

MARA ROSANE BATIROLA DA SILVA

**ASSIMILAÇÃO DE CO₂ EM PLANTAS DE *Sphagneticola trilobata* (L.)
PRUSKI TRATADAS COM PREPARADOS HOMEOPÁTICOS**

Tese 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
2005

MARA ROSANE BATIROLA DA SILVA

**ASSIMILAÇÃO DE CO₂ EM PLANTAS DE *Sphagneticola trilobata* (L.)
PRUSKI TRATADAS COM PREPARADOS HOMEOPÁTICOS**

Tese 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: 18 de fevereiro de 2005.

Prof. Ricardo Henrique S. Santos

Prof. Carlos Moacir Bonato

Prof. Nerilson Terra Santos
(Conselheiro)

Prof. Efraim Lázaro Reis
(Conselheiro)

Prof. Vicente Wagner Dias Casali
(Orientador)

As flores mesmo debaixo do sol ardente, dos ventos fortes e tempestades, jamais perdem o brilho e o colorido; que tenhamos a coragem de ser como elas.

Rosalino X. de Souza

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelas graças derramadas, por ter me enviado ao caminho da homeopatia.

À minha filha Mayanna, que é a essência da minha vida, o meu verdadeiro amor.

Aos meus pais, por ter me dado a oportunidade de existir.

Às minhas irmãs e ao meu irmão, que me ouviram e me deram força nos momentos de fraqueza.

Ao amigo, mestre e orientador, professor Vicente Wagner Dias Casali, pelos ensinamentos, pelas palavras de incentivo e pelas oportunidades e por todas as energias positivas transmitidas.

Ao Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade.

Ao Estado de Mato Grosso e à Prefeitura de Várzea Grande, pelo auxílio financeiro.

Ao Iraci Fidelis e à Dilma e ao professor Fernando Finger, pelo esforço no sentido de fazer o equipamento IRGA funcionar.

Ao Ribeiro, pela amizade, atenção, paciência e constante ajuda.

Ao Alan e à Kacilda, pela atenção e pelo conhecimento sobre o IRGA.

À Rosimar, pela ajuda nos experimentos e pela amizade.

Ao professor Nerilson, pela paciência e pelos ensinamentos estatísticos.

Ao professor Bonato, pela dedicação e atenção diante os ensinamentos de Fisiologia.

Aos professores Ricardo e Efraim, que colaboraram com idéias para melhoria do conteúdo da tese.

À colega e amiga Rosana, que esteve presente sempre que precisei.

À amiga Ilmalúcia, que sempre esteve disposta a me ouvir.

Às demais amigas do Departamento, prefiro não citar nomes evitando deixar alguém de fora, pela atenção nas horas de dificuldade.

Aos funcionários do Departamento de Fitotecnia, que sempre foram atenciosos quando precisei.

Ao Reginaldo, que foi companheiro e amigo em todos os momentos.

Às plantas *Sphagneticola trilobata* (L.) Priuski, que responderam aos preparados homeopáticos confirmando ou não as hipóteses.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

MARA ROSANE BATIROLA DA SILVA, filha de Ivo Issler da Silva e Iolanda Batirola da Silva, nascida no dia 3 de março de 1970, na cidade de Roque Gonzales, Estado do Rio Grande do Sul.

Em outubro de 1996, graduou em Ciências Biológicas pela Universidade de Mato Grosso – UNEMAT.

Efetiva pela Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso, desde março de 1993.

Efetiva pela Secretaria de Educação da Prefeitura de Várzea Grande-MT desde agosto de 1999.

De dezembro de 2000 a julho/2001, fez o curso de especialização Psicopedagogia pela Universidade de Várzea Grande.

Em agosto de 2003, iniciou o Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, em nível de mestrado, na Universidade Federal de Viçosa e em novembro foi aprovada no programa de Fitotecnia (doutorado).

CONTEÚDO

	Página
RESUMO.....	viii
ABSTRACT	x
INTRODUÇÃO GERAL.....	1
CAPÍTULO 1	7
ASSIMILAÇÃO DE CO ₂ EM PLANTAS DE <i>Sphagneticola Trilobata</i> (L.) PRUSKI TRATADAS COM QUATRO DIFERENTES DINAMIZAÇÕES DE <i>Apis mellifica</i>	7
1. INTRODUÇÃO	7
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	14
3.1. Patogenesia do preparado homeopático <i>Apis mellifica</i>	18
3.2. Oscilação.....	18
4. CONCLUSÕES	21
CAPÍTULO 2	22
ASSIMILAÇÃO DE CO ₂ EM PLANTAS DE <i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) PRUSKI TRATADAS COM <i>Gelsemium sempervirens</i> , <i>Arnica montana</i> , <i>Aconitum napellus</i> , <i>Crataegus oxyacantha</i> , <i>Digitalis purpurea</i> E <i>Cactus grandiflorus</i>	22

	Página
1. INTRODUÇÃO	22
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	24
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
3.1. Fotossíntese líquida	27
3.2. Oscilação.....	29
3.3. Patogenesia	31
4. CONCLUSÕES	34
CAPÍTULO 3	35
ASSIMILAÇÃO DE CO ₂ EM PLANTAS DE <i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) PRŪSKI TRATADAS COM OS PREPARADOS HOMEOPÁTICOS <i>Apis mellifica</i> 6CH E <i>SULPHUR</i> 6CH	35
1. INTRODUÇÃO	35
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	37
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
3.1. 1 ^o experimento: Ação do preparado homeopático <i>Apis mellifica</i> sobre assimilação de CO ₂	40
3.2. Alternância e oscilação	43
3.3. 2 ^o experimento: Ação do preparado homeopático <i>Sulphur</i> sobre a assimilação de CO ₂	44
4. CONCLUSÃO.....	48
CONCLUSÃO GERAL.....	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

RESUMO

SILVA, Mara Rosane Batirola, M. S., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2005. **Assimilação de CO₂ em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski tratadas com preparados homeopáticos.** Orientador: Vicente Wagner Dias Casali. Conselheiros: Nerilson Terra Santos e Efraim Lázaro Reis.

O conteúdo da tese teve como objetivo avaliar a resposta da planta medicinal margaridinha (*Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski), à preparados homeopáticos, quantificada pela assimilação de CO₂. Os preparados homeopáticos testados foram: *Apis mellifica* nas dinamizações 1CH, 2CH, 3CH e 4CH, *Aconitum*, *Arnica montana*, *Cactus grandiflorus*, *Crataegus oxyacantha*, *Digitalis purpurea* e *Gelsemium sempervirens* na dinamização 1CH, no decorrer de 10 minutos. *Sulphur* e *Apis mellifica* 6CH no decorrer de 20 minutos. Os experimentos foram conduzidos na casa de vegetação e no Laboratório de Homeopatia do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. Na instalação e análise dos experimentos, utilizou-se o esquema em parcelas subdivididas no delineamento em blocos casualizados. A taxa de assimilação de CO₂ foi determinada pelo equipamento IRGA. Foi feita a análise de variância, a análise de regressão e teste de médias dos dados, utilizando o programa estatístico SAS 8.0. As aplicações dos preparados homeopáticos causaram alterações na taxa fotossintética em plantas de margaridinha. As plantas tratadas com *Apis mellifica* 1CH, 2CH, 3CH

e 4CH, apresentaram maior taxa fotossintética em relação à testemunha já nos primeiros minutos de determinação. *Aconitum*, *Arnica*, *Cactus*, *Crataegus*, *Digitalis* e *Gelsemium* causaram na assimilação de CO₂ respostas análogas às respostas nos humanos. Estas homeopantias aumentaram a fotossíntese líquida e diferenciaram da testemunha. Nas plantas tratadas com *Sulphur* houve tendência de menor assimilação de CO₂, sendo considerada patogenesia. O tratamento com *Apis mellifica* 6CH, aumentou a assimilação de CO₂, exceto no minuto 17^o, todavia o padrão de ritmo fotossintético foi mantido. Os resultados demonstraram que cada preparado homeopático interfere na assimilação de CO₂ de forma diferenciada em função do tempo.

ABSTRACT

SILVA, Mara Rosane Batirola, M. S., Universidade Federal de Viçosa, February of 2005. **Assimilation of CO₂ in plants of *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski negotiated with prepared homeopathic.** Adviser: Vicente Wagner Dias Casali. Committee Members: Nerilson Terra Santos and Efraim Lázaro Reis.

The content of the thesis had as objective to evaluate the answer of the medicinal plant margaridinha (*Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski), to prepared her homeopathic, quantified by the assimilation of CO₂. The prepared tested homeopathic was: *Apis mellifica* in the dinamizações 1CH, 2CH, 3CH and 4CH, *Aconitum*, *Arnica montana*, *Cactus grandiflorus*, *Crataegus oxyacantha*, crimson red *Digitalis* and *Gelsemium sempervirens* in the dinamização 1CH, in elapsing of 10 minutes. *Sulphur* and *Apis mellifica* 6CH in elapsing of 20 minutes. The experiments were driven at the vegetation house and in the Laboratory of Homeopathies of the Department of Fitotecnia of the Federal University of Viçosa, Viçosa-MG. In the installation and analysis of the experiments, the outline was used in portions subdivided in the delineamento in blocks casualizados. The rate of assimilation of CO₂ was determined by the equipment IRGA. It was made the variance analysis, the regression analysis and test of averages of the data, using the HEALTHY statistical program 8.0. The applications of the mixtures homeopathic caused alterations in the rate photosynthetic in margaridinha plants. The plants negotiated with *Apis mellifica*

1CH, 2CH, 3CH and 4CH, they already presented larger rate photosynthetic in relation to the witness in the first minutes of determination. *Aconitum*, *Arnica*, *Cactus*, *Crataegus*, *Digitalis* and *Gelsemium* caused in the assimilation of CO₂ answers similar to the answers in the humans. These homeopathies increased the liquid photosynthesis and they differentiated of the witness. The plants negotiated with *Sulphur* there was tendency of smaller assimilation of CO₂, being considered pathogenesis. The treatment with *Apis mellifica* 6CH, increased the assimilation of CO₂, except in the minute 17th, though the pattern of rhythm photosynthetic was maintained. The results demonstrated that each mixture homeopathic interferes in the assimilation of CO₂ in way differentiated in function of the time.

INTRODUÇÃO GERAL

A ciência da homeopatia está realizando intensas transformações na humanidade, pois se fundamenta em processos holísticos, que se sustentam nas concepções mais avançadas. É a ciência de preparações e ações não-moleculares; por isso, seu entendimento e aceitação podem depender do conhecimento de física quântica, dos mecanismos de memória, da teoria da ressonância mórfica e da teoria do caos, dentre outros.

A homeopatia teve início como terapêutica humana e, desde sua origem baseou-se em resultados experimentais como toda ciência. Os resultados dos experimentos realizados por diversos pesquisadores, foram publicados em obras, denominadas Matéria Médica Homeopática, onde são descritos os efeitos causados por diversas substâncias experimentadas em seres humanos saudáveis (VITHOULKAS, 1980; CANT e SHARMA, 1996), sintomas esses denominados “patogenesias”.

Os resultados dos efeitos da homeopatia foram obtidos primeiramente a partir da experimentação em seres humanos, a começar pelo médico alemão Christian Frederick Samuel Hahnemann que formalizou os conceitos da homeopatia e testou em si, em seus familiares e em seus amigos diversas substâncias (BRUNINI, 1993). Após algum tempo iniciaram-se pesquisas em animais domésticos (VISKA, 1966; ARENALES, 1998; MENDONÇA, 1999), em microorganismos (KUMAR e KUMAR, 1980) e em vegetais (CASTRO et al., 1999; ANDRADE, 2000; FAZOLIN et al., 2002).

O uso da homeopatia tem revelado resultados satisfatórios em animais tanto quanto em humanos. Porém, Hahnemann afirmava: **“Se as leis da natureza que proclamo são verdadeiras, então elas podem ser aplicadas a todos os seres vivos”**. A partir de afirmações como esta, há alguns anos, várias pessoas no mundo inteiro, principalmente na Europa, México e Índia e mais recentemente no Brasil iniciaram a pesquisa estudando os efeitos de produtos homeopáticos no desenvolvimento vegetal. As plantas como os animais e os humanos, apresentam desequilíbrio na força vital acarretado pelos fatores bióticos e abióticos. Este desequilíbrio na força vital resulta em planta doente ou no mínimo com distúrbio fisiológico. Quando o medicamento homeopático é aplicado na planta de acordo com os sintomas, restabelece ou minimiza os efeitos maléficos, do desequilíbrio a planta volta ao seu equilíbrio anterior (BONATO, 2004).

De acordo com a ciência moderna essa energia não é apenas uma substância que flui, mas atividade com padrões dinâmicos de auto-organização, inteiramente compatíveis com a moderna concepção sistêmica (CAPRA, 1982).

De acordo com VITHOULKAS (1980), Hahnemann sistematizou e formulou, pela primeira vez na história da medicina, as leis e princípios completos que regem a saúde e doença.

São quatro princípios básicos:

- **Princípio da similitude:** a homeopatia se fundamenta na lei dos semelhantes ou princípio da similitude: *“similius similibus curanter”* (semelhante cura semelhante), enunciada por Hahnemann, em 1796, mas já declarada anteriormente por muitos outros, como Hipócrates e Paracelso (COUTINHO, 1993).

De acordo com a lei da similitude, qualquer substância que possua a propriedade de despertar sintomas, de qualquer ordem, no experimentador sadio, será capaz de curar, em doses adequadas, o organismo enfermo com esses mesmos sintomas (BAROLLO, 1996a).

O organismo sadio experimentando alguma substância manifestará sintomas, como resultado da alteração da frequência vibratória do campo eletromagnético desse organismo. O medicamento experimentado no ser sadio, após ser ministrado ao doente, com semelhante quadro sintomatológico,

causará ressonância e terá alterado a frequência vibratória do campo eletromagnético, que poderá aumentar ou diminuir (GERBER, 1988).

- **Experimentação em seres sadios:** Tanto o conhecimento sobre ação integral dos medicamentos, superficial e profunda, quanto nas mínimas particularidades, quer sobre os elementos materiais ou imateriais do ser vivo, é adquirido ao observar os sintomas que são capazes de produzir, por meio da investigação experimental, que deve ser realizada na própria espécie, em estado de saúde. A investigação deve ocorrer de maneira metódica e perseverante, por meio de doses repetidas por período longo, de vários dias, semanas ou até meses, com paciência, sem pressa ou preocupação imediatista, permitindo que todos os efeitos da droga sejam observados, pois muitos sintomas só se desenvolvem lenta e paulatinamente (MORENO, 1996).

Os sintomas físicos, mentais, emocionais, as sensações e alterações do modo de ser e estar, reagir e interagir com o meio, vão surgindo e cuidadosamente devem ser anotados e analisados, pois são responsáveis pela patogenesia (efeito primário direto). Esta deve ser catalogada na Matéria Médica Homeopática e utilizada na busca do medicamento que mais se assemelhe á totalidade sintomática da individualidade (BAROLLO, 1996b).

De acordo com HAHNEMANN, (1994), não existe o remédio absolutamente específico de qualquer doença, porém existem tantos específicos quantos os estados individuais.

As substâncias devem ser experimentadas não só no seu estado natural, mas também em diversas dinâmizações, de modo que possam atingir todos os planos da organização dos seres, desde a mais densa materialidade do corpo físico até a sutileza da imaterialidade (MORENO, 1996).

- **Doses mínimas e dinamizadas:** Hahnemann descobriu a técnica de adicionar energia cinética às diluições, agitando-as, ou seja, por meio de sucussão. A combinação da diluição com sucussão determina potencialização ou dinamização (VITHOULKAS, 1980).

A revolucionária forma de preparo dos medicamentos, por meio do processo de dinamização, desperta algo oculto em seu estado bruto, estudado atualmente pela Física Moderna (SCHEMBRI, 1976).

De acordo com POITEVIN (1991), existe informação biológica contida nas diluições hahnemannianas, que dependem diretamente do modo de

preparo dos medicamentos. No aspecto molecular, essa informação é específica da homeopatia. Ao longo das diluições sucessivas, a persistência e a estabilidade da informação indicam de forma ainda desconhecida, que o papel do solvente é reter a informação, pois na homeopatia o que tem importância é a memória da informação e não as moléculas em si. A informação da substância (matéria-prima) liberada com o processo de agitação é absorvida e armazenada pela água, utilizada como veículo no preparo dos medicamentos homeopáticos (DAVENAS et al., 1988).

A ação das doses dos medicamentos, no organismo, ocorre de acordo com a densidade. Quanto mais densas, moleculares e ponderáveis, maior será a ação no plano físico, como é o caso das doses alopáticas. Quanto mais dinamizadas, ou não-moleculares, mais profundamente será a ação no organismo, atingindo assim os planos menos densos como é o caso de medicamentos homeopáticos (SCHEMBRI, 1976).

Qualquer perturbação nos campos densos de energia pode suscitar a doença, assim como alguma forma potente de energia pode reequilibrá-la. O conceito de Força Vital foi fundamental na teoria da homeopatia. Na visão de Hahnemann, o medicamento não atua sobre a doença, mas sobre a força vital do organismo restaurando-lhe o equilíbrio interno. Segundo a concepção filosófica homeopática, a origem primária de qualquer doença está na perturbação da força vital, entendida como “forma de energia primordial e fundamental responsável pela manutenção da vida e pelo equilíbrio orgânico”. A essência do desequilíbrio da saúde encontra-se no nível imaterial (energético) no qual interagem nossas forças psíquicas (pensamentos e sentimentos) e que retratam os fatores íntimos que cada ser é suscetível (MARKS, 1997).

- **Medicamento único:** Hahnemann, ao estruturar as bases da homeopatia, definiu-se pelo unicismo terapêutico como um dos princípios básicos de sustentação da mais *alta pureza científica*, recomendando a aplicação de um medicamento de cada vez, denominado de *Simillimum* ou de *fundo*, repetindo-se as doses, quando os efeitos das doses anteriores deixarem de se manifestar, podendo-se variar sua dinamização. A indicação do medicamento dependeria do quadro sintomatológico e aplicando-se novamente a lei dos semelhantes (SCHEMBRI, 1976; BAROLLO, 1996b).

A Homeopatia pode auxiliar as plantas medicinais na adaptação ao ambiente, de maneira harmônica, sem acrescentar mais choques, permitindo que manifestem todo seu potencial, evitando a extinção de muitas espécies CASALI (1998).

Segundo CAPRA (1982), as oscilações desempenham função crucial na dinâmica da automanutenção. Todas variáveis oscilam entre o limite superior e o inferior, de forma que o sistema encontra-se em estado de contínua oscilação, mesmo quando não existe qualquer perturbação. Este estado é de equilíbrio dinâmico, transacional, em que existe grande flexibilidade, podendo interagir com o ambiente de várias maneiras. Quando ocorre alguma perturbação, o organismo tende a regressar ao seu estado original, adaptando-se de várias maneiras às mudanças ambientais. A flexibilidade do organismo depende de quantas de suas variáveis são mantidas em oscilações dentro de seus limites de tolerância. Quanto mais oscilação houver, maior será a estabilidade do organismo.

A herbácea medicinal *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski, da família das Asteraceae, conhecida popularmente por margaridinha, malmequer-do-brejo, e vedélia, possui em sua composição química wedelactona, ácido caurenóico, luteolina e tanino, como metabólitos secundários majoritários (SCHLEMPER et al., 1998).

A *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski possui grande importância na medicina popular. Além do conhecimento popular, a família Asteraceae aparece em grande número de citações bibliográficas envolvendo farmacognosia, fotoquímica e plantas medicinais (FIDELIS, 2003).

A evolução das plantas consiste nas adaptações a estresses ambientais, bióticos e abióticos, que proporcionam às plantas sobreviventes, maior adaptação às condições adversas de crescimento. Segundo HARBONE (1993), as adaptações podem envolver modificações morfológicas, anatômicas, fisiológicas e, ou bioquímicas, sendo que estas últimas envolvem tanto o metabolismo primário como secundário.

Segundo MARTINS et al. (1994), os metabólitos secundários expressam a individualidade química dos organismos e diferem entre espécies, qualitativamente e quantitativamente, sendo geralmente produzidos em pequenos teores. Enquanto que os metabólitos primários são produzidos em

todo o reino vegetal (TAIZ e ZEIGER, 1991).

A fotossíntese é o processo biológico mais importante da Terra. Por liberar oxigênio e consumir dióxido de carbono, a fotossíntese transformou o mundo no ambiente habitável que conhecemos. As plantas possuem pigmentos especializados no aproveitamento de radiações luminosas e acumulação de energia.

Mesmo as plantas fornecendo o principal combustível dos seres heterótrofos, possuem seu equilíbrio perturbado pela ação do homem, que tem gradativamente interferido no ambiente de forma indiscriminada e agressiva.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta da planta medicinal *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski à preparados homeopáticos, quantificada pela assimilação de CO₂.

CAPÍTULO 1

ASSIMILAÇÃO DE CO₂ EM PLANTAS DE *Sphagneticola Trilobata* (L.) PRUSKI TRATADAS COM QUATRO DIFERENTES DINAMIZAÇÕES DE *Apis mellifica*

1. INTRODUÇÃO

A homeopatia possui raízes tão verdadeiras e confiáveis que foi inicialmente prescrita aos seres humanos e de acordo com a capacidade de equilibrar o organismo, expandiu-se também aos animais irracionais e aos vegetais.

Os preparados homeopáticos visam o equilíbrio biológico do organismo com o meio em que vive. A homeopatia desencadeia mecanismos de defesa nas plantas em relação ao ataque de insetos ou fatores externos que possam de alguma forma interferir no seu desenvolvimento natural.

De acordo com a lei de Hering, a cura deve se proceder de dentro para fora, buscando o equilíbrio dos órgãos mais importantes aos de menor importância (SCHEMBRI, 1976). A verdadeira cura é aquela que atua no reino das causas, no princípio vital e, que só pode ser processada por algo da mesma natureza dinâmica e imaterial do princípio vital. A desordem vital não pode ser transformada em ordem, a não ser por algo similar em qualidade à força vital (ANDRADE, 2004).

O organismo tratado com preparados homeopáticos, coerente à lei da similitude e totalidade, recebe a informação e é estimulado à reação (MORENO, 2000).

De acordo com GIORGI (1993), a ação dos medicamentos pode ser detectada em minutos e o efeito no princípio vital varia, entre organismos e depende da capacidade do organismo de se equilibrar ou auto-regular.

A água é capaz de receber e estocar informações sobre substâncias com as quais esteve em contato, além de transmitir essas informações ao biosistema presente (WIEGANT et. al 1998). Soluções altamente diluídas e sucussionadas são supostamente estruturas de informações (BASTIDE, 1995).

De acordo com VITHOULKAS (1980), os seres vivos em desequilíbrio quando tratadas com preparados homeopáticos se reequilibram de acordo com a energia vital e com o mecanismo de defesa. HAMLBY (1979), afirmou que havendo similitude entre o preparado homeopático e o organismo, a energia reage. Assim dependendo do preparado homeopático, tem-se a resposta patogénica no organismo.

A planta medicinal pode ser definida como vegetal produtor de substâncias biologicamente ativas utilizadas direta ou indiretamente na terapêutica. Os compostos químicos que constituem os princípios biologicamente ativos são gerados via metabolismo secundário das plantas, constituindo-se na resposta dos mecanismos de integração da planta com o ambiente (PIRES & GRIPP, 1988). É possível utilizar o conhecimento dos fatores que influenciam a variação dos compostos químicos nas plantas medicinais visando à produção de substâncias desejáveis em maiores quantidades (BROWN JUNIOR, 1988).

Todo ser vivo possui ritmicidade biológica, que pode ser descrita como o processo que varia periodicamente no tempo ou na manifestação de algum fenômeno que se repete com o mesmo período (RIETVELD, 1996). Existem muitos ritmos biológicos que não se aproximam de nenhum ciclo ambiental conhecido, como é o caso dos batimentos cardíacos, dos movimentos respiratórios ou ainda de alguns hormônios, cuja produção se caracteriza por ser pulsátil (CIPOLLA-NETO et al., 1998; MENNA-BARRETO & MARQUES, 2002).

O mecanismo de resistência das plantas à entrada CO_2 , localiza-se principalmente nos estômatos. Esta resistência se caracteriza por ser variável e não metabólica na via fotossintética de assimilação de CO_2 . As moléculas de CO_2 são maiores do que as moléculas de água, portanto a resistência ao CO_2 é maior do que ao vapor d'água (COOMBS, 1989).

O preparado homeopático *Apis mellifica*, feito com abelhas operárias, é indicado em casos de inflamações agudas, no estado nervoso e desajeitado e na dispnéia respiratória (VOISIN, 1987).

Este experimento teve como objetivo avaliar o efeito do preparado homeopático *Apis mellifica* nas dinamizações, 1CH, 2CH, 3CH e 4CH sobre a assimilação de CO_2 nas plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski no período de 10 minutos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As mudas de *Sphagneticola Trilobata* (L.) Pruski foram obtidas a partir de plantas já existentes dentro do telado do Departamento de Fitotecnia da UFV. As mudas clonadas foram plantadas em vasos de 1 litro, preenchidos com solo, areia e húmus de minhoca, na proporção 3:1:1. Vinte dias após o plantio, quando as plantas já estavam enraizadas, foram levadas ao laboratório de homeopatia do Departamento de Fitotecnia onde foi instalado e conduzido o experimento.

Para a instalação e análise do experimento, utilizou-se o esquema em parcelas subdivididas no delineamento em blocos casualizados sendo em que cada uma das dinamizações (1CH, 2CH, 3CH E 4CH) da homeopatia *Apis mellifica* e testemunha foram designadas a três parcelas experimentais. A parcela experimental foi constituída de uma planta/vaso. Antes de iniciar o experimento foi feita a calibração do IRGA (Analisador de Gás no Infravermelho), utilizando CO₂ conhecido de 114 ppm. O início das leituras da taxa de CO₂ sempre se deu após a estabilização do equipamento com o ar referência de 145 ppm. Este CO₂ foi coletado por uma antena fixa na parte externa ao laboratório. A coleta da taxa fotossintética da margaridinha foi na 3ª folha da planta (a partir do ápice). A folha não foi destacada. Antes de iniciar a coleta dos dados, aguardou-se 3 minutos para estabilizar o CO₂ do aparelho. Aplicou-se então a solução no solo próximo ao caule da planta e a incidência da luz em 1.000 quanta m²s⁻¹, iniciando a leitura pontual dos dados, minuto a

minuto no decorrer de 10 minutos. A temperatura do ambiente foi medida no decorrer da leitura dos dados e considerada no cálculo da fotossíntese líquida.

A leitura dos dados da taxa de fotossíntese líquida da 1ª repetição foi realizada pela manhã, das 6:30 às 10:00 horas, da 2ª repetição das 15:00 às 18:45 horas e, a 3ª repetição na manhã seguinte das 6:30 às 10 horas.

O preparado homeopático foi aplicado via água destilada na diluição de 4ml de homeopatia por litro de água destilada. Foi aplicado 1ml da solução líquida no solo em dose única (tempo zero). A testemunha recebeu 1ml de água destilada, dose única, no tempo zero da leitura. O IRGA é considerado método não-destrutivo (Figura 1), mede o fluxo de CO₂ que chega e que sai do tecido foliar, o qual fica isolado em câmara foliar de 9 cm², fornecendo valores de fotossíntese líquida. As dez leituras de CO₂ obtidas em cada uma das parcelas experimentais foram consideradas as subparcelas neste experimento. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e aplicação do teste Tukey a 5 % de probabilidade, utilizando-se o programa *Statistical Analysis System* (SAS).

Os experimentos foram planejados a partir dos resultados dos testes prévios com vários preparados homeopáticos. O preparado homeopático *Apis mellifica* é feito de abelhas operárias, então despertou o interesse em verificar o efeito dessa homeopatia sobre a taxa fotossintética das plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski. Somente após a análise dos dados coletados da taxa fotossintética, que foi estudado a Matéria Médica, verificando efeitos e sintomas que o preparado homeopático causa sobre o organismo sadio.

Foram então comparados os sintomas e patologias causadas pelo preparado homeopático com os sintomas apresentados na fotossíntese das plantas *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski. As plantas foram consideradas sadias devido às condições as quais foram plantadas.

O IRGA é basicamente composto de bombas, tubos e sensores. O ar é bombeado por cilindros que condicionam ao fluxo conhecido (ar referência). O ar de referência com fluxo conhecido é encaminhado a dois locais: 1) sistema de leituras; e 2) câmara onde se encontra a folha da planta. Após a passagem pela câmara foliar, o ar sai com suas características originais modificadas. Este ar é direcionado ao sistema de análise, onde o feixe de irradiação de luz

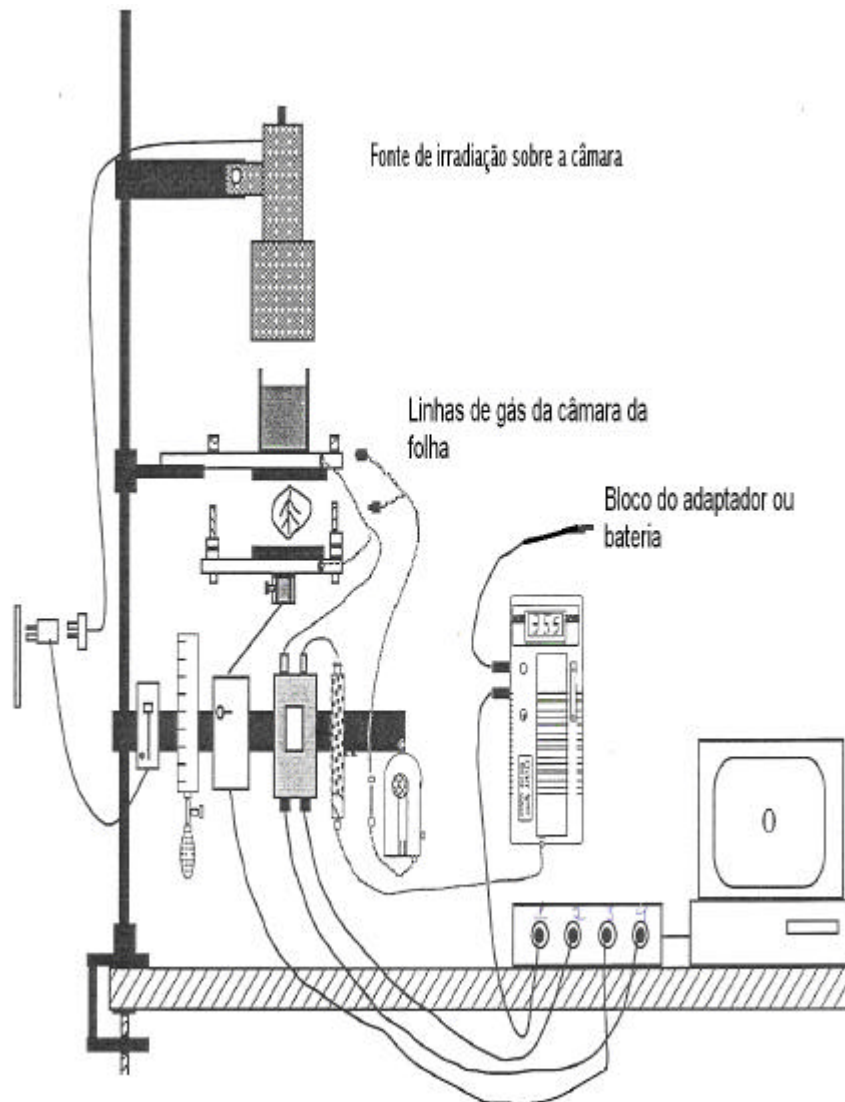


Figura 1 – IRGA – Analisador de Gás no Infravermelho (adaptado de Qubit Systems).

infravermelho é disparado sobre: a) o ar de referência; e, b) o ar de análise, fornecendo a concentração de CO_2 de *a* e *b*. A concentração de CO_2 do ar de entrada e do ar de saída da câmara é utilizada no cálculo da taxa fotossintética.

O sistema coletor fica ligado à entrada do tubo com dessecante (drierite), conectado aos demais sistemas do IRGA.

A determinação da taxa de absorção de CO_2 foi feita com as concentrações de CO_2 na mistura gasosa anterior à entrada na câmara, e após a passagem pela folha. Assim foi determinado o volume de CO_2 que a folha absorveu a cada minuto observado, em $\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$.

Os dados foram transferidos instantaneamente ao computador por meio de interface. Os dados coletados em ppm foram convertidos em $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$. A taxa de assimilação líquida de CO_2 na folha foi determinada por meio da 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 ;

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

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

Umidade de análise;

$$e_a = e_s * RH \text{ anal.}/100 \text{ (mbar)};$$

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

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

Concentração de vapor medida na câmara;

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

Taxa de transpiração

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

Total condutância de H_2O

$$g_l(\text{H}_2\text{O}) = E / (w_s - w_{\text{anal.}}) \text{ (}\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}\text{)}$$

Total resistência de H_2O ;

$$r_l(\text{H}_2\text{O}) = 1/g_l(\text{H}_2\text{O}) \text{ (}\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}\text{)};$$

Total resistência de CO_2 ;

$$r_l(\text{CO}_2) = r_l(\text{H}_2\text{O}) * 1.61 \text{ (}\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}\text{)};$$

Total condutância de CO_2

$$g_l(\text{CO}_2) = 1/r_l(\text{CO}_2) \text{ (}\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}\text{)};$$

C_i = coeficiente de variação de CO_2 na folha e no ar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da análise de variância da assimilação de CO₂ em função do tratamento homeopático e tempo (minutos) decorrido após a aplicação do tratamento homeopático, constam na Tabela 1. Observa-se que houve interação entre os tratamentos homeopáticos e minutos foi significativa.

Tabela 1 – Resumo da análise de variância referente assimilação de CO₂ em $\mu\text{mol m}^2\text{s}^{-1}$, em plantas *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski tratadas com quatro dinamizações de *Apis mellifica* e avaliadas a cada minuto durante 10 minutos subsequentes a aplicação do tratamento homeopático

FV	G.L.	Q.M.
Bloco	2	0,1227
Tratamento (T)	4	52,1312
Resíduo (a)	8	2,5934
Minutos (m)	9	4,5004
T x M	36	0,3939*
Resíduo (b)	90	0,1950

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

O desdobramento da interação visando comparar os tratamentos homeopáticos em cada minuto é apresentado na Tabela 2. Foram detectadas diferenças significativas ($P < 0,05$) nas médias de assimilação de CO₂ entre os tratamentos homeopáticos em cada um dos 10 minutos avaliados.

Tabela 2 – Resumo do desdobramento da interação Tratamentos X minutos visando comparar a assimilação de CO₂ dentro de cada minuto

FV	GL	QM
Trat./min=1	4	9,6394*
Trat./min=2	4	7,4127*
Trat./min=3	4	5,8374*
Trat./min=4	4	3,4705*
Trat./min=5	4	3,0472*
Trat./min=6	4	6,0879*
Trat./min=7	4	4,7237*
Trat./min=8	4	7,7993*
Trat./min=9	4	4,0964*
Trat./min=10	4	3,8619*
Res.comb.	39	0,6139

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

A comparação das médias da fotossíntese líquida entre os tratamentos homeopáticos, em cada minuto, feita pelo teste Tukey, é apresentada na Figura 2.

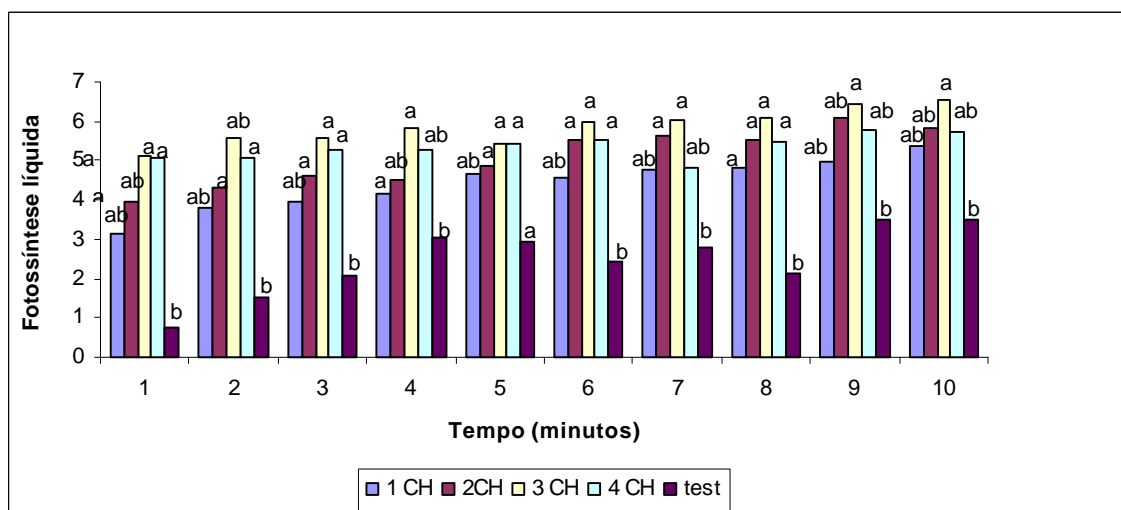


Figura 2 – Comparação das médias de fotossíntese líquida ($\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$) em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski tratadas com homeopatia *Apis mellifica* nas dinamizações 1CH, 2CH, 3CH e 4CH em cada um dos 10 minutos avaliados subseqüentes a aplicação do tratamento homeopático.

As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra, na mesma linha, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

No minuto 1, as plantas que receberam os preparados homeopáticos 2CH, 3CH E 4CH, assimilaram mais CO₂, com exceção do 1CH que não diferiu da testemunha.

No minuto 2, as plantas que receberam as dinamizações 2CH e 4CH, diferiram da testemunha, mas não diferiram dos demais tratamentos.

No minuto 3, prevaleceu a maior fotossíntese líquida nas plantas que receberam o tratamento com 2CH, 3CH e 4CH, sendo maiores que a testemunha. No minuto 4, o tratamento 3CH causou mais fotossíntese do que a testemunha, mas não diferiu dos demais tratamentos. No minuto 5 todas os tratamentos estabilizaram a assimilação, não diferindo entre si estatisticamente, embora havendo tendência menor que a testemunha. No minuto 6, os tratamentos com as dinamizações 2CH, 3CH e 4CH, voltaram a se destacar na assimilação, sendo maiores estatisticamente que a testemunha.

No minuto sete, as dinamizações 2CH e 3CH, deram continuidade no acréscimo de assimilação de CO₂ nas plantas, enquanto que os outros tratamentos houve estabilidade da absorção. No minuto oito, a planta tratada apenas com água, diminuiu seu metabolismo, que havia sido aumentado pela água enquanto que nos tratamentos foi mantida a estabilidade e maior captação de CO₂. Nos minutos 9 e 10, as plantas que receberam *Apis mellifica* 3CH continuaram realizando mais trocas gasosas com o ambiente comparadas as plantas tratadas com 1CH, 2CH e 4CH e a testemunha sem homeopatia. Nos minutos 9 e 10 percebeu-se que o tratamento 3CH não diferiu dos demais tratamentos, mas causou maior fotossíntese líquida em relação a testemunha, e com valores oscilantes.

Foi feito também o desdobramento da interação com o objetivo de estudar o efeito dos minutos. Ajustou-se um modelo de regressão, no qual a falta de ajustamento fosse não-significativa, visando explicar a assimilação de CO₂ em função dos minutos após a aplicação de cada tratamento. Os resultados dos ajustes dos modelos de regressão são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Resumo do desdobramento da interação Tratamento X Minutos da variável assimilação de CO₂ em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski, em função dos minutos após a aplicação dos tratamentos homeopáticos

FV	GL	1CH	2CH	3CH	4CH	G L	Testemunha
		QM	QM	QM	QM		QM
Regressão	1	10,5937*	13,1665*	4,6817*	1,020*	3	17,7145
Falta de ajuste	8	0,1188 ^{n.s.}	0,1458 ^{n.s.}	0,0993 ^{n.s.}	0,1886 ^{n.s.}	6	0,5148*
Resíduo(b)	90	0,1950	0,1950	0,1950	0,1950		0,1950

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

Verificou-se que a assimilação de CO₂ na planta tratada somente com água destilada (testemunha) não se ajustou a nenhum dos modelos de regressão testados (1^o, 2^o, 3^o e 4^o grau). Por outro lado, em cada um dos tratamentos homeopáticos no modelo linear de 1^o grau houve falta de ajustamento não-significativo e efeito significativo do tempo na assimilação de CO₂. Esta resposta linear pode ser atribuída a alterações no ritmo metabólico primário, ou seja, modificação no modo natural de absorção de CO₂, que foi expresso em oscilações quando a planta recebeu somente água (testemunha).

O modo de ação das dinamizações de *Apis mellifica* na planta margaridinha pode ser interpretado de acordo com BONATO (2004), ou seja, na experimentação está ocorrendo transferências de energia ou de informação de *Apis* à planta. Essa transferência de conceito imaterial (SILVA, 2004), tem origem no sistema oscilante que é o vegetal (BONATO, 2002). A planta foi admitida como sadia, ou seja, o preparado homeopático *Apis mellifica* assimilado ou percebido pela planta, não causaria mudança do estado atual a algum outro preconcebido como o estado primitivo ou anterior. Qualquer alteração retrataria a patogenesia (ou ação primária), conforme o princípio da experimentação de Hahnemann (LISBOA, 2005). De acordo com BONATO (2004), se não está havendo coincidência de frequências entre os dois sistemas oscilantes (*Apis* e planta), as respostas constatadas não são do tipo “Cura” entendida pela Lei de Hering (LISBOA, 2005), como retorno à condição anterior ou desaparecimento de sintomas. Os resultados de assimilação de CO₂, é a manifestação do sistema oscilante *Apis mellifica* sendo a

manifestação entendida como do tipo refletância, patogenesia ou ação primária, de acordo com Hahnemann (LISBOA, 2005).

3.1. Patogenesia do preparado homeopático *Apis mellifica*

Segundo CASTRO (1999), inicialmente, as recomendações de preparados homeopáticos em vegetais e animais devem ser feitas com base na analogia dos sintomas descritos nos livros de Matéria Médica, extrapolando-os até que estejam disponíveis os quadros de patogenesia nos animais e vegetais.

O organismo sadio quando recebe doses de determinada homeopatia, reage conforme a patogenesia desse medicamento. De acordo com a matéria médica, o preparado homeopático *Apis mellifica* provoca sintomas de sensação de sufocação, “de não poder recuperar a respiração”. Dentre outras patogenesias a *Apis mellifica* se caracteriza pelo sintoma “trabalho excessivo objetivando armazenar alimento”. A planta sadia de margaridinha quando recebeu a dose do preparado homeopático passou a assimilar mais quantidade de CO₂, fundamental à sua reserva energética. Tal resposta é coerente com a característica do preparado homeopático (MORENO, 2000).

O efeito causado pela dose única dá suporte à tecnologia já adotada pelo agricultor em cafezais onde se faz uma única pulverização do preparado homeopático do adubo, variando o intervalo de aplicação em cada região (REZENDE, 2004). Na aplicação repetida adota-se a interpretação de que o cafezal foi alterado e por crescer continuamente atinge novos estados com novos quadros de sintomas demandando outras doses.

3.2. Oscilação

Tendo em vista a interpretação dos resultados dessa experimentação, conforme ANDRADE (2000) é preciso entender os vegetais como seres vivos, dinâmicos e não apenas como se fossem essencialmente máquinas. Assim, a resposta das plantas à aplicação de preparados homeopáticos foi no sentido de alterar o sistema de absorção de CO₂. A oscilação natural das quantidades de

CO₂ assimilado foi substituída por outra, interpretada como estabilidade dentro do intervalo de tempo da avaliação.

A busca dos modelos tem como finalidade a representação estatístico-matemática de maior significância dentro das condições experimentais atuais. O modelo matemático substituiu o fenômeno biológico na generalização e expressa a precisão sobre a provável repetibilidade dos dados nas futuras condições biológicas. O ajuste de modelo aos dados de plantas tratadas com homeopatas é tão novo quanto à própria experimentação de preparados homeopáticos em plantas. Portanto não tem sido prática rotineira pelos homeopatas pesquisadores.

A explicação dos dados não ajustados deve ser com base nos sistemas oscilantes naturais dos organismos vivos. A oscilação das respostas foi interpretada como ondas de frequência variável que retratam a força vital equilibrada ou desarmônica (BONATO, 2004). A percepção do sistema oscilante da planta é feita pelo fenômeno de ressonância ou pelo fenômeno de interferência de ondas destrutivas (BONATO, 2004). No presente ensaio a hipótese de cura homeopática não está sendo analisada, pois o organismo margaridinha foi considerado sadio. Portanto a interferência de ondas destrutivas discutida por BONATO (2004), não cabe a esse tipo de experimento. Apenas a ressonância é provável, pois resultou em respostas tipo refletância, uma vez que o organismo estava sadio. A refletância seria a hipótese provável considerada que os organismos sadios refletem as características dos preparados homeopáticos de acordo com Hahnemann (LISBOA, 2005).

Segundo GODOY (1993), é da experiência clínica dos homeopatas, desde Hahnemann, que, determinadas dinamizações, nos organismos vivos promovem respostas marcantes, bem perceptíveis. Pelos resultados verificou-se a individualidade de resposta à assimilação de CO₂ em cada potência.

De acordo com EIZAYAGA (1992) nos seres humanos o equilíbrio com tratamento homeopático é atingido após várias fases em que o organismo responde, porém, com instabilidade. As respostas não são contínuas, variam, e alternando estados positivos com negativos, exonerações fortes alternando com fracas, o estado de harmonia alterna com o estado de agitação. As manifestações rumo ao equilíbrio tem na seqüência, altos e baixos, crises

alternadas com fases sem crise, tudo se repetindo com frequência variável. Porém, as manifestações são cada vez menos intensas e, cada vez menos frequentes. Assim é do início ao fim do tratamento com homeopatia. Como visto os dados de assimilação de CO₂ oscilam como foi constatado nos seres humanos. Porém nas plantas a estabilidade dos estados (positivo X negativo, forte X fraco, harmonia X agitação) foi alcançada rapidamente. A planta, da situação natural de oscilar a captação de CO₂ (testemunha), passou à situação de aumento estável (contínuo) com menor oscilação podendo ser expresso matematicamente, o que não ocorreu com a testemunha. Exceção feita ao tratamento 4CH que após atingir o patamar de aproximadamente 5 μmol m²s⁻¹ tendeu a estabilizar da captação de CO₂ (Figura 3). As respostas relatadas por GODOY (1993) estão presentes neste experimento, pois cada potência causou resposta específica na fotossíntese líquida da margaridinha.

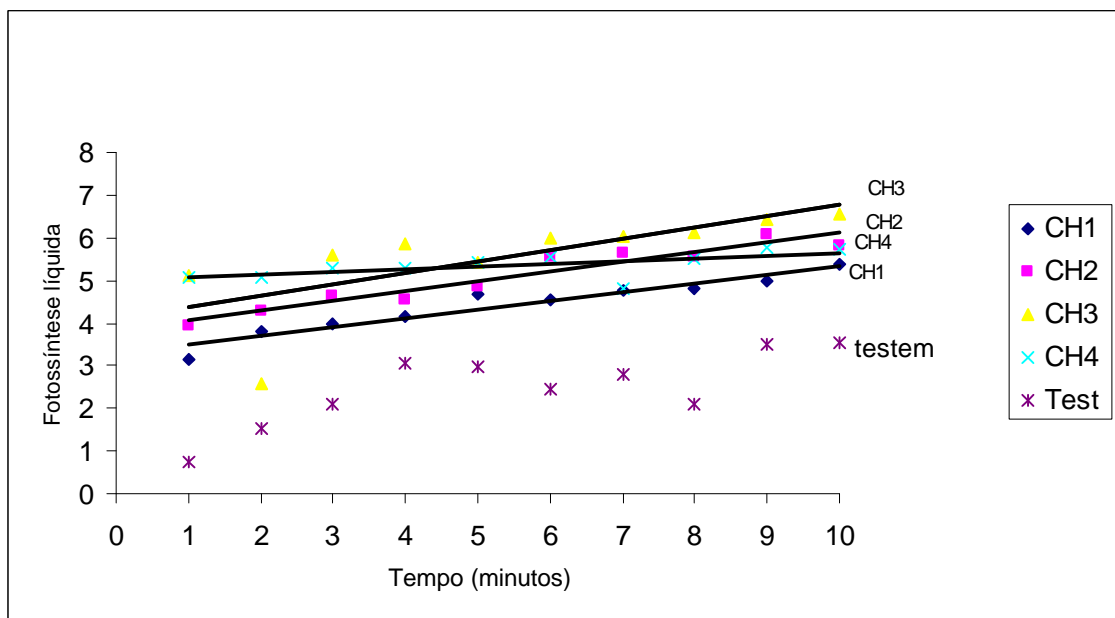


Figura 3 – Fotossíntese líquida (μmol m²s⁻¹) em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) pruski em função do tempo após aplicação de *Apis mellifica* nas dinamizações 1CH (CO₂= 3,285111 + 0,26888 minutos, R²= 91%), 2CH (CO₂= 3,819777 + 0,2306464 minutos, R²= 91%), 3CH (CO₂= 5,11288 + 0,137535 minutos, R²= 85%), 4CH (CO₂= 4,992000 + 0,641818 minutos, R²=40%) e testemunha (água).

4. CONCLUSÕES

Exceto no tempo de 5 minutos após a aplicação do tratamento homeopático *Apis mellifica* as plantas reagiram de maneira diferenciada à testemunha quanto à absorção de CO₂. Ao longo do tempo de 10 minutos de avaliação as plantas que receberam apenas água, assimilaram CO₂ com oscilações enquanto que as plantas tratadas com preparados homeopáticos tiveram resposta linear da assimilação de CO₂.

Diferenças na assimilação de CO₂ após a aplicação dos tratamentos homeopáticos, permitem concluir que as plantas responderam imediatamente a ação da homeopatia devido a alterações no ritmo metabólico natural.

CAPÍTULO 2

ASSIMILAÇÃO DE CO₂ EM PLANTAS DE *Sphagneticola trilobata* (L.) PRUSKI TRATADAS COM *Gelsemium sempervirens*, *Arnica montana*, *Aconitum napellus*, *Crataegus oxyacantha*, *Digitalis purpurea* E *Cactus grandiflorus*

1. INTRODUÇÃO

A ciência da homeopatia foi criada por Samuel Hahnemann há mais de 200 anos, desde então vem sendo aplicada em humanos com resultados positivos. No Brasil e no México, o uso de preparados homeopáticos em vegetais está se tornando freqüente em pesquisas e também na agricultura pelos agricultores.

Nos estudos de preparações homeopáticas, devem-se obter sintomas, efeitos ou patogenesias que revelem o potencial terapêutico de cada preparado dentro da hipótese de se elaborar a Matéria Médica Vegetal (CASALI, 2004). Estes estudos propostos por Hahnemann (LISBOA, 2005) são feitos com organismos sadios.

ANDRADE et al. (2004), quantificaram as patogenesias em *Justicia pectoralis* (*chambá*), provocadas por *Justicia carnea* sendo que os preparados homeopáticos alteraram o metabolismo primário, secundário e o campo eletromagnético.

Hahnemann deixou bem claro que a força vital tem poder ilimitado, governa o organismo e o conserva em funcionamento harmônico. Provavelmente na planta, a força vital da planta é que mantém todas as suas funções em admirável atividade harmônica (LISBOA, 2005).

Segundo BONATO (2004), o equilíbrio do organismo acontece em duas etapas: pelo fenômeno de ressonância e pelo fenômeno de interferência de ondas destrutivas. O primeiro se caracteriza pela transferência de energia do sistema oscilante ao outro, quando a frequência do primeiro coincide com o outro sistema oscilante. É o que acontece com a transferência de energia em moléculas de clorofila, ao receberem os fótons de energia do espectro de luz visível (azul e vermelho). O fenômeno de interferência de ondas destrutivas ocorre quando duas ondas de mesma frequência e comprimento se posicionam em oposições de fase, elas se anulam. Isto acontece quando a fase máxima positiva de alguma onda coincide com a fase máxima negativa de onda idêntica.

O objetivo dessa pesquisa foi analisar a atuação dos preparados homeopáticos *Aconitum napellus* 1CH, *Arnica montana* 1CH, *Cactus grandiflorus* 1CH, *Crataegus oxyacantha* 1CH, *Digitalis purpurea* 1CH, *Gelsemium sempervirens* 1CH sobre a assimilação de CO₂ em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski no decorrer de 10 minutos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Mudas de *S. trilobata* foram obtidas a partir de plantas já existentes dentro do telado do Departamento de Fitotecnia da UFV. As mudas foram plantadas em vasos de 1 litro, preenchidos com solo, areia e húmus de minhoca. Vinte dias após o plantio, quando as plantas já estavam enraizadas, foram levadas ao laboratório de homeopatia do Departamento de Fitotecnia.

Na instalação e análise do experimento, utilizou-se o esquema em parcelas subdivididas no delineamento em blocos casualizados, sendo que cada um de seis preparados homeopáticos (*Aconitum napellus* 1CH, *Arnica montana* 1CH, *Cactus grandiflorus* 1CH, *Crataegus oxyacantha* 1CH, *Digitalis purpurea* 1CH, *Gelsemium sempervirens* 1CH) e testemunha (10 gotas de água destilada no tempo zero) foi designado a quatro parcelas experimentais. A parcela experimental foi constituída de uma planta/vaso. Antes de iniciar o experimento foi feita a calibração do IRGA (Analisador de Gás no Infravermelho), utilizando CO₂ conhecido de 114 ppm. O início das leituras da taxa de CO₂ sempre se deu após a estabilização do equipamento com o ar referência de 145 ppm. Este CO₂ foi coletado por uma antena fixa na parte externa ao laboratório. A coleta da taxa fotossintética da margaridinha foi na 3ª folha da planta (a partir do ápice). A folha não foi destacada. Antes de iniciar a coleta dos dados, aguardou-se 3 minutos para estabilizar o CO₂ do aparelho. Aplicou-se então a solução no solo próximo ao caule da planta e a incidência da luz em 1.000 quanta m² s⁻¹, iniciando a leitura pontual dos dados, minuto a

minuto no decorrer de 10 minutos. A temperatura do ambiente foi medida no decorrer da leitura dos dados e considerada no cálculo da fotossíntese líquida.

A leitura dos dados da taxa de fotossíntese líquida da 1ª repetição foi realizada pela manhã, das 6:30 às 10:00 horas, da 2ª repetição das 15:00 às 18:45 horas e, a 3ª repetição na manhã seguinte das 6:30 às 10 horas.

O preparado homeopático foi aplicado via água destilada na diluição de 4ml da homeopatia por litro de água destilada. Foi aplicado 1ml da solução líquida no solo em dose única (tempo zero). A testemunha recebeu 1ml de água destilada, dose única, no tempo zero da leitura. O IRGA é considerado método não-destrutivo (Figura 1), mede o fluxo de CO₂ que chega e que sai do tecido foliar, o qual fica isolado em câmara foliar de 9 cm², fornecendo valores de fotossíntese líquida. As dez leituras de CO₂ obtidas em cada uma das parcelas experimentais foram consideradas as subparcelas neste experimento. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e aplicação do teste Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa *Statistical Analysis System* (SAS).

Os preparados homeopáticos na dinamização 1CH foram escolhidos com o intuito de verificar a resposta das plantas de margaridinha ao processar sua fotossíntese líquida.

Foram então comparados os sintomas e patologias causadas pelo preparado homeopático com os sintomas apresentados na fotossíntese das plantas *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski. As plantas foram consideradas sadias devido às condições as quais foram plantadas.

A parcela experimental foi constituída de uma planta/vaso. O preparado homeopático foi aplicado diluindo-se 40 gotas de homeopatia por litro de água destilada. A folha da planta foi colocada na câmara foliar do aparelho IRGA (Analisador de Gás no Infravermelho), logo em seguida a planta recebeu 10 gotas da diluição do preparado homeopático via solo aplicadas no solo próximo ao caule. Imediatamente iniciou-se a coleta dos dados referentes a assimilação de CO₂. A partir do momento que foi aplicada a homeopatia, iniciou-se a leitura de minuto a minuto, no decorrer de 10 minutos da assimilação de CO₂ na planta, utilizando o IRGA (Analisador de Gás no Infravermelho). O IRGA, método não destrutivo (Figura 1), mede o fluxo de CO₂ que chegam e que sai do tecido foliar, com base nos dados de CO₂, foi calculada a assimilação ou

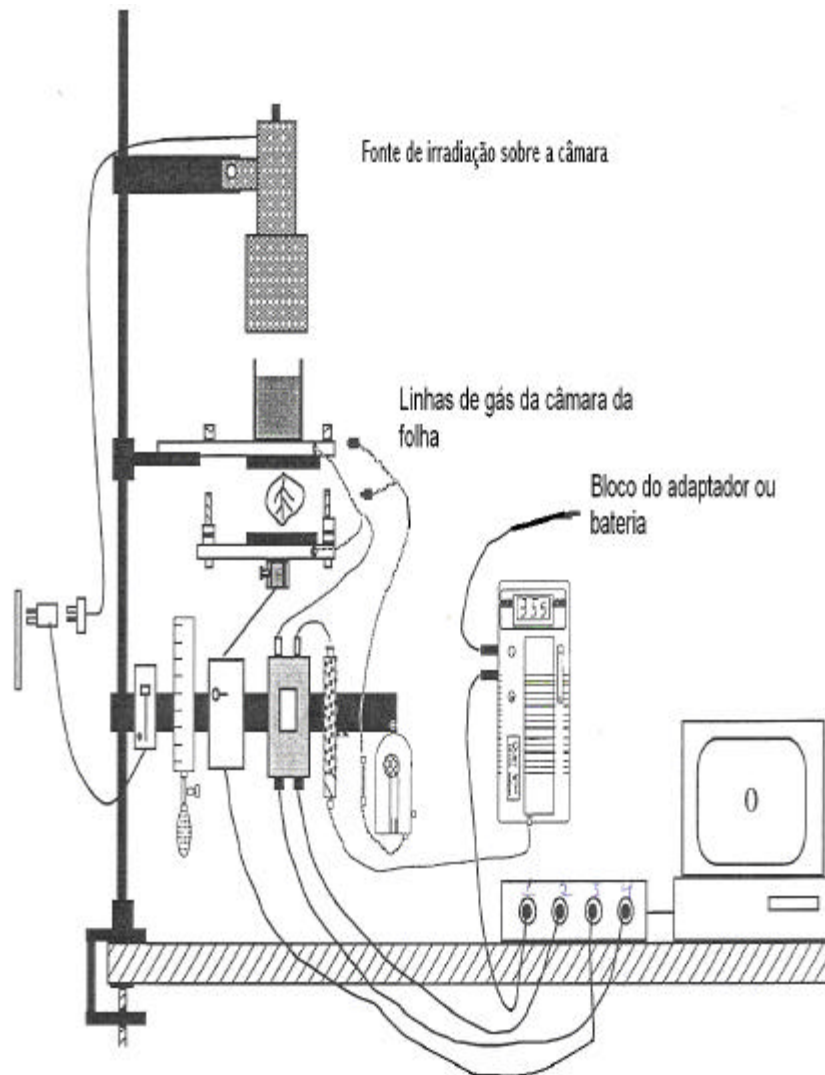


Figura 1 – IRGA – Analisador de Gás no Infravermelho (adaptado de Qubit Systems).

fotossíntese líquida. A folha foi isolada em câmara selada acoplada ao IRGA. A testemunha recebeu 10 gotas de água destilada, dose única, no tempo zero da leitura. As 10 leituras de assimilação de CO_2 feitas em cada uma das parcelas experimentais foram consideradas as subparcelas neste experimento. As 10 leituras foram submetidas à análise de variância e aplicação do teste Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa Statistical Analysis System (SAS).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Fotossíntese líquida

O resumo da análise de variância da assimilação de CO₂ em função dos preparados homeopáticos e minutos decorridos após a aplicação, mostram que a interação entre os tratamentos e minutos após a aplicação foi significativa (Tabela 1).

Tabela 1 – Resumo da análise de variância da taxa de assimilação de CO₂ em $\mu\text{mol m}^2\text{s}^{-1}$ na espécie *Sphagneticola trilobata*, sobre o efeito de homeopatias, em função do tempo.

FV	GL	QM
Bloco	3	276,885
Trat.	6	90,198
Res. (a)	18	44,3947
Minutos	09	27,5529
Trat*min.	54	3,3145*
Res. (b)	189	2,3326
Total	279	

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

O desdobramento da interação tratamentos*minutos com o objetivo de comparar o efeito dos tratamentos em cada um dos minutos decorridos após a aplicação consta na Tabela 2. Verificou-se que somente no 4º e 9º minuto houve diferença significativa na assimilação de CO₂ entre os preparados homeopáticos. Na Tabela 3 consta a comparação das médias pelo teste Tukey nos minutos 4 e 9. Nos três primeiros minutos, não houve diferença entre as médias de assimilação de CO₂ entre os tratamentos (Tabela 2).

Tabela 2 – Resumo do desdobramento da interação tratamento*minuto para comparar, em cada um dos 10 minutos avaliados, os tratamentos homeopáticos com relação as suas médias de fotossíntese líquida ($\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$) na espécie *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski

FV	GL	QM
Trat/min.1	6	5,959 ^{ns}
Trat/min.2	6	5,071 ^{ns}
Trat/min.3	6	5,715 ^{ns}
Trat/min.4	6	19,475*
Trat/min 5	6	8,9102 ^{ns}
Trat/min.6	6	10,743 ^{ns}
Trat/min 7	6	11,192 ^{ns}
Trat/min.8	6	11,667 ^{ns}
Trat/min.9	6	28,932*
Trat/min.10	6	12,361 ^{ns}
Res. comb.	39	6,53
Total	279	

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

Tabela 3 – Comparação das médias de assimilação de CO₂ ($\mu\text{mol m}^2\text{s}^{-1}$) entre os tratamentos homeopáticos pelo Teste de Tukey em *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski no 4º e 9º minutos após a aplicação do tratamento homeopático

Minutos	ACONIT	ARNIC	CACTUS	CRATAE	DIGITAL.	GELSEN	TEST
4	6,7575bc	10,1400ab	12,0250a	10,0200abc	10,5725b	10,3050ab	5,9050c
9	10,4200bc	11,6025bc	13,0850ab	11,2100bc	11,0400bc	16,5900a	7,7950c

As médias seguidas pelo menos por uma letra, numa mesma linha, não diferem entre si pelo teste tukey, a 5% de probabilidade.

No quarto minuto a planta tratada com *Cactus grandiflorus* assimilou mais CO do que nos demais tratamentos, embora não diferindo das plantas tratadas com *Arnica*, *Crataegus* e *Gelsemium* (Tabela 3).

Do quinto ao oitavo minuto, não foram detectadas diferenças significativas nas médias de assimilação de CO₂. No nono minuto foi detectada maior média de assimilação de CO₂ nas plantas tratadas com *Gelsemium* e *Cactus*.

3.2. Oscilação

O desdobramento da interação tratamentos*minutos teve o objetivo de avaliar o efeito do tempo decorrido após a aplicação de cada um dos tratamentos homeopáticos.

Aconitum, *Arnica*, *Cactus*, *Crataegus* e *Digitalis*, adequaram-se ao modelo de regressão de segundo grau, mas a testemunha e *Gelsemium*, não se ajustaram à nenhum dos modelos, conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Resumo da análise de variância do desdobramento da interação da taxa de assimilação de CO₂ ($\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$), visando estudar o efeito de minutos dentro de cada tratamento homeopático em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski

FV	GL	Arnic.	Cact.	Cratae.	Digital	Aconit.	Gelsem	Testem.
		QM	QM	QM	QM	GL QM	QM	QM
Regressão	1	41,96*	43,56*	10,95*	33,24*	2 19,08*	39,57 ^{ns}	4,42 ^{ns}
Falta de ajuste	8	1,17 ^{ns}	1,92 ^{ns}	0,45 ^{ns}	3,91 ^{ns}	7 4,25 ^{ns}	11,62*	1,06 ^{ns}
Res. (b)	189	2,33	2,33	2,33	2,33	189 2,33	2,33	2,33

* significativo, a 5% de probabilidade, pelo teste F.
ns não-significativo.

Apenas no tratamento *Aconitum napellus* houve ponto de mínimo e nos demais ponto de máxima assimilação de CO₂. Tal diferença no aspecto da curva entre os tratamentos ressalta o efeito da interação significativa tratamento*minuto descrita anteriormente (Tabela 1). Portanto, os resultados

obtidos revelaram a adaptação da planta diante das informações veiculadas pelas homeopatas ao longo do tempo de avaliação.

A resposta em CO₂ captada das plantas tratadas com *Aconitum napellus*, *Arnica montana*, *Cactus grandiflorus*, *Crataegus oxyacantha* e *Digitalis purpurea* dentro do intervalo de 10 minutos decorridos após a aplicação foi do tipo segundo grau.

A tentativa de ajuste dos dados a algum modelo matemático é feita com o objetivo de simplificar a interpretação dos resultados. Porém, em situações biológicas complexas a generalização possibilitada pelas equações não traduz a profundidade do comportamento fisiológico dos organismos vivos. Sobre a oscilação complexa das respostas biológicas CAPRA (1982) afirma que se houver mudança ambiental, o organismo passa pelo processo de adaptação. Complexas mudanças fisiológicas têm lugar entre os componentes mais estáveis do sistema absorvendo o impacto ambiental e restabelecendo a flexibilidade. Isto significa que várias alternativas do sistema biológico devem estar disponíveis visando tal reversão, durante todo o tempo da mudança. A flexibilidade do organismo dependerá de quantas das suas variáveis são mantidas em oscilação dentro de seus limites de tolerância. Quanto mais oscilações houver, maior será a estabilidade do organismo (CAPRA, 1982).

As plantas consideradas sistemas oscilantes tratadas com o preparado homeopático *Cactus* (considerando sistema oscilante), geraram dados de taxas de assimilação também oscilantes. De acordo com a estatística, as taxas de assimilação de CO₂ foram maiores que da testemunha. Sendo assim, a homeopatia *Cactus* aumentou a assimilação de CO₂ porém mantendo o ritmo da planta.

A oscilação ou ritmo da captação de CO₂ é o fenômeno natural discutido por CAPRA (1982), ou seja, a realidade é totalmente rítmica. É esse ritmo que desempenha importante papel nas várias maneiras como os organismos vivos interagem e se comunicam entre si. No presente estudo a interação aconteceu entre a planta com seu sistema de captação de CO₂, o meio com o CO₂ livre e a energia luminosa e os preparados homeopáticos. Todos estes fatores variam continuamente.

3.3. Patogenesia

O preparado homeopático *Aconitum napellus* possui em sua memória características muito tóxicas que causam ao organismo sadio experimentador os seguintes sintomas: temperatura alta logo no início, pulso rápido, hipertensão, ansiedade e respiração acelerada, hipersensibilidade à luz. Havendo muita exposição podem ocorrer desequilíbrios metabólicos. *Aconitum* possui sintomas e sinais se manifestam como tormentas que chegam, destroem e vão embora. Nas plantas foi observada alternância nas taxas de assimilação de CO₂, como sintoma provocado por *Aconitum*.

As plantas tratadas com o preparado homeopático *Arnica montana*, assimilaram CO₂ linearmente, tendo pequena queda na taxa de assimilação no minuto 7, mas voltando a incrementar o processo metabólico no minuto seguinte (Figura 2). O oscilar da taxa de assimilação de CO₂, pode ter analogia com respiração acelerada e pulso rápido, sintoma que este preparado homeopático causa no organismo sadio.

De acordo com a Matéria Médica Homeopática, organismos sadios tratados com *Arnica montana* em baixas diluições, podem ter transtornos digestivos, nervosos e circulatórios, manifestando dilatações nos vasos sanguíneos. Devido ao seu poder hemorrágico, altera profundamente a circulação. A planta quando recebeu o tratamento com *Arnica montana*, aumentou a taxa de assimilação de CO₂ logo no segundo minuto observado, diminuindo a resistência à entrada de CO₂, aumentando assim, a absorção de CO₂.

Nas plantas tratadas com o preparado homeopático *Cactus*, houve aumento na taxa de assimilação de CO₂. As taxas de assimilação de CO₂ foram maiores que da testemunha no quarto e nono minutos após a aplicação (Tabela 3). Sendo assim, pode ser afirmado que a homeopatia *Cactus* interferiu na assimilação de CO₂ da *Sphagneticola trilobata*, conforme suas características registradas na Matéria Médica Homeopática de causar pulsações ou palpitações cardíacas.

O preparado homeopático *Crataegus* provoca sintomas freqüentes de patogenesia em organismos sadios tratados com esta homeopatia. Sintomas como arritmia e hipotensão arterial. As plantas que foram tratadas com

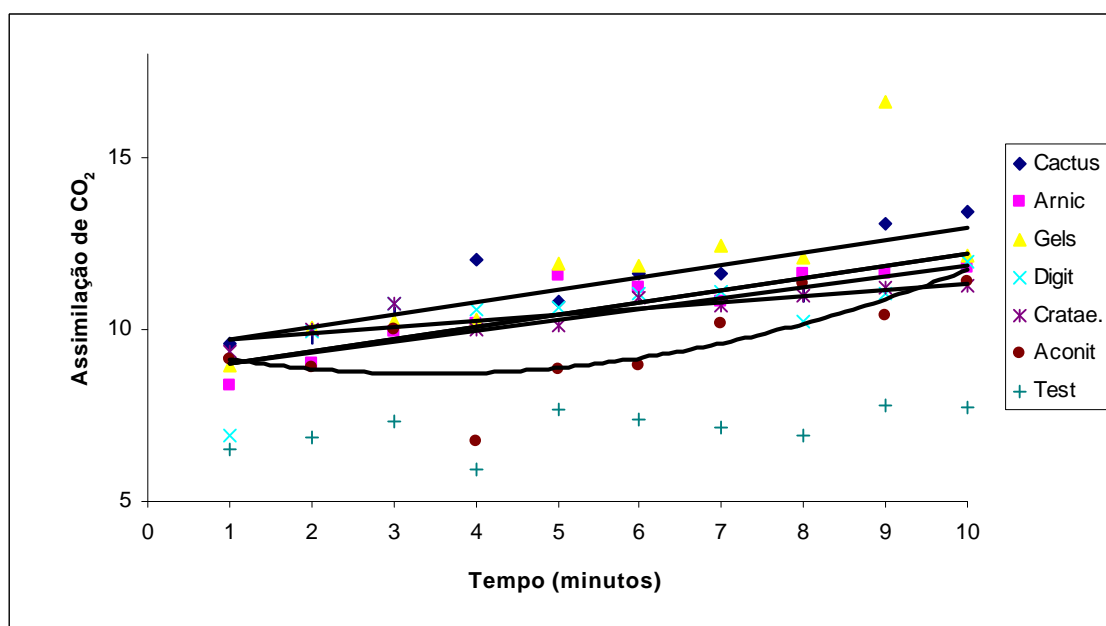


Figura 2 – Assimilação de CO_2 ($\mu\text{mol m}^2\text{s}^{-1}$) em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) pruski em função do tempo após a aplicação de *Aconitum napellus* 1CH ($\text{CO}_2 = 9,540666 - 0,485841 \text{ minutos} + 0,704924 \text{ minutos}^2$, $R^2 = 56\%$), 1CH, *Arnica montana* 1CH ($\text{CO}_2 = 8,64050 + 0,356490 \text{ minutos}$, $R^2 = 81\%$), *Cactus grandiflorus* 1CH ($\text{CO}_2 = 9,336833 + 0,36330 \text{ minutos}$, $R^2 = 73\%$), *Crataegus oxyacantha* 1CH ($\text{CO}_2 = 9,524166 + 0,182196 \text{ minutos}$, $R^2 = 75\%$), *Digitalis purpurea* 1CH ($\text{CO}_2 = 8,673833 + 0,317393 \text{ minutos}$, $R^2 = 51\%$), *Gelsemium sempervirens* 1CH e testemunha (não ajustaram-se a nenhum modelo).

Crataegus elevaram de forma linear a taxa de assimilação de CO_2 , CAPRA (1982), interpreta oscilação como caracterização da vivacidade e as linearidades das taxas são consideradas patogênesias.

As plantas tratadas com *Digitalis* tiveram alterações na assimilação de CO_2 , quando comparadas com a testemunha no quarto minuto após a aplicação da solução.

Digitalis causa irregularidades do pulsar, insuficiência de pulsar, pulsação lenta e tendência a arritmia. Pode causar paralisia na pulsação e na respiração. Quatro minutos após a aplicação, a planta tratada com *Digitalis* diferiu significativamente da testemunha com o dobro da assimilação de CO_2 .

As taxas de assimilação de CO_2 das plantas tratadas com *Gelsemium* indicaram o tipo de patogênesia causada por este preparado homeopático. Este tratamento diferiu estatisticamente da testemunha nos quarto e nono

minutos após a aplicação (Tabela 3). *Gelsemium*, de acordo com a Matéria Médica Homeopática causa pulsação rápida assim como pulsação lenta, ou seja, provoca irregularidades no pulsar.

Durante a experimentação foi observado que a resposta das plantas tratadas com *Gelsemium* no decorrer de 10 minutos após o tratamento foi bastante diferente da testemunha. Aos dez minutos, as duas diferiram significativamente.

Segundo GODOY (1993), é da experiência clínica dos homeopatas, desde Hahnemann, que, determinadas diluições, nos organismos vivos proporcionam respostas significativas, bem perceptíveis, sendo denominadas de ponto máximo ou picos, o que também foi verificado nesta experimentação com plantas de *Sphagneticola trilobata* (Figura 2).

As homeopantias usadas nos casos de cardiopatias dos humanos causaram patogenesias nas plantas de margaridinha. Estes dados revelaram a similaridade dos fenômenos básicos da vida dos animais e das plantas qual seja o pulsar que mantém a atividade vital (NUNES, 2005).

Os resultados confirmam a importância da Matéria Médica Homeopática disponível na pesquisa de preparados homeopáticos que possam ser utilizados analogicamente em vegetais.

4. CONCLUSÕES

Observou-se que a resposta a assimilação de CO₂ por plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski ao longo do tempo não foi a mesma nos tratamentos homeopáticos em teste. Houve diferenças significativas, quanto a assimilação de CO₂ entre os tratamentos homeopáticos, somente nos quarto e nono minutos. A assimilação de CO₂ em função do tempo nos tratamentos homeopáticos não foi idêntica, sendo que *Aconitum* teve ponto de mínimo e os outros pontos de máximo, evidenciando que as plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski responderam de forma diferenciada aos preparados homeopáticos ao longo do tempo de 10 minutos.

As plantas tratadas com *Gelsemium* tiveram alta absorção de CO₂ durante o nono minuto analisado, diferindo do comportamento das demais. No entanto, o ritmo não uniforme de assimilação de CO₂ dificultou o ajuste do modelo de regressão.

Houve picos na assimilação de CO₂, relacionados com o tempo de atuação da homeopatia. Os valores variaram de acordo com a atuação da homeopatia, em alguns instantes a absorção foi alta e em outros foi equilibrada.

Os seis preparados homeopáticos recomendados aos seres humanos com hipertensão de modo geral incrementaram a captação de CO₂, provavelmente porque a patogenesia é complexa podendo tanto aumentar como diminuir o ritmo do organismo.

CAPÍTULO 3

ASSIMILAÇÃO DE CO₂ EM PLANTAS DE *Sphagneticola trilobata* (L.) PRUSKI TRATADAS COM OS PREPARADOS HOMEOPÁTICOS *Apis mellifica* 6CH E *SULPHUR* 6CH

1. INTRODUÇÃO

A boa saúde é o resultado do equilíbrio entre o corpo e a mente, o qual é mantido pela Força Vital, que regula a capacidade do organismo de curar a si próprio. É de acordo com suas possibilidades biológicas, e o grau de equilíbrio da Força Vital que o organismo reage ao agente externo que atua sobre ele (SCHEMBRI, 1976).

Quando o organismo é exposto a algum estímulo, benéfico ou não, a primeira ação que se verifica é a alteração do grau de vibração no plano dinâmico. Dentre os muitos estímulos rotineiros, ao qual o organismo está exposto constantemente, o plano dinâmico é o mais capaz de responder e se ajustar sem interferir nos níveis mentais, emocionais ou físicos (VITHOULKAS, 1980).

A mudança do plano dinâmico é instantânea, mas pode passar por vários períodos de tempo antes que o mecanismo de defesa gere sintomas que se expressam no nível físico, emocional ou mental. Dependendo das

circunstâncias, esse período latente pode ser de horas, dias, semanas ou até meses (VITHOULKAS, 1980).

As plantas têm demonstrado rapidez nas respostas fisiológicas conforme os resultados relatados por BONATO (2004) e NUNES (2005). Na ciência da homeopatia a exatidão das dinamizações, segundo Hahnemann, GODOY (1993), só pode ser determinada com experiência pura e observação constante quanto à sensibilidade de cada ser. Em princípio, nos vegetais, o raciocínio deve ser o mesmo aplicado aos seres humanos.

O preparado homeopático *Sulphur*, feito à base de enxofre, é o medicamento com maior número de patogenesias conhecidas, por isso tem aplicabilidade bastante diversificada nos seres vivos. É indicado em casos de perturbação do metabolismo, intoxicação, e, quando houver supressões com variabilidade, alternância ou periodicidade de sintomas (VOISIN, 1987).

O preparado homeopático *Apis mellifica*, feito com abelhas operárias, é indicado em casos de inflamações agudas, no estado nervoso, desajeitado e na dispnéia respiratória. (VOISIN, 1987).

Todos os organismos, em vários graus têm a capacidade de ajustar seus fluxos metabólicos em resposta às variações ambientais. Enquanto as mudanças foto morfogênicas, reguladas via fitocromo, são manifestadas após longo tempo, outras mudanças podem ocorrer dentro de minutos ou horas (SMITH, 1982).

Neste estudo objetivou-se quantificar a assimilação de CO₂ em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski, tratadas com os preparados homeopáticos *Sulphur* e *Apis mellifica*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Mudas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski foram obtidas de plantas já existentes no telado do Departamento de Fitotecnia da UFV. As mudas foram plantadas em vasos de 1 litro, preenchidos com solo, areia e húmus de minhoca. Vinte dias após o plantio, quando as plantas já estavam enraizadas, foram levadas ao laboratório de homeopatia do Departamento de Fitotecnia.

Para a instalação e análise do experimento, utilizou-se o esquema em parcelas subdivididas no delineamento em blocos casualizados. Foram realizados dois experimentos, o primeiro com o preparado homeopático *Apis mellifica* 6CH e o segundo com *Sulphur* 6CH. Foram designadas a três parcelas sendo cada unidade experimental constituída de uma planta/vaso. Antes de iniciar o experimento foi feita a calibração do IRGA (Analisador de Gás no Infravermelho), utilizando CO₂ conhecido de 114 ppm. O início das leituras da taxa de CO₂ sempre se deu após a estabilização do equipamento com o ar referência de 145 ppm. O CO₂ referencia foi coletado por uma antena fixa na parte externa ao laboratório.

A fotossíntese foi quantificada na 3^a folha da planta (a partir do ápice). A folha não foi destacada. Antes de iniciar a coleta dos dados, aguardou-se 3 minutos até estabilizar o CO₂ no aparelho. Aplicou-se então a solução no solo próximo ao caule da planta e ligada a luz na incidência de 1.000 quanta m²s⁻¹. Iniciou-se a leitura pontual dos dados, minuto a minuto no decorrer de 10

minutos. A temperatura do ambiente foi medida no decorrer da leitura dos dados e considerada no cálculo da fotossíntese líquida.

A leitura dos dados da taxa de fotossíntese líquida da 1ª repetição foi realizada pela manhã, das 6:30 às 10:00 horas, da 2ª repetição das 15:00 às 18:45 horas e, a 3ª repetição na manhã seguinte das 6:30 às 10 horas.

O preparado homeopático foi aplicado via água destilada na diluição de 4ml da homeopatia por litro de água destilada. Foi aplicado 1ml da solução líquida no solo em dose única (tempo zero). A testemunha recebeu 1ml de água destilada, dose única, no tempo zero da leitura. O IRGA é considerado método não-destrutivo (Figura 1), mede o fluxo de CO₂ que chega e que sai do tecido foliar, o qual fica isolado em câmara foliar de 9cm², fornecendo valores de fotossíntese líquida.

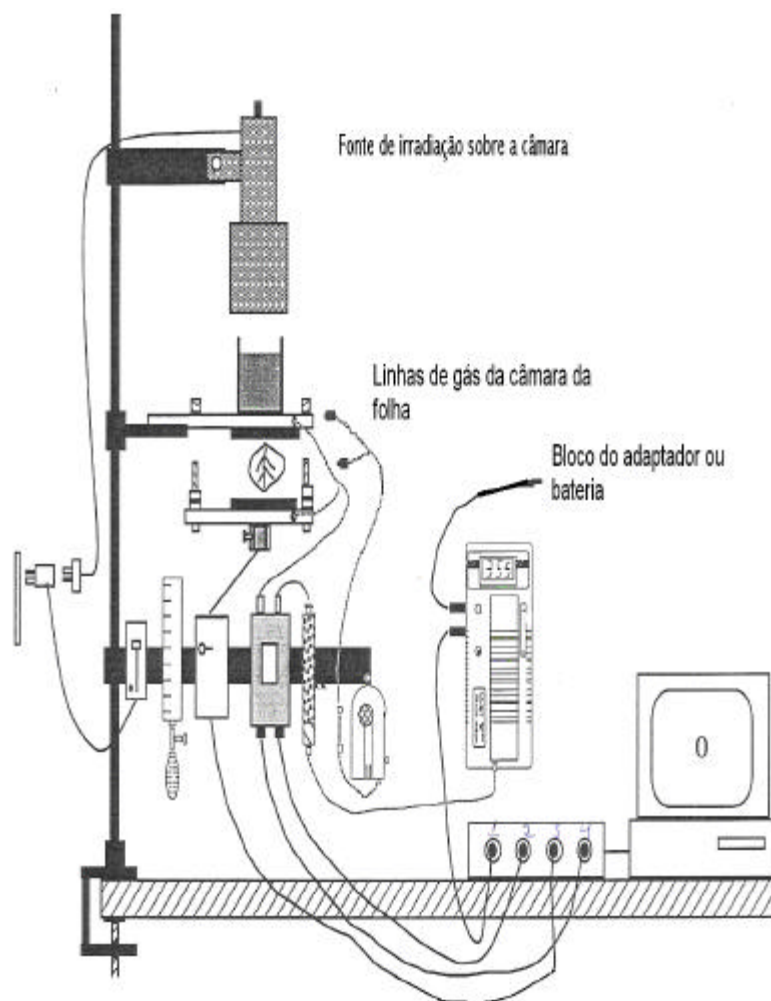


Figura 1 – IRGA – Analisador de Gás no Infravermelho (adaptado de Quibit Systems).

As 10 leituras de CO₂ feitas em cada uma das parcelas experimentais foram consideradas as subparcelas neste experimento. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância ao teste Tukey a 5 % de probabilidade, utilizando-se o programa *Statistical Analysis System* (SAS).

Foi a partir dos resultados dos testes prévios com vários preparados homeopáticos que os experimentos foram planejados. O preparado homeopático *Apis mellifica* 6CH, feito de abelhas operárias, despertou o interesse em verificar o efeito dessa homeopatia sobre a taxa fotossintética das plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski. O preparado homeopático *Sulphur*, preparado à base de enxofre é o medicamento com maior número de patogenesias por isso tem aplicabilidade bastante diversificada nos seres vivos. Indicado em casos de perturbação do metabolismo, intoxicação, e, quando houver supressões com variabilidade, alternância ou periodicidade de sintomas (VOISIN, 1987).

Os resultados foram comparados aos sintomas e patogenesias dos preparados homeopáticos *Apis mellifica* e *Sulphur* que constam da matéria médica. As plantas foram consideradas sadias devido as condições em que foram plantadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. 1º experimento: Ação do preparado homeopático *Apis mellifica* sobre assimilação de CO₂

O resumo da análise de variância da assimilação de CO₂ em função dos tratamentos e minutos decorridos após a aplicação dos tratamentos consta na Tabela 1. A interação entre tratamentos e minutos após a aplicação foi significativa.

Tabela 1 – Resumo da análise de variância da taxa de assimilação de CO₂ em $\mu\text{mol m}^2\text{s}^{-1}$, no decorrer de 20 minutos pós-aplicação da homeopatia *Apis mellifica* 6CH em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski

FV	GL	QM	F5%
Bloco	2		
Tratamentos.	1	1134,3675	
Resíduo (a)	2	0,9005	
Minutos	19	12,6338	
Tratamento* minuto	19	3,0651	1,74*
Resíduo. (b)	76	1,7598	
Total	119		

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

O desdobramento da interação tratamento*minutos com o objetivo de comparar o efeito dos tratamentos em cada minuto decorrido após a aplicação é representado na Tabela 2.

Tabela 2 – Desdobramento da interação tratamentos*minutos para comparar, em cada um dos minutos avaliados, os tratamentos com relação às suas médias de assimilação de CO₂ (μmol m⁻² s⁻¹), na espécie *Sphagneticola trilobata* (L) Pruski

FV	GL	QM
Tratam/minuto=1	1	49,8817*
Tratam/minuto=2	1	44,4993*
Tratam/minuto=3	1	75,4021*
Tratam/minuto=4	1	88,7041*
Tratam/minuto=5	1	71,7604*
Tratam/minuto=6	1	98,4960*
Tratam/minuto=7	1	80,9603*
Tratam/minuto=8	1	101,5994*
Tratam/minuto=9	1	78,1204*
Tratam/minuto=10	1	65,0104*
Tratam/minuto=11	1	32,9473*
Tratam/minuto=12	1	48,7350*
Tratam/minuto=13	1	42,4536*
Tratam/minuto=14	1	48,7350*
Tratam/minuto=15	1	44,4448*
Tratam/minuto=16.	1	47,1520*
Tratam/minuto=17	1	6,2220ns
Tratam/minuto=18	1	37,8508*
Tratam/minuto=19	1	78,1204*
Tratam/minuto=20	1	51,50948*
Resíduo. comb.	78	1,7168

*significativo, a 5% de probabilidade, pelo teste F.
ns não-significativo.

Nos minutos avaliados, exceto no 17^o minuto, houve diferença na média de assimilação de CO₂ entre *Apis mellifica* e testemunha. Houve maior assimilação de CO₂ nas plantas tratadas *Apis mellifica* na maioria dos minutos avaliados, todavia o ritmo natural, ou seja, a oscilação medida na planta testemunha foi mantida, conforme Figura 2.

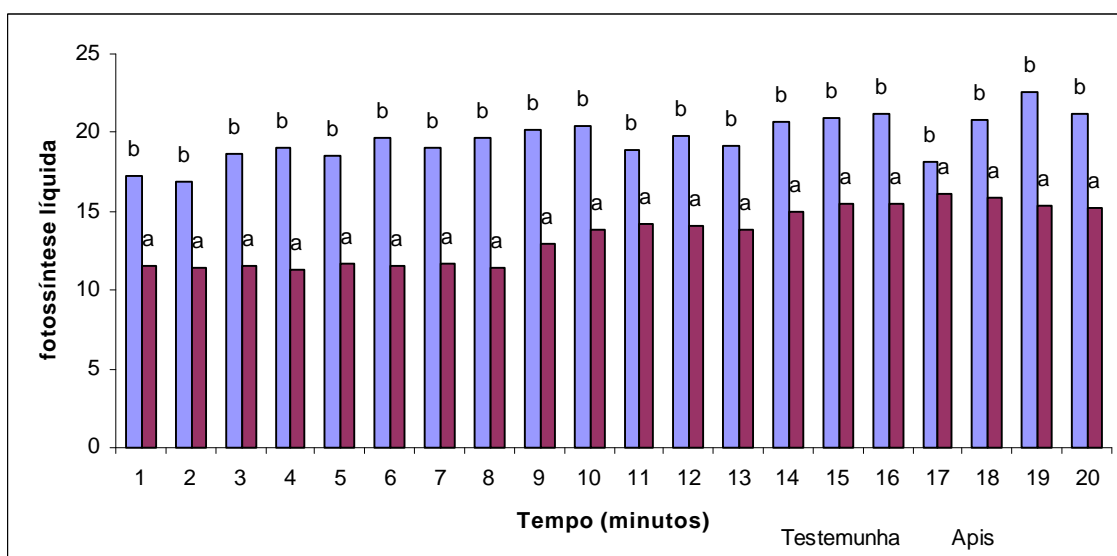


Figura 2 – Comparação das médias de Fotossíntese líquida ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) entre os tratamentos em *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski no decorrer de 20 minutos.

As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra, na mesma linha, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

As plantas tratadas com *Apis mellifica* assimilaram mais CO_2 do que a testemunha, todavia os ritmos naturais foram mantidos. Segundo RIETVELD (1996), os ritmos biológicos caracterizam-se por serem eventos fisiológicos e comportamentais de repetição regular, que são determinados geneticamente e endogenamente por estruturas com capacidade intrínseca de oscilação, os chamados relógios biológicos.

O desdobramento da interação tratamento*minutos com o objetivo de avaliar o efeito do tempo decorrido após a aplicação de cada um dos tratamentos é apresentado na Tabela 3.

O teste F da regressão em cada tratamento foi significativo. O resultado indica que a assimilação de CO_2 foi crescente em ambos os tratamentos, no intervalo de vinte minutos.

Tabela 3 – Ajustamento da assimilação de CO₂ (μmol m⁻² s⁻¹), no decorrer de 20 minutos após aplicação do tratamento *Apis mellifica* 6CH e testemunha em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski

FV	GL	<i>Apis mellifica</i>	Testemunha
		QM	QM
Regressão	1	63,98*	164,31*
Falta ajuste	18	2,6722 _{ns}	1,2155 _{ns}
Minutos/ <i>Apis</i>	19		
Resíduo (b)	76	1,7598	

* significativo, a 5% de probabilidade, pelo teste F.
ns não-significativo

3.2. Alternância e oscilação

Considerando a planta sadia, conforme o segundo princípio da Homeopatia, a Figura 3 indica que *Apis mellifica* provocou a patogênese de aumentar a fotossíntese da planta. Porém, o ritmo foi pouco alterado. O ritmo ou oscilação são indicadores da estabilidade da planta (CAPRA, 1982). A estabilidade é condição básica na vida da planta. *Apis mellifica* não passou informações que alterassem o ritmo da planta expressa pela oscilação da taxa fotossintética.

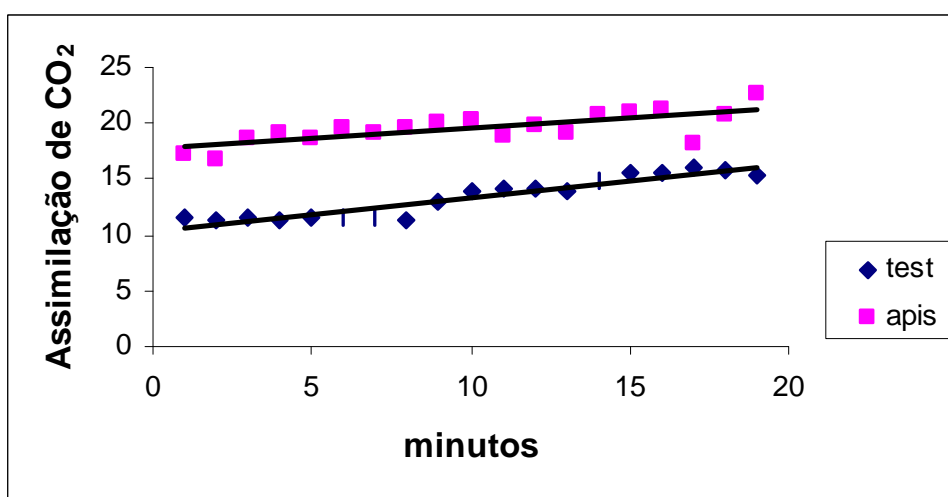


Figura 3 – Assimilação de CO₂ (μmol m²s⁻¹), no decorrer de 20 minutos após aplicação dos tratamentos *Apis mellifica* 6CH (CO₂=17,735 +0,1791 minutos, R²= 57%) e testemunha (CO₂ = 10,4484 + 0,2870 minutos, R²=88%) em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski.

3.3. 2º experimento: Ação do preparado homeopático *Sulphur* sobre a assimilação de CO₂

O resumo da análise de variância da assimilação de CO₂ em função dos tratamentos e minutos decorridos após a aplicação é representado na Tabela 4.

Tabela 4 – Resumo da análise de variância dos dados de assimilação de CO₂ ($\mu\text{mol m}^2\text{s}^{-1}$), no decorrer de 20 minutos após aplicação do preparado homeopático *Sulphur* 6CH em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski

FV	GL	QM
Bloco	2	
Tratamento	1	0,2133
Resíduo (a)	2	55,9291
Minuto	19	41,9878
Tratamento*minuto	19	13,0885*
Resíduo (b)	76	7,5

* significativo, a 5% de probabilidade.

A interação entre tratamentos e minutos após a respectiva aplicação foi significativa. O desdobramento da interação tratamentos*minutos com o objetivo de comparar o efeito dos tratamentos em cada um dos minutos decorridos após a aplicação é representado na Tabela 5.

Em todos os minutos avaliados não houve diferença na média de assimilação de CO₂ entre os tratamentos *Sulphur* e testemunha (Figura 4).

Observou-se patogênese nas plantas tratadas com *Sulphur*, pois a assimilação de CO₂ teve tendência a ser menor que na planta testemunha.

O ajustamento do modelo de regressão com o objetivo de verificar o efeito dos minutos dentro dos tratamentos foi linear, tanto nos dados das plantas tratadas com *Sulphur* como na testemunha. Houve significância tanto das médias das plantas tratadas com *Sulphur*, como as plantas testemunha.

Tabela 5 – Desdobramento da interação tratamentos*minutos para comparar, em cada um dos 20 minutos avaliados, os tratamentos homeopáticos com relação as suas médias de assimilação de CO₂ ($\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$), na espécie *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski

FV	GL	QM
Tratamento/minuto1	1	9,6520 ^{ns}
Tratamento/minuto 2	1	5,1894 ^{ns}
Tratamento/minuto 3	1	18,9037 ^{ns}
Tratamento/minuto 4	1	14,6328 ^{ns}
Tratamento/minuto 5	1	13,8016 ^{ns}
Tratamento/minuto 6	1	22,4653 ^{ns}
Tratamento/minuto 7	1	33,0410 ^{ns}
Tratamento/minuto 8	1	10,7200 ^{ns}
Tratamento/minuto 9	1	2,4193 ^{ns}
Tratamento/minuto 10	1	0,0864 ^{ns}
Tratamento/minuto 11	1	3,4656 ^{ns}
Tratamento/minuto 12	1	8,1900 ^{ns}
Tratamento/minuto 13	1	8,7604 ^{ns}
Tratamento/minuto 14	1	7,2160 ^{ns}
Tratamento/minuto 15	1	6,5104 ^{ns}
Tratamento/minuto 16	1	11,3712 ^{ns}
Tratamento/minuto 17	1	7,3926 ^{ns}
Tratamento/minuto 18	1	19,4040 ^{ns}
Tratamento/minuto 9	1	24,2004 ^{ns}
Tratamento/minuto 20	1	21,2816 ^{ns}
Resíduo comb.	22	9,92

* significativo, a 5% de probabilidade, pelo teste F.
ns não-significativo.

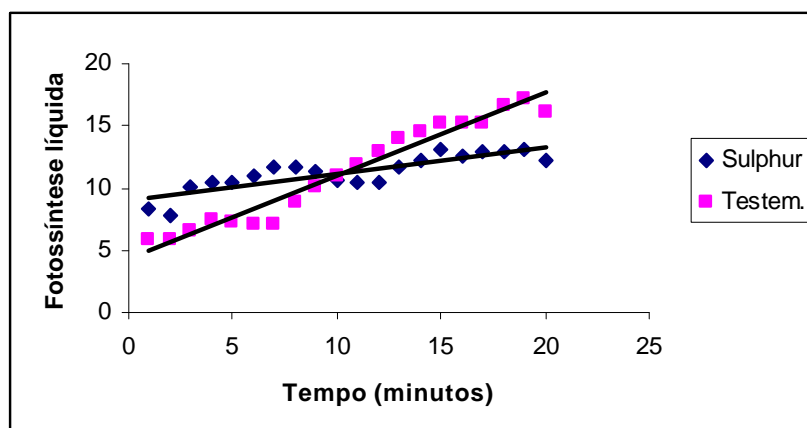


Figura 4 – Fotossíntese líquida ($\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$) no decorrer de 20 minutos após a aplicação de *Sulphur* ($\text{CO}_2 = 9,01 + 0,2147 \text{ minutos}$, $R^2 = 77\%$) e testemunha ($\text{CO}_2 = 4,31 + 0,6653 \text{ minutos}$, $R^2 = 95\%$) em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski.

O desdobramento da interação tratamentos*minutos com o objetivo de avaliar o efeito do tempo decorrido após a aplicação de cada tratamento é apresentado nas Tabelas 6 e 7. O modelo linear de 1^o grau está adequado ao fenômeno de assimilação de CO₂ em função do tempo decorrido após a aplicação de cada tratamento. O teste F da regressão em cada tratamento foi significativo. O resultado revela que as plantas tratadas com *Sulphur* tiveram alterações na fotossíntese dentro do tempo de 20 minutos e esse efeito foi na quantidade de CO₂ assimilado.

Tabela 6 – Ajustamento da assimilação de CO₂ ($\mu\text{mol m}^2\text{s}^{-1}$), no decorrer de 20 minutos após aplicação do tratamento *Sulphur* em plantas de *Shagneticola trilobata* (L.) Pruski

FV	GL	QM
Regressão	1	91,92*
Falta ajuste	18	1,91 _{ns}
Minuto/ <i>Sulphur</i>	19	
Resíduo (b)	76	7,50

* significativo, a 5% de probabilidade, pelo teste F.
ns não-significativo.

Tabela 7 – Ajustamento da assimilação de CO₂ ($\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$) no decorrer de 20 minutos após aplicação do tratamento testemunha em plantas *Shagneticola trilobata* (L.) Pruski

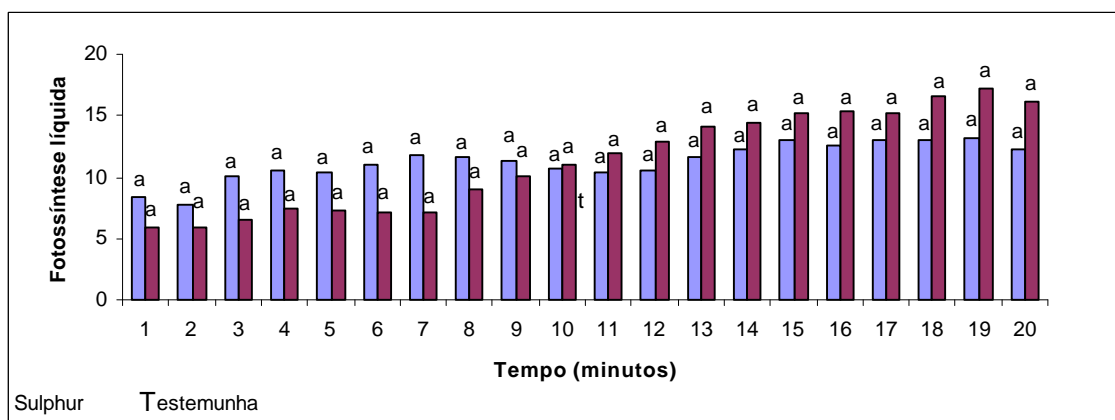
FV	GL	QM
Regressão	1	882,94*
Falta de ajuste	18	2,07 _{ns}
Minuto/planta	19	
Resíduo(b)	76	7,5

*significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

A patogenesia de *Sulphur* que consta na matéria médica inclui o sintoma de perturbações do metabolismo, intoxicação, variabilidade, alternância ou periodicidade de sintomas (VOISIN, 1987). Conforme os minutos foram passando, a taxa de assimilação de CO₂ da planta foi aumentando.

FIDELIS (2003) estudou o efeito de *Sulphur* em *S. trilobata*, constatou efeito significativo na síntese de tanino. CASTRO et al. (2001), também aplicou *Sulphur* em plantas de Chambá , e verificou o aumento da área foliar.

ANDRADE (2000) observou em *Justicia pectoralis* que a preparação homeopática *Sulphur* aumentou o conteúdo de cumarina (73,34%) em comparação com as testemunhas. CASTRO et al. (2001), testando o efeito de preparações homeopáticas sobre capim-limão (*Cymbopogon citratus*) e hortelã (*Mentha spicata*) verificaram que *Sulphur* exerceu maior efeito sobre o crescimento e o metabolismo secundário. No caso de capim-limão (*Cymbopogon citratus*), *Sulphur* CH200 foi responsável pela menor produção de óleo essencial. Portanto, o tratamento testemunha não contendo a informação de *Sulphur* 6CH, não provocou em *Sphagneticola trilobata* as respostas da mesma forma tal como na presença da informação de *Sulphur* 6CH (Figura 5).



As médias seguidas de pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Figura 5 – Comparação das médias de fotossíntese líquida ($\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$) em plantas de *Sphagneticola trilobata* L. Pruski tratadas com *Sulphur* 6CH em cada um dos 20 minutos avaliados subsequentes a aplicação do tratamento.

4. CONCLUSÃO

O preparado homeopático *Apis mellifica* aumentou a assimilação de CO₂ nas plantas quando comparadas com a testemunha na maior parte do intervalo de tempo avaliado, embora ambos os tratamentos tenham aumento crescente da taxa de assimilação de CO₂ ao longo do intervalo de tempo.

Tanto as plantas tratadas com *Sulphur* quanto as tratadas com água (testemunha) assimilaram igual taxa de CO₂ em todos os minutos avaliados, embora sendo que o coeficiente de ajuste da testemunha foi maior do que o coeficiente do *Sulphur*.

CONCLUSÃO GERAL

Os resultados comprovaram que as aplicações de preparados homeopáticos interferem na assimilação de CO₂ em plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski.

As dinamizações de *Apis mellifica* 1CH, 2CH, 3CH e 4CH reagiram de maneira diferenciada à testemunha quanto à assimilação de CO₂ logo nos primeiros minutos analisados.

Os preparados homeopáticos *Aconitum napellus* 1CH, *Arnica montana* 1CH, *Cactus grandiflorus* 1CH, *Crataegus oxyacantha* 1CH, *Digitalis purpurea* 1CH, *Gelsemium sempervirens* 1CH atuaram na taxa de assimilação de CO₂ das plantas de *Sphagneticola trilobata* de forma diferenciada no quarto e no nono minuto analisado. A patogênese provocada se assemelha à patogênese dos seres humanos.

As plantas de *Sphagneticola trilobata* tratadas com o preparado homeopático *Sulphur* 6CH não diferiram significativamente das plantas tratadas com água (testemunha) quanto à taxa fotossintética, embora houvesse a tendência de patogênese.

Apis mellifica 6CH, aumentou a taxa de assimilação de CO₂, sem interferir no ritmo do processo fotossintético.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE F. M. C. & CASALI V. W. D. – **Análise qualitativa da patogênese de *Arnica montana* em plantas de Chambá (*Justicia pectoralis* Jacq.)** In: IV Seminário Brasileiro sobre Homeopatia na Agropecuária Orgânica, Universidade Federal de Viçosa –UFV, Editora Folha de Viçosa, 2004 p.55.

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 homeo pático *Justicia carnea*.** In: IV Seminário Brasileiro sobre Homeopatia na Agropecuária Orgânica, Universidade Federal de Viçosa – UFV, Editora Folha de Viçosa, 2004. p.60 - 61.

ANDRADE, F. M. C. **Alterações da vitalidade do solo com o uso de preparados homeopáticos.** Viçosa: UFV, 2004. 362p. 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.** Viçosa: UFV, 2000. 214p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

ARENALES, M. C. **A Homeopatia na agropecuária orgânica.** In: ENCONTRO MINEIRO SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE HORTALIÇAS, 1., Viçosa, 1998. **Anais...** Viçosa: UFV, Impr. Univ., 1998 a. p.24-35.

ARENALES, M. C. **Utilização da homeopatia na agropecuária.** In: ENCONTRO INFORMATIVO DE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA, 1., São Paulo, 1998. São Paulo, SP: [s.n.], 1998 b. (Palestra).

BAROLLO, C. R. **Aos que se tratam pela Homeopatia.** São Paulo: Robe, 1996b. 208p.

BAROLLO, C. R. **O que é... Como é... E o porquê da Homeopatia.** São Paulo: Robe, 1996a. 73p.

BASTIDE, M. **Basic research on high dilution effects.** In: TADDEI-FERRETTI, C.; MAROTTA, P. (Ed.). **High dilution effects on cells and integrated systems.** London: Words Scientific Publishing, 1995. v.3, p. 3-15.

BONATO, C. M. **Fisiologia e mecanismos em plantas.** In: Seminário sobre Ciências Básicas em Homeopatia IV. Lages – SC, anais, 2004b, p. 38-54.

BONATO, C. M. **Mecanismo de atuação da Homeopatia em plantas.** In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, Universidade Federal de Viçosa – UFV, Editora Folha de Viçosa, 2004a. p. 45 -48.

BROWN JUNIOR, K. S. **Engenharia ecológica: novas perspectivas de seleção e manejo de plantas medicinais.** Acta Amazônica, v. 18, n. 1, 1988, p. 291-303.

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

BRUNINI, C. **Os precursores de Hahnemann.** In: BRUNINI, C.; SAMPAIO, C. (Coords.). Homeopatia: princípios, doutrina, farmácia IBEHE. São Paulo: Mythos, 1993b. p.13-25.

CANT, S.; SHARMA, U. **Demarcation and transformation within homeopathic knowledge.** A strategy of professionalization. Soc. Sci.Med., v 42, n 4, p.579-588. 1996.

CAPRA, F. **O ponto de mutação – A ciência, a sociedade e a cultura emergente.** São Paulo: Cultrix, 1982. p. 259 - 298.

CASALI, V. W. D. **A Homeopatia e seu potencial na agricultura.** In: SEMINÁRIO SOBRE HOMEOPATIA NA AGRICULTURA ORGÂNICA, 1., Viçosa, 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. 89 - 117.

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., Espírito Santo Pinhal. 2001. Anais... Viçosa, MG: UFV, Impr. Univ., 2001. p. 165-174.

- CASTRO, J. P. **Patogenesias em algumas plantas.** In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, 1. Viçosa, 1999. Anais... Viçosa, MG: UFV, Impr. Univ., 1999. p.47-53.
- CIPOLLA-NETO, J.; MARQUES, N.; MENNA-BARRETO, L. S. **Introdução ao estudo da cronobiologia.** São Paulo: EDUSPE & ÍCONE, 1998.
- COOMBS, J. & HALL D. O. **Técnicas de bioprodutividade e fotosíntese.** Ed. UFC. Fortaleza, 1989. p. 155-168.
- COUTINHO, J.C. Farmácia. In: BRUNINI, C.; SAMPAIO, C. (Coords.) **Homeopatia: princípios, doutrina, farmácia IBEHE.** São Paulo: 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.
- EIZAYAGA, F. X. **Tratado de Medicina Homeopática.** 3ª Ed. Editora Marecel, Buenos Aires, 1002. 399p.
- FAZOLIN, M.; ESTRELA, J. L. V.; ARGOLO, V. M. **Utilização de medicamentos homeopáticos no controle de *Cerotoma tingomarianus* Bechyne (Coleóptera, Chrysomelidae) em Rio Branco, Acre.** Disponível em:(<http://www.hospvirt.org.br/homeopatia/port/biblioteca/pesquisahomeopatica/embrapa.html>.) 1999. Acesso em: 28 de dezembro de 2002.
- FIDELIS, I. **Crescimento, armazenamento, homeopatia, produção de metabólitos secundários e teste biológico do extrato de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski em coelhos diabéticos.** Viçosa: UFV, 2003. 185p. Tese (Doutorado em Fitotecnia), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003.
- FOYER, C. H. **Wiley Series em cell biology – Photosynthesis.** In: EDWARDS BITTAR (Ed.) v.1; p.1 - 219. 1984.
- GERBER, R. **Medicina vibracional: uma medicina para o futuro.** São Paulo: Cultrix, 1988. p.463 - 465.
- GIORGI, J. S. J. **A segunda prescrição.** In: BRUNINI, C.; SAMPAIO, C. (Coords.) Homeopatia: princípios, doutrina, farmácia IBEHE. São Paulo, SP: Mythos, 1993, p. 179 -185.
- GODOY, M. **As potências em homeopatia, escala de dinamização de frequência ascendente.** In: BRUNINI, C.; SAMPAIO, C. (Coords.). Homeopatia: princípios, doutrina, farmácia IBEHE. São Paulo: Mythos, 1993. p. 187 - 198.

- HAHNEMANN, S. **Ensaio sobre um novo princípio para se averiguar os poderes curativos das drogas.** Revista de Homeopatia, v. 59, n. ¾, p. 32 - 64, 1994. Hahnemann. São Paulo: Prol.
- HAMLBY, E. C. **A arte de curar pela Homeopatia: O Organon de Samuel Hahnemann.** São Paulo: Prol, 1979. 113p.
- HARBORNE, J. B. **Introduction to ecological biochemistry.** 4. ed. London: Academic Press, 1993. 318 p.
- KUMAR, R., KUMAR, S. **Effect for certain homeopathic medicines on fungal growth and conidial germination.** Indian phytopathology, v 33, p. 620-622, 1980.
- LISBOA, S. P.; CUPERTINO M. C.; ARRUDA V. M.; CASALI, V.W.D. **Nova visão dos organismos vivos e o equilíbrio pela homeopatia.** 1. ed. Viçosa, MG.103p.
- MARKS, C. **Homeopatia: guia prático.** São Paulo: Callis, 1997. 58 p.
- MARTINS, E. R.; CASTRO, D. M.; CASTELLANI, D. C.; DIAS, J. E. **Plantas Mediciniais.** Viçosa, MG: UFV, 1994. 220p.
- MENDONÇA, A. **Influência do uso de fatores homeopáticos no nível de gordura do leite.** In: Seminário Brasileiro sobre Homeopatia na Agropecuária Orgânica, 1, 1999, Viçosa. Anais... Viçosa, MG: UFV, 1999. p.98-107.
- MENNA – BARRETO, L. S.; MARQUES, N. **O tempo dentro da vida, além da vida dentro do tempo.** Ciência & Cultura. São Paulo, ano 54. n.2 pp 44 - 46, out/nov/dez. 2002.
- MITRA, S.; BHARDWAJ, S N; SRIVASTAVA, G. C. **Source and relation ship.** In: **Photosynthesys: photoreaction to plant productivity.** ABROL, Y. P.; MOHANTY, P.; GOVINDJEE (Eds). Academic Press, p. 361-387. 1993.
- MORENO, J. A. **O direito popular do uso da homeopatia no Brasil.** Belo Horizonte: Hipoc. Hah. 1996. 99p.
- MORENO, J. A. **Breve história de Hahnemann. Ciência da Homeopatia – Livro básico.** Belo Horizonte: Hipocrática-Hahnemanniana, 2000. 112 p.
- NUNES, R. O. **Efeito da homeopatia Sulphur no teor de tanino em *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski.** Viçosa: UFV, 2005. 101p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.
- PIRES, M. J. P.; GRIPP, A. 1988. **A Conservação de recursos genéticos de plantas medicinais em banco ativo de germoplasma.** Acta Amazônica, v. 18, n. 1/ 2, p. 61 - 73.

POITEVIN, B. **É possível avaliar a homeopatia?**. Revista de Homeopatia, v. 56, n. 1, 2, 3, 4.p. 3 - 9, 1991.

REZENDE, J. M. **Cartilha de homeopatia**: instruções práticas geradas por agricultores sobre o uso da homeopatia no meio rural. Universidade Federal de Viçosa, Junho/2004. 40 p.

RIETVELD, W. J. **General Introduction to chronobiology**. Braz. Méd. J. Biol. Res., v. 29, n.1 pp.63 – 70, 1996.

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

SCHLEMPER, S. R. de M.; CORDEIRO, F.; CECHINEL FILHO, V. **Atividade antibacteriana das frações semipurificadas e dos princípios ativos isolados da *Wedelia paludosa*. Ação alelopática de *Wedelia paludosa***. In: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, v.15., 1998, Águas de Lindóia. **Resumos...** Águas de Lindóia, [s.n.], 1998. p. 53.

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

SMITH, H. **Ligth quality, photoperception, and plant strategy**. Annual Review of Plant physiology, California, v33, p.481 - 518, 1982.

STITT, M. & QUICK, W. P. **Photosynthetic carbon partitioning: its regulation and possibilities for manipulation**. Physiologia Plantarum, v. 77, p.663-41. 1989.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant Physiology**. Califórnia: The Benjamin/Cumming Publishing Company. 1991. 565p.

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

VISKA, J. **Some incompatibilities in veterinary biological preparation**. Cesk Farm, v. 15 n.9, p. 501-503, 1966.

VOISIN, H. **Manual de matéria médica para o clínico homeopata**. 2. ed. São Paulo: Andrey, 1987. 1160 p.

WIEGANT, F.; KOSTER, D.; NICOLAI, T. **A strategy for research into Homeopathy**. In: SCHULTE, J.; ENDLER, P. C. (Eds.) Fundamental research in ultra high dilution and Homeopathy. Dordrecht, Holanda: Kluwer Academic , 1998. p 19 - 43.Publishers.