de quatro ou cinco lobos, salientes e rugosos, abrindo-se superior e inteiramente em quatro ou cinco valvas contendo sementes escuras.

Seus principais constituintes químicos são: flavonóides (rutina e hesperidina), cumarinas (chalepeusina e graveliferona), alcalóides (rutalinium, ritalidina, rutacridona e rubalinidina), óleo essencial nas raízes, contendo pineno e limoneno, principalmente.

Tem excelente adaptação às diversas condições climáticas. O plantio é feito por meio de sementes, em sementeira, com posterior transplante para o local definitivo ou por propagação vegetativa, via estaquia e posterior transplante após 2 a 2,5 meses. Aconselha-se sombreamento parcial das plantas. Utiliza-se o espaçamento de 30 x 70 cm. Normalmente, a colheita é feita 3 a 4 meses após o plantio, antes da floração (MARTINS, 1995).

A medicina da idade média a utilizava em diversas afecções notadamente as afecções nervosas. Alguns destes sintomas se encontram na patogenesia do medicamento homeopático *Ruta graveolens*, feita magistralmente por Hahnemann (MORENO, 2002).

2.8.1. Experimentação Homeopática da Planta

Feita pelo próprio Hahnemann, a patogenesia de *Ruta graveolens*, é extremamente rica e com ação bem geral. O preparado homeopático *Ruta graveolens* provoca intoxicação geral no organismo, e a maioria dos tecidos do organismo é sensível à sua ação (MORENO, 2002).

2.9. Teoria Interpretativa do Antagonismo em Plantas

O antagonismo implica em oposição de sistemas por serem incompatíveis, implica em ações no sentido oposto, implica em haver opositor. Os antagônicos não têm a mesma função nem o mesmo efeito.

O resultado final do efeito antagônico está na mudança do estado inicial. O efeito antagônico é subtrativo ou substitutivo. Porém, o antagonismo pode

ser temporário. Na fase de experimentação a patogenesia substitui momentaneamente o estado natural saudável.

Antagonizar é possibilitar o princípio vital expressar suas possibilidades de opositor. O resultado final da ação do princípio da similitude nos organismos pode ser idêntico ao resultado final da ação do antagonismo, ou seja, sintomas/sinais são subtraídos. Porém, o princípio da similitude viabiliza a anulação dos sintomas. No antagonismo o resultado final é a permanência do antagônico mais forte. O organismo diferencia o similar do antagônico. O organismo faz a leitura do que lhe é semelhante e a ação se sucede pós-leitura e pelo princípio vital. O organismo não processa o antagônico, mas é invadido. Estando no organismo o que é antagônico então é processado o antagonismo, o que é antagônico, fica ou não, dependendo da intensidade.

CAPÍTULO 1

ANTAGONISMO DE PREPARAÇÕES HOMEOPÁTICAS NA FOTOSSÍNTESE DE PLANTAS DE *Ruta graveolens* L.

1. INTRODUÇÃO

O fenômeno do antagonismo (ação em sentido oposto, contrário) é básico no desenvolvimento de tecnologias com homeopatia que se fundamentam no princípio do semelhante, mas que dependem de reações antagônicas (LISBOA *et al.*, 2005). O antagonismo conceitua a ação oposta na ciência da Homeopatia e o princípio fundamental do uso de ultradiluições preconiza que os semelhantes se curam pelos semelhantes (MORENO, 2000). Algumas práticas de aplicação de preparados homeopáticos incluem a alternância, a sucessão ou concomitância de homeopantias. A compatibilidade e o antagonismo na agronomia são pouco conhecidos.

Na ciência da homeopatia destaca-se a rotina de se testar preparações homeopáticas em organismos saudáveis. Os sintomas gerados são o guia na terapêutica de quadros patológicos em que “semelhante cura semelhante”, ou seja, os sintomas gerados pelos preparados serão equilibrados pelo mesmo preparado, pois o que adocece é o que cura (MORENO, 2000).

Hahnemann no seu livro “Organon da medicina racional” ou “da arte de curar”, com base em extensa experimentação, relata que medicamentos semelhantes inseridos no organismo têm comportamento antagônico e perdem sua efetividade (LISBOA *et al.*, 2005). Essa afirmativa tem base na

experimentação em seres humanos, mas não tem base experimental em plantas.

A assimilação do CO₂ pelas plantas é o momento de maior significado do reino vegetal que realiza a tarefa de captar a energia solar que é posteriormente distribuída entre as milhares de formas de vida do planeta. Portanto, a fotossíntese é o indicador da saúde da planta sendo a taxa de captação de CO₂ importante variável na determinação do desempenho agrônomo das plantas (BATIROLA DA SILVA, 2005).

As plantas medicinais não se destacam em produtividade de biomassa porém tem maior eficiência no metabolismo secundário ou de defesa (ANDRADE, 2000). A arruda é conhecida como planta medicinal sensível e protetora sendo por isso ótima indicadora do efeito de homeopatia no ambiente de cultivo (ANDRADE, 2000).

O objetivo deste trabalho foi gerar dados sobre a atuação conflitante de alguns medicamentos homeopáticos e elaborar a base dos conceitos de antagonismo destinada a futuros procedimentos tecnológicos do uso de homeopatia em plantas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Obtenção das Plantas de *Ruta graveolens* L. e Instalação do Experimento

As plantas foram obtidas por propagação vegetativa a partir de matrizes provenientes do Grupo Entre Folhas – Plantas Medicinais, Vila Gianetti, Campus da Universidade Federal de Viçosa sendo o enraizamento feito em leito de areia.

Dois meses após obtenção das estacas, as mudas foram selecionadas e transplantadas em vasos de polietileno, com volume de 500 mL, tendo o substrato a proporção 1:1:3 de areia, húmus de minhoca e solo retirado do horizonte C do Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, em Viçosa-MG.

As plantas foram crescidas em casa de vegetação com lateral de sombrite (40% de sombreamento) e teto de polietileno translúcido do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa no período de agosto a dezembro de 2005, em Viçosa, na Zona da Mata Mineira, a 20° 45' de latitude sul e 42° 05' de longitude oeste, com altitude média de 651 m e clima classificado como Cwa (mesotérmico úmido, com verões quentes e invernos secos), sendo a temperatura média anual 21° C, de acordo com a classificação de Köppen (VIANELLO e ALVES, 1991).

Os vasos foram mantidos sobre bancadas e distanciados de forma a não haver contato entre as plantas. A unidade experimental (parcela) constou de um vaso com uma única planta.

2.2. Obtenção das Soluções Homeopáticas

As soluções homeopáticas matrizes, 3CH e 5CH, respectivamente de *Cantharis* e *Apis mellifica* foram adquiridas diretamente em laboratório homeopático comercial. A dinamização 4CH da homeopatia *Cantharis* e 6CH da homeopatia *Apis* foram preparadas no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia – UFV de acordo com as técnicas da Farmacopéia Homeopática Brasileira (BRASIL, 1977).

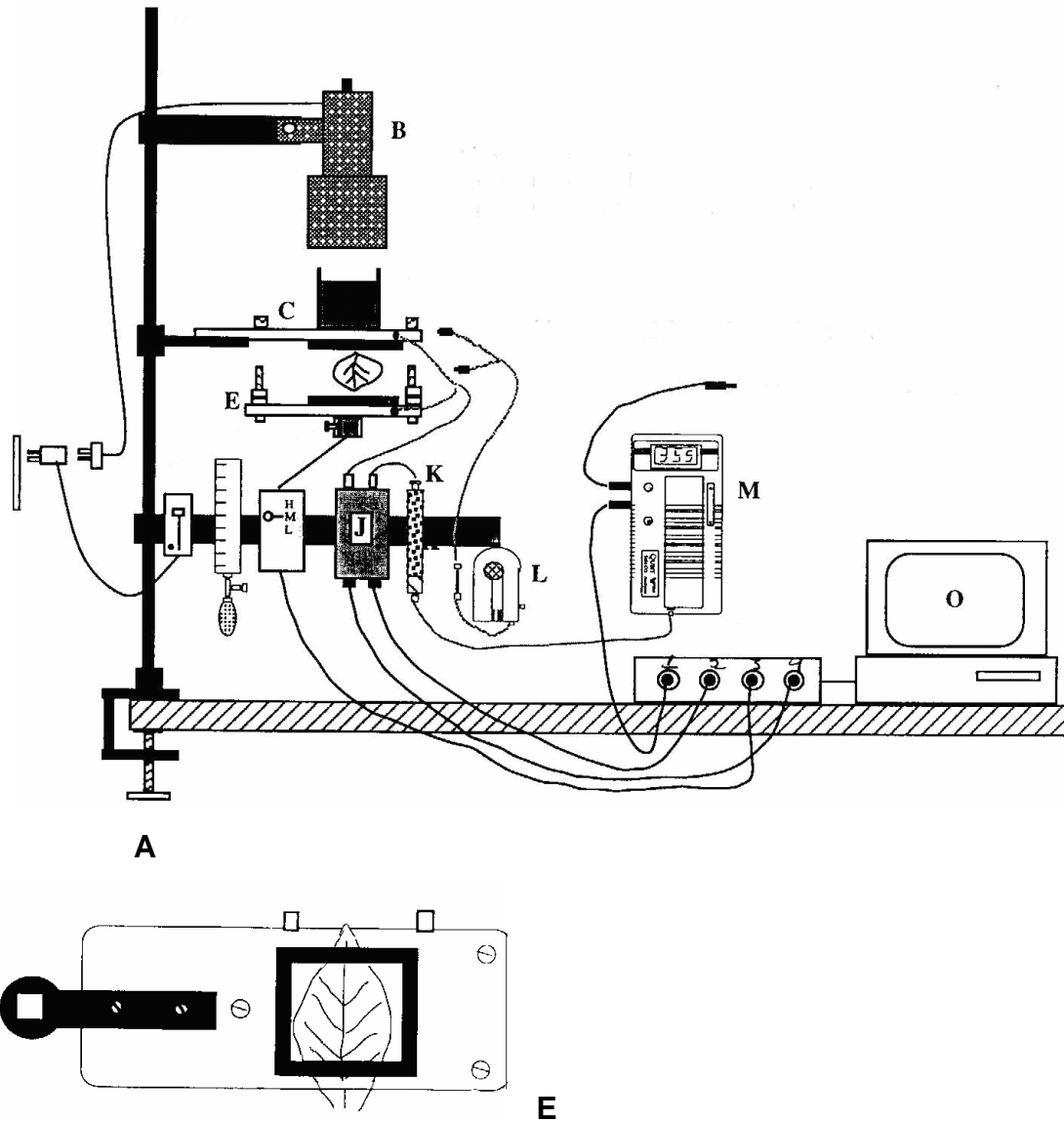
A escolha das dinamizações utilizadas neste experimento foi devido ao fato de serem as mais adotadas pelos produtores rurais.

2.3. Determinação da Fotossíntese

Dois meses após o plantio, as plantas de *Ruta graveolens* L. foram transportadas da casa de vegetação ao Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, no dia da instalação do experimento, antes das 7 horas, onde foi conduzido o experimento a partir das 7 horas.

Na determinação da concentração de CO₂ foi utilizado o equipamento denominado IRGA (Analisador de Gás no Infravermelho) S-151, adaptado de *Qubit Systems*, que quantifica a taxa fotossintética de plantas, em folha intacta ou destacada mantida em câmara foliar, ligada ao sistema de fluxo aberto de troca de CO₂. Pela diferença de concentração entre o CO₂ efluente e o CO₂ que entra na câmara é determinada a taxa fotossintética (Figura 1).

A concentração de CO₂ fornecido à câmara foliar foi a mesma do ar atmosférico coletado via antena fixa na parte externa ao laboratório, ligada à entrada do tubo contendo dessecante (*drierite*), conectado aos demais sistemas do IRGA. Os dados foram transferidos instantaneamente ao computador por meio de interface que permite acompanhar os dados coletados.



A	Suporte
B	Fonte de Luz contendo os LEDs (<i>Light – emitting diode</i>)
C	Filtro
E	Câmara foliar (9 cm ²)
J	Sensor de umidade
K	Tubo contendo dessecante (drierite)
L	Câmara de Gás
M	Analisador de Gás no Infravermelho
O	Computador

Figura 1 – IRGA – Analisador de Gás no Infravermelho (adaptado de *Qubit Systems*).

Foi utilizada a fonte de luz LED (*Light – emitting diode*) que consta de 9 pequenas lâmpadas posicionadas diretamente sobre a câmara foliar, fornecendo a radiação de 1.000 $\mu\text{mol quanta/m}^2/\text{s}$ incidindo sobre a superfície da folha, sem gerar calor. Assim foi determinada a concentração de CO_2 que a folha absorveu a cada minuto durante 10 minutos, em $\mu\text{mol/m}^2/\text{s}$.

A taxa de assimilação líquida de CO_2 na folha foi determinada por meio de planilha do Excel pela fórmula:

$$C_i = \{[g_l(\text{CO}_2) - E/2] * [(CO_2 \text{ ref.} + CO_2 \text{ anal.})/2] - A\} / [g_l(\text{CO}_2) + E/2] \text{ (ppm)}$$

em que

Taxa de assimilação de CO_2 : $A = d\text{CO}_2 * MF$ ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$);

Umidade de referência: $e_{\text{ref.}} = e_s * RH_{\text{ref.}} / 100$ (mbar); e

Umidade de análise: $e_{\text{anal.}} = e_s * RH_{\text{anal.}} / 100$ (mbar);

Concentração de vapor que chega a superfície da célula (mmol/mol):

$W_{\text{ref.}} = e_{\text{ref.}} / P$;

Concentração de vapor medida na câmara:

$w_{\text{anal.}} = e_{\text{anal.}} / P$ (mmol/mol);

Taxa de transpiração: $E = (e_{\text{anal.}} - e_{\text{ref.}}) / (P - e_{\text{anal.}}) * MF$ ($\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$);

Total condutância de H_2O : $g_l(\text{H}_2\text{O}) = E / (w_s - w_{\text{anal.}})$ ($\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$);

Total resistência de H_2O : $r_l(\text{H}_2\text{O}) = 1/g_l(\text{H}_2\text{O})$ ($\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$);

Total resistência de CO_2 : $r_l(\text{CO}_2) = r_l(\text{H}_2\text{O}) * 1.61$ ($\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$); e

Total condutância de CO_2 : $g_l(\text{CO}_2) = 1/r_l(\text{CO}_2)$ ($\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$);

2.4. Aplicação dos Tratamentos e Obtenção dos Dados

O início das leituras da assimilação de CO_2 ocorreu após a estabilização do equipamento IRGA. A taxa fotossintética da planta *Ruta graveolens* L. foi quantificada na 3ª folha totalmente desenvolvida (a partir do ápice, não destacada) fixada cuidadosamente na câmara foliar vedada do aparelho onde ocorriam as trocas gasosas e recebia a fonte de luz.

A temperatura do ambiente foi quantificada no decorrer da leitura dos dados e considerada no cálculo da fotossíntese líquida. A área foliar estimada via TAREA METER MK2, também foi considerada no cálculo.

Os preparados homeopáticos (*Cantharis* 4CH, *Apis* 6CH) e o álcool 70% (testemunha) foram aplicados via água destilada na diluição de 4 mL por litro de água destilada. Foi vertido 1 mL da solução próximo ao caule e sobre o solo.

Durante o ensaio (07:00 as 11:00) após verter cada solução foram coletados os dados de assimilação de CO₂ em 10 tempos por tratamento, na mesma planta, seguindo a ordem de aplicação: Testemunha (A), *Cantharis* 4CH (B), *Apis* 6CH (C) e Tempo Residual (D). A leitura pontual dos dados foi feita de minuto a minuto, no decorrer de 10 minutos consecutivos por tratamento após cada aplicação. Portanto não foi aplicado preparado homeopático nos dez últimos minutos de leitura considerados como Tempo Residual. *Apis* 6CH foi aplicado após *Cantharis* 4CH por ser considerado antídoto em tratamentos clínicos de humanos conforme CAIRO (1910) (Quadro 1).

2.5. Estatística

O experimento foi instalado seguindo o esquema de parcelas subdivididas, tendo nas parcelas os tratamentos (A) testemunha (álcool 70 %), (B) *Cantharis* 4CH, (C) *Apis* 6CH (aplicados 10 minutos após *Cantharis*), (D) Tempo Residual e nas subparcelas os tempos de avaliação (10 minutos) no delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições.

Foi considerado tratamento (D) o tempo residual pós-aplicação de *Apis mellifica* na mesma planta e constou apenas da coleta dos dados de CO₂ assimilado em cada minuto, durante 10 minutos consecutivos, ou seja, sem aplicação de homeopatia.

Quadro 1 – Aplicação dos tratamentos e obtenção dos dados

Tratamentos Experimentais									
IRGA Estabilização	Planta 1 (3ª folha) 1ª Repetição	Solução 4 mL álcool 70% por litro água destilada. (1 mL da solução foi vertido no vaso no minuto zero)	Solução 4 mL <i>Cantharis</i> 4CH por litro de água destilada. (1 mL da solução foi vertido no vaso no minuto 10)	Solução 4 mL <i>Apis</i> 6CH por litro de água destilada. (1 mL da solução foi vertido no vaso no minuto 20)	Não foi aplicada solução no minuto 30				
		10 minutos Testemunha álcool 70% (A)	10 minutos <i>Cantharis</i> 4CH (B)	10 minutos <i>Apis</i> 6CH (C)	10 minutos Efeito Residual (D)				
		Zero minuto	10 ^o minuto	20 ^o minuto	30 ^o minuto	40 ^o minuto			
		Efeito de (A)		Efeito de (B) sobre A		Efeito de (C) sobre B		Efeito de (D)	

Obs.: Idem planta 2 (2ª repetição), planta 3 (3ª repetição) e planta 4 (4ª repetição) .

Os dados de CO₂ foram interpretados por meio de análise de variância e regressão utilizando-se o programa SAEG (Sistemas para Análises Estatísticas). No fator quantitativo (tempo em minutos), os modelos foram escolhidos com base na significância do coeficiente de regressão, utilizando-se o teste "t", a 5% de probabilidade, no coeficiente de determinação ($R^2 = \text{S.Q. Regressão} / \text{S.Q. Tempo}$) e no fenômeno em estudo.

As médias do fator qualitativo foram comparadas pelo teste de Tukey adotando-se o nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Fotossíntese Líquida

A Tabela 1 contém o resumo da análise de variância da taxa de assimilação de CO₂ em $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ em plantas de *Ruta graveolens* L. do efeito dos tratamentos em função do tempo subsequente a aplicação. Verificou-se que houve efeito ($p < 0,05$) de tratamento e ($p < 0,01$) da interação tratamento x tempo.

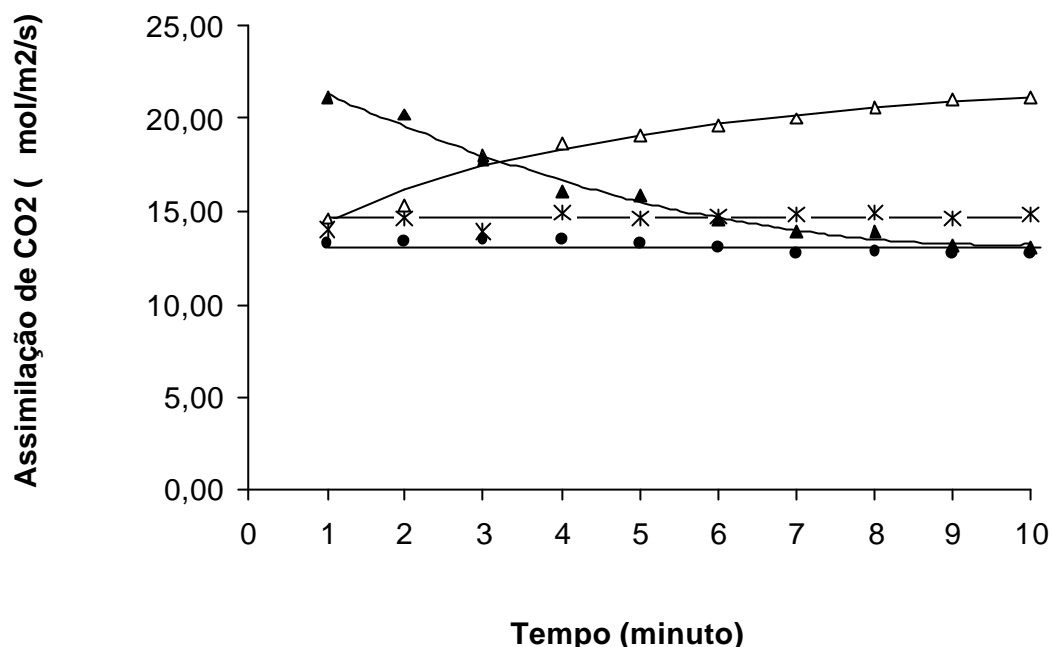
Tabela 1 – Resumo da análise de variância dos dados de assimilação de CO₂ ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$), a cada minuto durante 10 minutos, referente ao efeito subsequente à aplicação dos tratamentos em plantas de *Ruta graveolens* L.

Fonte de Variação	Grau de Liberdade	Quadrado Médio
Tratamento	3	236,2197 *
Resíduo (a)	12	88,8393
Tempo	9	0,5476
Tratamento x Tempo	27	18,0783 **
Resíduo (b)	108	0,4098
Média	15,63	
CV (%) parcela	60,30	
CV (%) subparcela	4,09	

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

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

Na Figura 2 encontram-se as equações ajustadas da assimilação de CO₂ em função dos tempos dos respectivos tratamentos.



* Testemunha	= 14,61	
▲ <i>Cantharis</i> 4CH	= 8,87467 + 6,24546** X - 0,742255* X	R ² = 0,9679
▲ <i>Apis</i> 6CH	= 23,377 - 2,1198** X + 0,1106** X ²	R ² = 0,9852
● Tempo Resíduo	= 13,11	

Figura 2 – Estimativa do efeito dos tratamentos na assimilação de CO₂ (i mol/m²/s) em plantas de *Ruta graveolens* (L.) em função do tempo subsequente à aplicação de (A) *Cantharis* 4CH após álcool, (B) *Apis* 6CH após *Cantharis* 4CH e tempo residual (após B).

Os dados da Testemunha não se ajustaram a nenhum modelo dentre os testados. Os dados do tratamento *Cantharis* 4CH foram ajustados ao modelo raiz quadrada. Houve aumento da assimilação de CO₂ tendo maior resposta de 21,20 i md/m²/s.

Com os dados do tratamento *Apis* 6CH foi possível estimar a equação polinomial quadrática. Houve resposta mínima da assimilação de CO₂ com

13,22 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$. Os dados do Tempo Residual não se ajustaram a nenhum modelo dentre os testados.

Segundo Bastide (1998), a informação recebida pelo corpo via preparado homeopático exerce a função biológica de sinalizar, sendo capaz de gerar modificações fisiológicas. Sendo assim a taxa fotossintética indica que *Cantharis* 4CH e *Apis* 6CH agiram sobre a força vital da planta, tal como agem na força vital dos animais, podendo mudar o estado da planta, alterando fisiologicamente o metabolismo. Considerando-se as plantas saudáveis, de acordo com os princípios da homeopatia, a alteração é denominada patogênese e retrata a ressonância entre as energias envolvidas (LISBOA *et al.*, 2005; ARRUDA *et al.*, 2005).

Sinais considerados fracos (no caso das ultradiluições) podem desenvolver grandes respostas nos sistemas físicos (por exemplo, a assimilação de CO_2), por causa dos mecanismos de amplificação acionados por sistemas estocásticos ou canais iônicos GALVANOVSIS *et al.*, (1996), como provavelmente ocorreu na assimilação de CO_2 das plantas de *Ruta graveolens* após aplicação das ultradiluições *Cantharis* 4CH e *Apis* 6CH.

Capra (1983) discutindo a oscilação complexa das respostas biológicas afirma que se houver mudança ambiental, o organismo passa pelo processo de adaptação. Sendo os tratamentos com homeopatia considerados efeitos ambientais as complexas mudanças fisiológicas ocorrem nos componentes mais estáveis do sistema absorvendo o impacto ambiental e restabelecendo a flexibilidade, ou seja, várias alternativas do sistema biológico devem estar disponíveis visando tal reversão, durante todo o tempo de mudança. A flexibilidade do organismo dependerá de quantas das variáveis são mantidas em oscilação dentro de seus limites de tolerância. Segundo Capra (1982), quanto mais oscilações houver, maior será a estabilidade do organismo.

A taxa de assimilação de CO_2 provocada pelas soluções ultradiluídas, tende a entrar em equilíbrio (oscilando dentro de certa faixa), devido à plasticidade (morfológica/fisiológica) das plantas ao se adaptarem às novas condições energéticas/informacionais passadas pela ultradiluição entrando em ação o poder de auto-regulação (CASALI *et al.*, 2006).

3.2. Efeito Antagônico

A ultradiluição *Cantharis* 4CH causou maior efeito sobre a fotossíntese líquida atingindo o máximo de 21,20 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ da assimilação de CO_2 . *Apis mellifica* 6CH, causou redução atingindo o mínimo de 13,22 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ da assimilação de CO_2 . Pode ser observado o efeito antídoto de *Apis mellifica* 6CH neste experimento, ou seja, anulou a patogenesia causada por *Cantharis* 4CH significando antagonismo aos efeitos de *Cantharis*.

A redução da taxa de assimilação de CO_2 causada por *Apis mellifica* na dinamização 6CH foi observada por Batirola da Silva (2006), que obteve resultado semelhante estudando o intervalo 1 a 12CH, durante 10 minutos, em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski onde a dinamização 6CH provocou o contrário das demais dinamizações testadas, anulando o efeito e reduzindo a taxa fotossintética.

Na planta considerada sadia, qualquer alteração (positiva ou negativa) retrata a patogenesia, conforme o princípio da experimentação de Hahnemann (LISBOA *et al.*, 2005). Bonato (2004) obteve respostas em forma de ondas expressando o comportamento das plantas tratadas com homeopatia em várias dinamizações sendo os efeitos ora estimulantes ora supressores (antagônicos), confirmando os resultados de Castro (2002), Armond (2003), Duarte (2003), Andrade (2004).

As recomendações de medicamentos homeopáticos em vegetais e animais devem ser feitas com base na analogia dos sintomas que constam da Matéria Médica, extrapolando-os até que estejam disponíveis os quadros de patogenesia nos animais e vegetais (CASTRO, 1999). Sendo assim, a patogenesia de *Cantharis* segundo a Matéria Médica, provoca agitação intensa e tem suas manifestações extremamente agudas. A planta *Ruta graveolens* ao receber *Cantharis* 4CH passou assimilar maior quantidade de CO_2 aumentando com rapidez a fotossíntese líquida demonstrando que este resultado é coerente aos sintomas descritos na matéria Médica.

O preparado homeopático *Apis mellifica* segundo a Matéria Médica, provoca sintomas de “sufocação”, “de não poder recuperar a respiração”, ou seja, redução da capacidade de captação de CO_2 . Esta patogenesia causada por *Apis mellifica* foi constatada neste experimento, pois *Apis* 6CH reduziu a

assimilação de CO₂. Dentre outras patogenesias *Apis* se caracteriza pelos sintomas “rapidez de locomoção”, “mudar de ocupação”, “sensível” e “grande senso de organização”. Fazendo analogia de sintomas ou patogenesia causados por *Apis*, a planta *Ruta graveolens* tratada com *Cantharis* 4CH, ao receber *Apis* 6CH passou assimilar menor quantidade de CO₂ reduzindo com rapidez a fotossíntese líquida, ou seja, diminuiu o volume captado de CO₂ e com destacada rapidez passou assimilar essa menor quantidade de CO₂. Tal resposta é coerente com a característica deste preparado homeopático.

Os resultados obtidos neste experimento demonstram a importância da Matéria Médica Homeopática disponível na pesquisa de medicamentos homeopáticos que possam ser utilizados analogicamente em vegetais.

A percepção do sistema oscilante da planta é feita pelo fenômeno de ressonância ou pelo fenômeno de interferência de ondas destrutivas Bonato (2004) e Schembri (1992). Portanto, na planta *Ruta graveolens* quando a assimilação de CO₂ aumentou após aplicação de *Cantharis* 4CH, provavelmente houve ressonância entre a energia da planta e da ultradiluição (SCHEMBRI, 1992). A planta sob efeito de *Cantharis* 4CH após aplicação de *Apis* 6CH a assimilação de CO₂ diminuiu ocorrendo provavelmente a interferência de ondas.

4. CONCLUSÕES

O preparado homeopático *Cantharis* 4CH, aumentou a assimilação de CO₂. E o preparado homeopático *Apis mellifica* 6CH reduziu a assimilação de CO₂.

O preparado homeopático *Apis mellifica* 6CH anulou a patogênese causada por *Cantharis* 4CH significando antagonismo aos efeitos de *Cantharis*. Houve efeito antagônico de *Apis mellifica* sobre *Cantharis* conforme descrito na Matéria Médica Homeopática.

CAPÍTULO 2

POTENCIAL PATOGENÉSICO E TERAPÊUTICO DE *Ruta graveolens* 3CH A 12CH SOBRE A FOTOSÍNTESE EM PLANTAS DE ARRUDA (*Ruta graveolens* L.)

1. INTRODUÇÃO

Na homeopatia além do Sistema Homeopático e a Lei da Similitude é incluído o Sistema Isopático onde rege a Lei da Igualdade, ou seja, tratam-se os desequilíbrios por meio das próprias causas que os produzem (BRUNINI, 1993). Ao receber a informação igual, o organismo é estimulado à reação.

A Lei da Igualdade assegura que o confronto de energias iguais, no organismo desequilibrado, pode promover o equilíbrio, isto é, ao receber energia igual, a energia do organismo é intensificada podendo estimular a função de reequilíbrio (VITHOULKAS, 1980).

A reação dos organismos vivos à homeopatia depende não da quantidade aplicada, porém, do número de diluições e dinamizações (MENESCAL, 1995), sendo que a reação é individualizada. Cada homeopatia causa efeitos particulares no ser vivo. Por essa razão a ciência homeopática é essencialmente experimental e distinta, pois as reações às substâncias são estudadas em seres saudáveis (KENT, 1996).

Conforme discutido por Duarte (2003), a patogenesia é o efeito detectável na experimentação com preparados homeopáticos, sendo que o

sintoma patogênico caracteriza o uso agrônomico/terapêutico potencial do preparado e respectiva dinamização.

De acordo com Lisboa *et al.* (2005), atingir a saúde, significa remover do organismo a totalidade dos sinais e sintomas. Dessa maneira os preparados homeopáticos não podem passar nada mais curativo do que sua energia que produz sintomas de doença em indivíduos sadios. Os preparados homeopáticos são efetivos pelo potencial de produzir estados patológicos artificiais que anularão o estado doente. Se é a totalidade dos sintomas que deve ser curada, então se deve procurar o medicamento que produza sintomatologia semelhante à totalidade. É por meio da experimentação que o preparado homeopático se torna medicamento homeopático e capaz de produzir o maior número possível de sintomas semelhantes aos observados na doença, podendo, em dose adequada, remover de modo rápido, radical e permanente a totalidade dos sintomas. E esse fenômeno se relaciona com a seguinte lei de homeopatia: “A influência dinâmica mais fraca será extinta permanentemente no organismo vivo por outra mais forte, se a forte é muito semelhante”.

O poder curativo dos preparados homeopáticos dependerá dos sintomas artificiais serem semelhantes aos da doença, mas terem força superior. Cada enfermidade só poderá ser segura, radical, rápida e permanentemente removida, quando se usar o medicamento capaz de produzir da maneira mais semelhante à totalidade de seus sintomas e que sejam ao mesmo tempo mais fortes do que os da doença. A doença artificial semelhante e mais forte é posta em contato e ocupa o lugar da natural, semelhante e mais fraca. A força vital é então compelida instintivamente a dirigir grande quantidade de energia contra essa doença artificial. Devido a duração mais curta da ação do agente medicinal que agora afeta o organismo, a força vital logo sobrepuja a doença artificial. Como a situação inicial o organismo já fora aliviado da doença natural, ele é finalmente libertado da artificial medicamentosa e pode então prosseguir de maneira sadia (LISBOA *et al.*, 2005).

Efetuar a cura é requisito primordial do medicamento que, portanto deve produzir no organismo a doença artificial tão semelhante quanto possível à doença a ser curada. Esta semelhança junto com a potência muito maior capacita a doença artificial tomar o lugar da doença natural. Por mais violento

que seja o tratamento e mesmo que prolongado, a doença crônica antiga não será curada se os medicamentos usados forem incapazes de produzir em organismos sadios o estado similar ao daquela doença (LISBOA *et al.*, 2005).

Interpretando Hahnemann, Lisboa *et al.* (2005) nos parágrafos 38/40 citam que quando a doença nova for mais forte do que a original, esta será removida e suspensa pela doença mais forte até que a original complete seu curso. Quando a nova doença, depois de ter agido por longo tempo sobre o organismo termina por ajuntar-se à primeira, diferente dela, forma-se então a doença complexa. Duas doenças não semelhantes não podem se remover ou curar reciprocamente.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial patogênico e terapêutico dos preparados homeopáticos *Ruta graveolens* 3CH a 12CH sobre a fotossíntese em plantas de Arruda (*Ruta graveolens* L.).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Obtenção das Plantas de *Ruta graveolens* L.

As plantas foram obtidas por propagação vegetativa a partir de matrizes provenientes do Grupo Entre Folhas – Plantas Medicinais, Vila Gianetti, Campus da Universidade Federal de Viçosa sendo o enraizamento feito em leito de areia.

Dois meses após obtenção das estacas, as mudas foram selecionadas e transplantadas em vasos de polietileno, com volume de 500 mL, tendo o substrato a proporção 1:1:3 de areia, húmus de minhoca e solo retirado do horizonte C do Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, em Viçosa-MG.

As plantas foram crescidas em casa de vegetação com lateral de sombrite (40% de sombreamento) e teto de polietileno translúcido do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa no período de agosto a dezembro de 2005, em Viçosa, na Zona da Mata Mineira, a 20° 45' de latitude sul e 42° 05' de longitude oeste, com altitude média de 651 m e clima classificado como Cwa (mesotérmico úmido, com verões quentes e invernos secos), sendo a temperatura média anual 21° C, de acordo com a classificação de Köppen (VIANELLO e ALVES, 1991).

Plantas com aspecto e altura semelhantes foram agrupadas. Os vasos foram mantidos sobre bancadas e distanciados de forma a não haver contato entre as plantas. A unidade experimental (parcela) constou de um vaso com uma única planta.

2.2. Obtenção das Soluções Homeopáticas

As soluções homeopáticas matrizes de *Ruta graveolens* foram adquiridas em laboratório homeopático comercial. As dinamizações 3CH a 12 CH foram preparadas no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia – UFV de acordo com as técnicas da Farmacopéia Homeopática Brasileira (BRASIL, 1977). A homeopatia de *Ruta graveolens* foi escolhida segundo o princípio dos iguais.

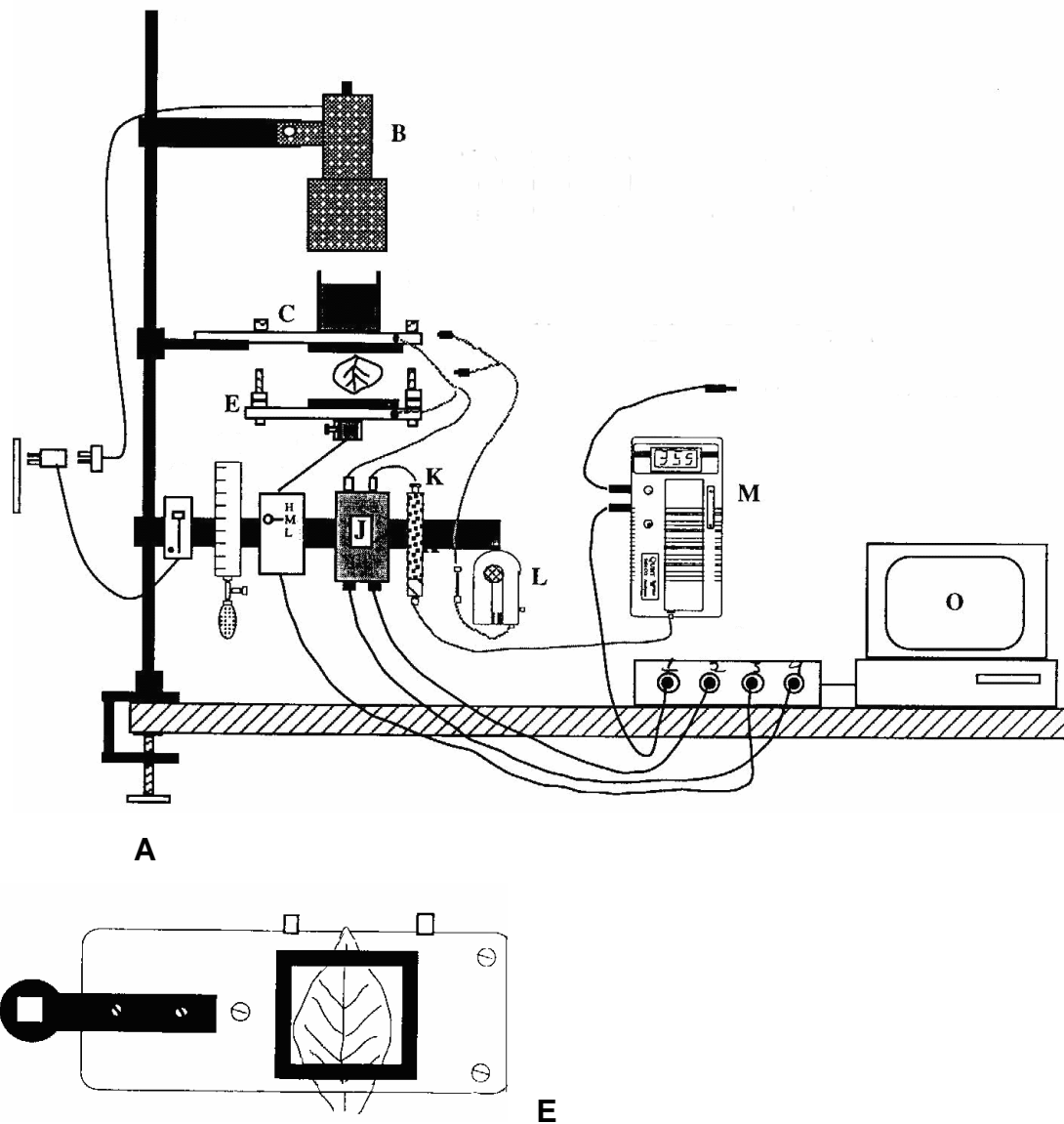
2.3. Determinação da Fotossíntese

Dois meses após o plantio, as plantas de *Ruta graveolens* L. foram transportadas da casa de vegetação ao Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa no dia da instalação do experimento, onde foi conduzido o experimento a partir de 7 horas.

Na determinação da concentração de CO₂ foi utilizado o equipamento denominado IRGA (Analisador de Gás no Infravermelho) modelo s – 151, adaptado de *Qubit Systems*, que quantifica a taxa fotossintética de plantas, em folha intacta ou destacada mantida em câmara foliar, ligada ao sistema de fluxo aberto de troca de CO₂. Pela diferença de concentração entre o CO₂ efluente e o CO₂ que entra na câmara é determinada a taxa fotossintética (Figura 1).

A concentração de CO₂ fornecida à câmara foliar foi a mesma do ar atmosférico coletado via antena fixa na parte externa ao laboratório, ligada à entrada do tubo contendo dessecante (drierite), conectado aos demais sistemas do IRGA. Os dados foram transferidos instantaneamente ao computador por meio de interface que permite acompanhar os dados coletados.

Foi utilizada a fonte de luz LED (*Light – emitting diode*) que consta de 9 pequenas lâmpadas posicionadas diretamente sobre a câmara foliar, fornecendo a radiação de 1.000 $\mu\text{mol quanta/m}^2/\text{s}$ incidindo sobre a superfície da folha, sem gerar calor. Assim foi determinada a concentração de CO₂ que a folha absorveu a cada minuto durante 10 minutos, em $\mu\text{mol/m}^2/\text{s}$.



A	Suporte
B	Fonte de Luz contendo os LEDs (Light – emitting diode)
C	Filtro
E	Câmara foliar (9 cm ²)
J	Sensor de umidade
K	Tubo contendo dessecante (drierite)
L	Câmara de Gás
M	Analizador de Gás no Infravermelho
O	Computador

Figura 1 – IRGA – Analizador de Gás no Infravermelho (adaptado de *Qubit Systems*).

A taxa de assimilação líquida de CO₂ na folha foi determinada por meio de planilha do Excel pela fórmula:

$$C_i = \{[gl(CO_2) - E/2 * [(CO_2 \text{ ref.} + CO_2 \text{ anal.})/2] - A\} / [gl(CO_2) + E/2] \text{ (ppm)}$$

em que

Taxa de assimilação de CO₂: $A = dCO_2 * MF$ (i mol m² s⁻¹);

Umidade de referência: $e \text{ ref.} = e_s * RH \text{ ref.} / 100$ (mbar);

Umidade de análise: $e \text{ anal.} = e_s * RH \text{ anal.} / 100$ (mbar);

Concentração de vapor que chega a superfície da célula (mmol/mol):

$W \text{ ref.} = e \text{ ref.} / P$;

Concentração de vapor medida na câmara:

$w \text{ anal.} = e \text{ anal.} / P$ (mmol/mol);

Taxa de transpiração: $E = (e \text{ anal.} - e \text{ ref.}) / (P - e \text{ anal.}) * MF$ (mol m⁻² s⁻¹);

Total condutância de H₂O: $gl(H_2O) = E / (w_s - w \text{ anal.})$ (mol m⁻² s⁻¹);

Total resistência de H₂O: $rl(H_2O) = 1 / gl(H_2O)$ (mol m⁻² s⁻¹);

Total resistência de CO₂: $rl(CO_2) = rl(H_2O) * 1.61$ (mol m⁻² s⁻¹); e

Total condutância de CO₂: $gl(CO_2) = 1 / rl(CO_2)$ (mol m⁻² s⁻¹).

2.4. Aplicação dos Tratamentos e Obtenção dos Dados

O início das leituras da assimilação de CO₂ ocorreu após a estabilização do equipamento IRGA. A taxa fotossintética da planta *Ruta graveolens* L. foi quantificada na 3^a folha totalmente desenvolvida (a partir do ápice, não destacada) fixada cuidadosamente na câmara foliar vedada onde ocorriam as trocas gasosas e incidia a fonte de luz.

A temperatura do ambiente foi quantificada no decorrer da leitura dos dados e considerada no cálculo da fotossíntese líquida. A área foliar estimada via TAREA METER MK2, também foi considerada no cálculo.

Os preparados homeopáticos (*Ruta graveolens* nas dinamizações 3 a 12CH) e o álcool 70% foram aplicados via água destilada na diluição de

4 mL das preparações por litro de água destilada. No solo foi vertido 1 mL da solução próximo ao caule e sobre o solo.

Durante o ensaio (7 às 11 horas) foram coletados os dados de assimilação de CO₂ após cada tratamento, ou seja, após verter as soluções, na mesma planta, seguindo a ordem: Testemunha (álcool 70%), *Ruta graveolens* 3CH, *Ruta graveolens* 4CH e assim por diante até 12CH. A leitura pontual dos dados foi feita de minuto a minuto, no decorrer de 10 minutos consecutivos após cada tratamento.

2.5. Estatística

O experimento foi montado seguindo o esquema de parcelas subdivididas, tendo nas parcelas os tratamentos: testemunha (álcool 70%), *Ruta graveolens* em dez dinamizações (3CH a 12CH) e nas subparcelas os dez tempos de avaliação (em minutos) no delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições.

A variável dependente foi a assimilação de CO₂ em cada planta coletada de minuto a minuto durante 10 minutos após aplicação dos preparados homeopáticos. Após 10 minutos de quantificação da fotossíntese a planta recebia novo tratamento visando quantificar o poder patogênico terapêutico sobre o quadro gerado pela dinamização anterior.

Os dados foram interpretados por meio de análise de variância e regressão utilizando-se o programa SAEG (Sistemas para Análises Estatísticas). No fator quantitativo (tempo em minutos), os modelos foram escolhidos com base na significância do coeficiente de regressão, utilizando-se o teste “t”, a 1% de probabilidade, no coeficiente de determinação ($R^2 = S.Q.Regressão/S.Q.Tempo$) e no fenômeno em estudo.

As médias do fator qualitativo foram comparadas pelo teste de Tukey, adotando-se o nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Assimilação de CO₂ em Plantas de *Ruta graveolens* L. em Função dos Tratamentos

A Tabela 1 contém o resumo da análise de variância dos dados de assimilação de CO₂ em \bar{i} mol/m²/s das plantas referentes ao efeito de ultradiluições de *Ruta graveolens*, 3CH a 12CH, em função do tempo subsequente a aplicação dos tratamentos. Verificou-se que houve efeito ($p < 0,01$) da interação tratamento x tempo.

Tabela 1 – Resumo da análise de variância dos dados de assimilação de CO₂ (\bar{i} mol/m²/s) referente ao efeito dos tratamentos a cada minuto durante 10 minutos subsequentes à aplicação em plantas de *Ruta graveolens* L.

Fonte de Variação	Grau de Liberdade	Quadrado Médio
Tratamento	10	88,93075
Resíduo (a)	33	158,4364
Tempo	9	0,231335
Tratamento x Tempo	90	1,836774 **
Resíduo (b)	297	0,712744
Média	18,13	
CV (%) subparcela	4,66	
CV (%) parcela	69,45	

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

Na Tabela 2 encontram-se as equações ajustadas da assimilação de CO₂ em função dos tempos dos respectivos tratamentos.

Tabela 2 – Equações de regressão ajustadas da assimilação de CO₂ () em função do tempo dado em minuto (M) avaliado durante 10 minutos subsequente à aplicação seqüencial dos tratamentos com ultradiluições de *Ruta graveolens* nas dinamizações 3 a 12CH e testemunha, em plantas de *Ruta graveolens* (L.) e o respectivo coeficiente de determinação (R²)

Tratamentos	Equações Ajustadas	R ² / r ²
Testemunha	= 14,561 + 0,0611 ^{**} M	0,7957
3CH	= 15,082 + 0,3463 ^{**} M	0,9869
4CH	= 19,872 -0,464 ^{**} M	0,9431
5CH	= 15,591+ 0,2012 ^{**} M	0,9559
6CH	= 17,99	
7CH	= 18,626 + 0,1098 ^{**} M	0,8456
8CH	= 19,306 + 0,3578 [*] M - 0,05 ^{**} M ²	0,9012
9CH	= 18,87	
10CH	= 19,18	
11CH	= 19,124 + 0,0719 ^{**} M	0,8929
12CH	= 19,831 - 0,0886 ^{**} M	0,9623

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste t

* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste t

A taxa de assimilação de CO₂ ao longo do tempo em todos os tratamentos foi diferenciada em relação à testemunha. Essa diferenciação causada pelas dinamizações indica que houve influência, dos campos e/ou da energia da ultradiluição, sobre o equilíbrio e a velocidade das reações da fotossíntese (POLK, 1996). Este resultado é coerente á lei da igualdade, ou seja, ao receber a informação igual, o organismo é estimulado àreação.

Após a aplicação de *Ruta* 3CH a planta aumentou de forma linear a taxa de assimilação de CO₂ ao longo do tempo atingindo 18,54 ì mol/m²/s causando patogenesia na planta. Na planta considerada sadia, qualquer alteração (positiva ou negativa) retrata a patogenesia, conforme o princípio da experimentação de Hahnemann (LISBOA *et al.*, 2005). *Ruta* 4CH aplicada logo após os 10 minutos causou diminuição linear na taxa de assimilação ao longo do tempo removendo a patogenesia causada por *Ruta* 3CH (Figura 2).

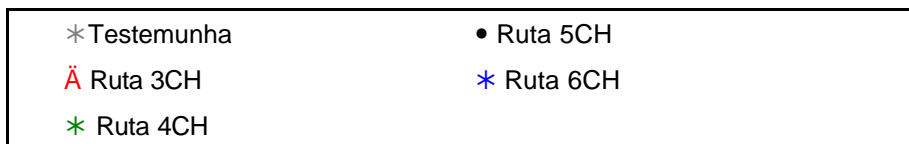
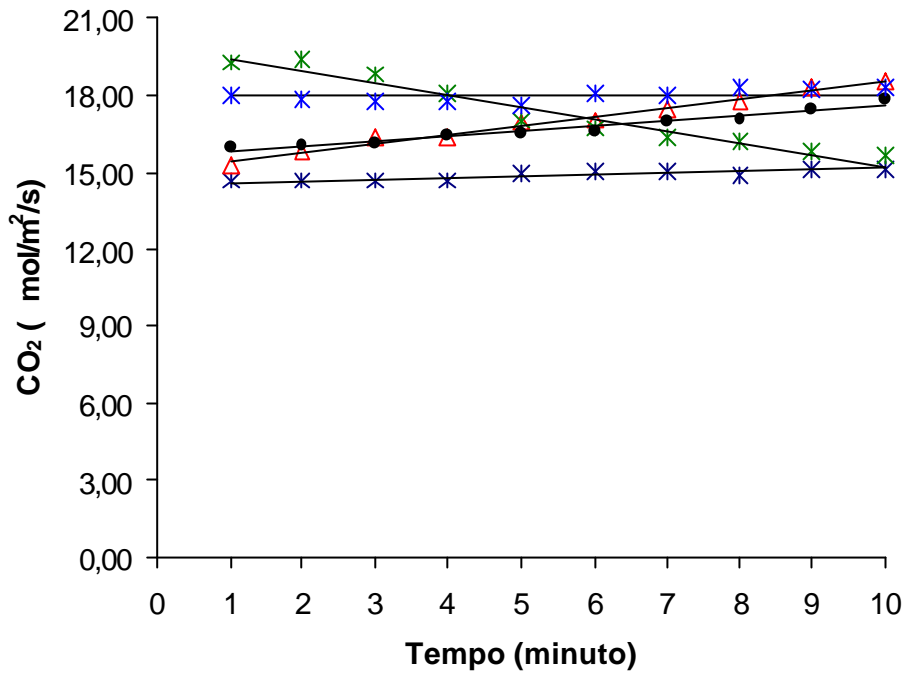


Figura 2 – Estimativa do efeito dos tratamentos na assimilação de CO₂ (i mol/m²/s) em plantas de *Ruta graveolens* (L.), em função do tempo subsequente à aplicação.

Interpretando Hahnemann (LISBOA *et al.*, 2005) nos parágrafos 34/38/45, *Ruta* 3CH causou efeito na fotossíntese e este efeito foi removido/anulado pela *Ruta* 4CH no tempo de 10 minutos porque 4CH tem maior energia (força) que 3CH (parágrafos 34/38/45) (LISBOA *et al.*, 2005). O tempo de 10 minutos foi suficiente ao efeito antagônico porque o tempo de tratamento é proporcional ao tempo da afecção, de acordo com Hahnemann (LISBOA *et al.*, 2005). A quantidade aplicada do preparado homeopático de *Ruta* 3CH e *Ruta* 4CH, assim como o tempo de afecção (10 minutos) foram os mesmos. Assim, de acordo com Hahnemann, o tempo de 10 minutos foi suficiente tendo em vista *Ruta* 4CH antagonizar o efeito de *Ruta* 3CH.

Interpretando Bonato (2004), houve semelhança de vibração entre o medicamento e o organismo (interferência de ondas destrutivas), pois a planta

voltou à sua homeostase ou condição natural (saúde) pela natural e imutável Lei dos Semelhantes. Quando a frequência de algum sistema oscilante coincide com a frequência do outro, acontece a transferência de energia.

A percepção do sistema oscilante da planta é feita pelo fenômeno de ressonância ou pelo fenômeno de interferência de ondas destrutivas (SCHEMBRI, 1992; BONATO, 2004). Portanto, quando aumentou a assimilação de CO₂ da *Ruta graveolens* após aplicação de *Ruta* 3CH, ocorreu interferência de ondas e quando a assimilação de CO₂ diminuiu após aplicação de *Ruta* 4CH, indica que houve ressonância entre a energia da planta e da ultradiluição.

A energia de *Ruta* 3CH provavelmente entrou em ressonância com a energia interna da planta aumentando a fotossíntese líquida. A dinamização 4CH provocou o efeito antagônico/efeito contrário, reduzindo a taxa fotossintética, ou seja, a influencia dinâmica mais fraca (3CH) foi extinta permanentemente na planta por outra mais forte (4CH), sendo a forte muito semelhante (LISBOA *et al.*, 2005). O poder curativo dos preparados homeopáticos dependerá dos sintomas artificiais serem semelhantes aos da doença, mas terem força superior.

É requisito primordial que o preparado homeopático seja capaz de produzir no organismo a doença artificial tão semelhante quanto possível à doença a ser curada. Esta semelhança, associada à potência maior, capacita à doença artificial tomar o lugar da doença anterior. A mais forte anulou a mais fraca (LISBOA *et al.*, 2005).

Após aplicação da dinamização 5CH ocorreu novamente o aumento linear da assimilação de CO₂ ao longo do tempo avaliado, atingindo 17,60 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ (Figura 2).

Os dados da assimilação de CO₂ pós-aplicação da dinamização 6CH não se ajustaram a nenhum modelo de equação dentre os testados (Figura 2).

O efeito da dinamização 7CH se ajustou ao modelo linear aumentando a assimilação de CO₂ ao longo do tempo atingindo 19,72 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ (Figura 3).

Ruta 8CH ajustada ao modelo quadrático demonstrou que essa dinamização causou na fotossíntese o valor máximo de 19,95 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$.

Os dados das dinamizações 9CH e 10CH não foram influenciados pelo tempo. A patogênese se instalou, ou seja, quando a nova doença, depois de

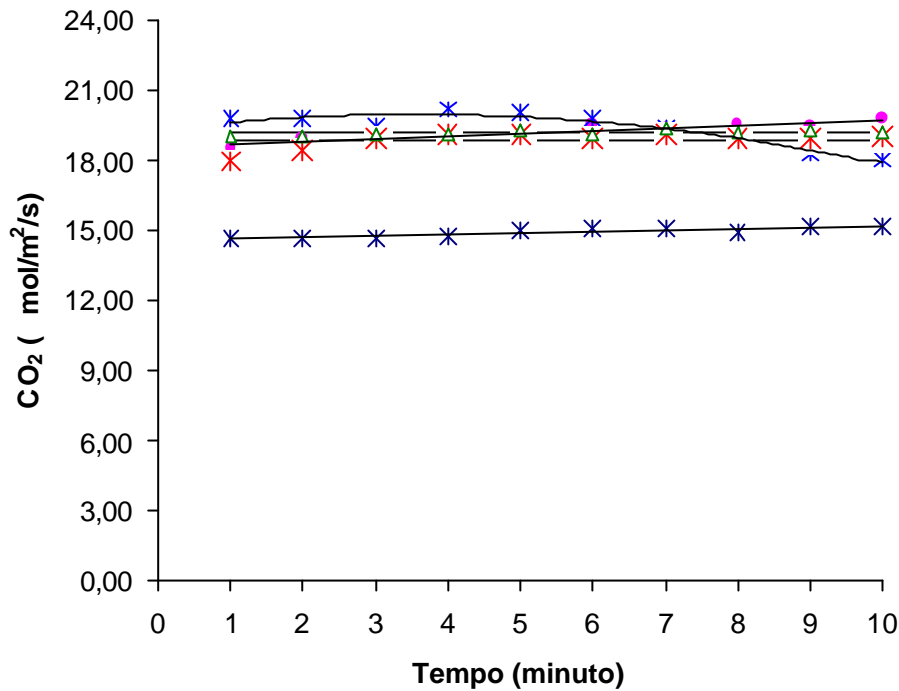


Figura 3 – Estimativa do efeito dos tratamentos na assimilação de CO₂ (i mol/m²/s) em plantas de *Ruta graveolens* (L.), em função do tempo subsequente à aplicação.

ter agido por longo tempo sobre o organismo termina por juntar-se à primeira, diferente dela, forma-se então a doença complexa (LISBOA *et al.*, 2005).

A possibilidade de formação da doença complexa na planta de arruda tem como base a patogénese das dinamizações de 6CH a 12CH.

A doença complexa instalada não resultou em soma de patogénias. Em razão de não ter havido gradiente de efeitos o resultado é interpretado como complexação.

O conceito de complexação de Hahnemann foi conveniente porque, não havendo soma, não havendo antagonismo o efeito da 2^a e 3^a etc. não teria localização. Na complexação todas estão localizadas na única que ficou, a complexa.

A doença complexa foi o resultado da invasão das informações do preparado homeopático não antagonizada pelo organismo.

A doença complexa da arruda foi o resultado da presença de patogenias de preparados homeopáticos interpoladas sucessivamente porém não-aditivas.

A dinamização 11CH se ajustou ao modelo linear com crescimento atingindo 19,72 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ no minuto 10. A dinamização 12CH se ajustou ao modelo linear com decréscimo, atingindo 18,94 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ no minuto 10 (Figura 4).

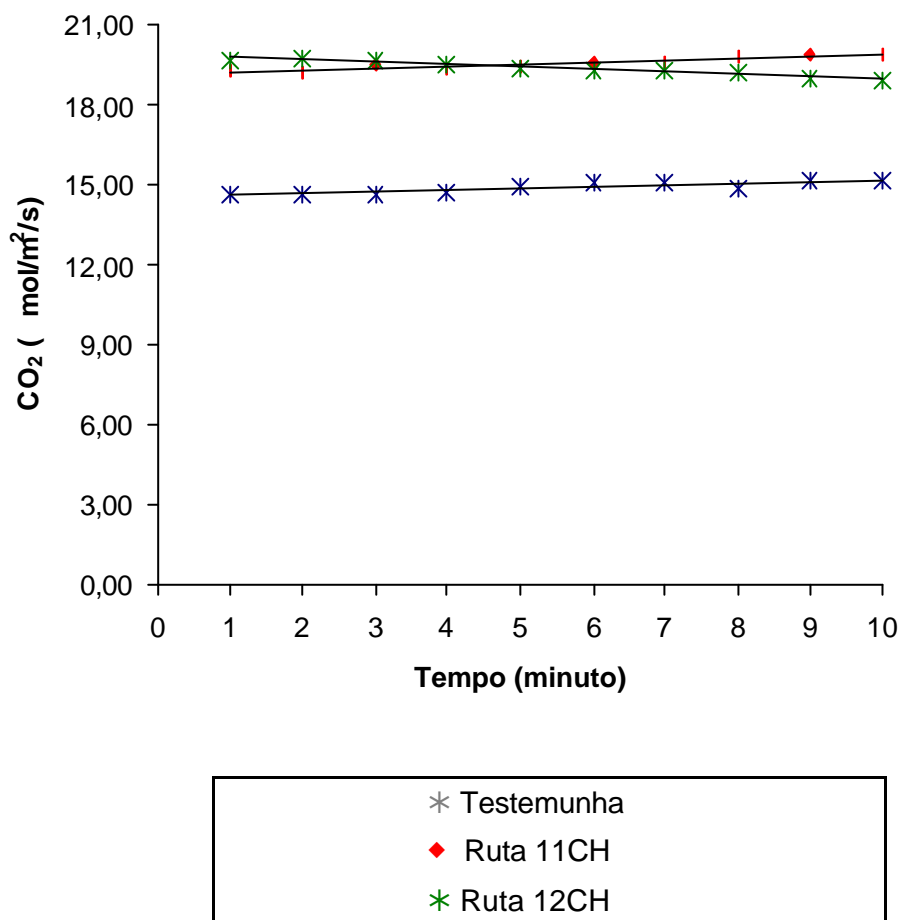


Figura 4 – Estimativa do efeito dos tratamentos na assimilação de CO₂ ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) em plantas de *Ruta graveolens* (L.), em função do tempo subsequente à aplicação.

A assimilação de CO₂ ao longo do tempo não foi idêntica, evidenciando que a planta respondeu de forma diferenciada às dinamizações do preparado homeopático, conforme demonstrado pelas equações ajustadas. As dinamizações utilizadas neste experimento demonstram que as ultradiluições de modo geral incrementam a captação de CO₂ causando efeito considerado patogênico, podendo aumentar ou diminuir o ritmo do organismo e rapidamente. A mesma solução que causa aumento de produção numa determinada potência pode ocasionar perdas ou ser nula em outras, como pode ser observado nos resultados deste experimento. Segundo Andrade (2000), a resposta do organismo a qualquer homeopatia, depende da similaridade, da dinamização, do tempo de aplicação e da forma de aplicação.

Em plantas a resposta ao aumento das dinamizações não implica necessariamente em aumento da reação como ocorre nos seres humanos de acordo com a farmacologia clássica (ANDRADE, 2000). Portanto, nas plantas em geral e em *Ruta graveolens* o fenômeno não é idêntico ao que consta no Organon, ou seja, o aumento das dinamizações não provoca respostas fisiológicas progressivas (BONATO, 2004).

O efeito das dinamizações indica a especificidade das ultradiluições que não diferem quimicamente, porém se diferenciam quanto à energia assim caracterizando as ações dos preparados homeopáticos como fenômeno físico (GODOY, 1993). Determinadas dinamizações, nos organismos vivos promovem respostas marcantes, bem perceptíveis (GODOY, 1993). Pelos resultados obtidos neste experimento constatou-se a individualidade de resposta à assimilação de CO₂ em algumas das potências confirmando que há diferenças entre os efeitos das dinamizações do mesmo soluto sobre a fotossíntese líquida.

O mecanismo de fotossíntese foi influenciado pelas ultradiluições quanto à especificidade e quanto ao conteúdo de energia informacional, propiciado pelo processo de dinamização, confirmando a teoria de que a água “carregada” de informações sutis (ultradiluições) induz alterações mensuráveis na fisiologia (DAVENAS *et al.*, 1988; GERBER, 1988; BERDEN *et al.*, 1997) em organismos, animais e em plantas (LISBOA *et al.*, 2005).

4. CONCLUSÕES

O preparado homeopático *Ruta graveolens* causou efeito na assimilação de CO₂ nas plantas de *Ruta graveolens* (L.).

As dinamizações de *Ruta graveolens* 3CH a 12CH causaram comportamentos distintos na taxa de assimilação de CO₂ e atuaram de maneira diferenciada à testemunha ao longo do tempo avaliado (10 minutos).

As diferenças de energia causadas pelo processo físico de dinamização foram detectadas pelas plantas *Ruta graveolens* (L.) e retratadas na taxa de assimilação de CO₂.

CONCLUSÕES GERAIS

Os preparados homeopáticos provocaram efeito na assimilação de CO₂ da planta *Ruta graveolens* (L.).

O preparado homeopático *Cantharis* 4CH causou patogênese aumentando a assimilação de CO₂.

O preparado homeopático *Apis mellifica* 6CH antidotou a patogênese causada por *Cantharis* 4CH significando antagonismo aos efeitos de *Cantharis*.

As dinamizações de *Ruta graveolens* 3CH a 12CH atuaram de maneira diferenciada à testemunha quanto à assimilação de CO₂ ao longo do tempo avaliado (10 minutos).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

ANDRADE, F. M. C.; CASALI, V. W. D.; REIS, E. L.; CECON, P. R. Crescimento das plantas e teor de cumarina em chambá (*Justicia pectoralis* jacq.) na experimentação do preparado homeopático *Justicia carnea*. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, 4., 2004. Viçosa: UFV. **Anais...** Viçosa: UFV, 2004. p. 60-61.

ARENALES, M. C. Utilização da homeopatia na agropecuária. In: ENCONTRO MINEIRO SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE HORTALIÇAS, 1., Viçosa, MG: UFV, 1998a. (Palestra).

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

ARRUDA, V. M.; CUPERTINO, M. C.; LISBOA, S. P.; CASALI, V. W. D. **Homeopatia tri-una na agronomia**. Viçosa, 2005. 119 p.

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

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

BATIROLA DA SILVA, M. R. **Assimilação de CO₂ em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski tratadas com preparados homeopáticos**. 2005. 54 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

BATIROLA DA SILVA, R. T. **Interpretação matemático-física dos efeitos de ultradiluições em *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski**. 2006. 286 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

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

BELLAVITE, P.; SIGNORINI, A. Pathology, complex systems and resonance. In: Fundamental research in ultra high dilutions and homeopathy. The Netherlands: Kluwer Ac. Publ., 1998. p.105-116.

BERDEN, M.; JERMAN, I.; SKARJA, M. A possible physical basis for the healing touch (biotherapy) evaluated by high voltage eletrophotography. **Acupuncture and Electro-Therapeutics Research**, v. 22, n. 2, p. 127-146, 1997.

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

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

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

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

CAIRO, N. **Guia de medicina homeopática**. São Paulo-SP, 23. Ed. Livraria Teixeira, 1910. 1.058 p.

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

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

CAPRA, F. **O tã da física**. São Paulo: Cultrix, 1983. 260 p.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

EIZAYAGA, F.C. **Tratado de medicina homeopática**. Buenos Aires: Ed. Mercel, 1992. 339 p.

GALVANOVSKIS, J.; SANDBLON, J.; BERGQVIST, B.; GALT, S. The influence of 50 Hz magnetic fields on cytoplasmic Ca²⁺ oscillation in human leukemia T-cells. **The Science of the Total Environment**, v. 180, p. 19-33, 1996.

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

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

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

KHANNA, K. K.; CHANDRA, S. Control of tomato fruit rot by *Fusarium roseum* with homeopathic drugs. **Indian Phytopathology**, v. 29, p. 269-272, 1976.

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

KUMAR, R.; KUMAR, S. Effect for certain homoeopathic medicines on fungal growth and conidial germination. **Indian Phytopathology**, v. 33, p. 620-621, 1980.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: Rima Artes e Textos, 2004. 531 p.

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

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

MARTINS, E. R. **Plantas medicinais**. Viçosa-MG: UFV, 1995. p.77-78.

MENESCAL, V. **Evolução do conceito Hahnemanniano de enfermidade**. Compêndio de Homeopatia, São Paulo: Robe, v. 7, 466 p.

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

MORENO, J. A. **Ciência da homeopatia**. 3. Belo Horizonte-MG: Ed. Editora Hip. Hahnemanniana, 2002. 241 p.

MORENO, J. A. Geografia e homeopatia. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, 1., 1999, Viçosa-MG. **Anais...** Viçosa-MG: UFV, 1999. p. 18-34.

MORENO, J. A. **Homeopatia metafísica**. v. 3, 4. Ed. Belo Horizonte-MG: Editora Hip. Hahnemanniana. 2002, p. 475

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

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

POLK, C. E. Postow. (Ed.) **Handbook of biological effects of electromagnetic fields**. 2. Ed. New York: CRC Press, 1996. 503 p.

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

RIETVELD, W. J. General Introduction to chronobiology. **Braz. Med. J. Biol. Res.**, v. 29, n.1, p.63, 1996.

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

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

SCHULTE, J.; ENDLER, C. **Fundamental research in ultra high dilution and homeopathy**. London: Kluwer Ac. Publ. 1998. 261 p.

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

SINHA, K. K.; SINGH, P. Homeopathic drugs – inhibitors of growth and aflatoxin by *Aspergillus parasiticus*. **Indian Phytopathology**, v. 36, p. 356-357, 1983.

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

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

VERMA, H. N.; VERMA, G. S.; VERMA, V. K.; KRISHNA, R.; SRIVASTAVA, K. M. Homeopathic and pharmacopoeial drugs as inhibitors of tobacco mosaic virus. **Indian Phytopathology**, v. 22, p. 188-193, 1969.

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

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