ESTUDO COMPARATIVO DO PERFIL ESPECTROFOTOMÉTRICO DE ULTRA-DILUIÇÕES DE EXTRATOS VEGETAIS.

Adrielli Knupp Deldotto (PIBIC/CNPq/UEM), Anélio Dias do Nascimento Júnior (Coorientador), João Carlos Palazzo de Mello (Orientador), e-mail: dri_deldotto@hotmail.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Farmácia/Farmacognosia

Palavras-chave: Medicamento homeopático; Altas diluições; controle de qualidade; espectrofotometria UV-Vis.

Resumo:

A Homeopatia como terapêutica e, portanto, como ramo da medicina, teve suas bases lançadas no fim do século XVIII. A Homeopatia significa ao menos para seus praticantes, uma evolução tão marcante da medicina que até hoje não foi alcançada. Mas isso se dá quase por inteiro na clínica, na observação dos sinais/sintomas e sua evolução. O objetivo deste trabalho foi realizar estudo de medicamento homeopático a partir da tintura-mãe de *Arnica montana* por espectrofotometria UV-Vis. Os espectros obtidos com os dinamizados e homogeneizados de 1CH a 30CH mostraram-se de forma semelhante, mas diferentes na intensidade de absorção, e todas as ultradiluições diferiram do etanol. O dinamizado 2CH apresentou deslocamentos batocrômico e hipsocrômico em relação à 1CH. Assim, o método espectrofotométrico UV-Vis demonstrou ser adequado para a realização do controle de qualidade devido a precisão evidenciada para espécie *A. montana*.

Introdução

A Ciência Homeopática nasceu no ano de 1796 após publicação de um artigo científico pelo médico alemão Hahnemann, criador da terapêutica homeopática. Esta terapêutica se baseia na lei Hipocrática da Semelhança, que cria uma desarmonia artificial destinada a restabelecer a harmonia das forças naturais do organismo (REBOLLO, 2008). Há uma crescente busca por essa terapêutica, porém há críticas ao medicamento, ainda que, estudos demonstrando atividade biológica e bons resultados clínicos sejam cada vez mais frequentes (BONAMIN, 2001). O medicamento homeopático centesimal passa por um processo chamado dinamização, no qual ocorrem diluições

seguidas de sucussões sucessivas do insumo ativo em insumo inerte adequado. A sucussão é um processo manual que consiste no movimento vigoroso e ritmado do antebraço, contra anteparo semirrígido, do insumo ativo, dissolvido em insumo inerte adequado (FARMACOPEIA, 2011). Os medicamentos homeopáticos são utilizados normalmente em potências muito acima da 12CH, assim, ter-se-á uma diluição de 10^{-24} da tintura-mãe em etanol. Desta maneira, a partir dessa potência, ultrapassa-se o Número de Avogadro, no qual estima-se que nenhuma molécula da tintura estará presente. Hahnemann preconizou a importância de se realizar as sucussões, pois percebeu que ao aumentar o número e a força das sucussões, a intensidade da ação do medicamento sobre o corpo aumenta fortemente. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi estabelecer um padrão, por meio de perfil espectrofotométrico no UV-Vis que auxilie o farmacêutico no controle de qualidade do medicamento homeopático, para que possa ser utilizado na rotina da farmácia ou laboratório homeopático, assim como demonstrar diferenças significativas entre diferentes potências e insumo inerte.

Material e métodos

Reagentes

Etanol: de cereais para uso farmacêutico, marca Coraci, diluído a 75% e redestilado em destilador de vidro; Água destilada: obtida em destilador pilsen de metal e redestilada em destilador de vidro; Tintura-Mãe de *Arnica montana* L., preparada segundo a Farmacopeia Brasileira Homeopática (FARMACOPEIA, 2011), pelo Laboratório HNCristiano.

Equipamentos

Espectrofotômetro UV-Vis, Shimadzu, modelo 1600PC.

Dinamização

A dinamização foi realizada de forma manual utilizando escala Centesimal segundo a Farmacopeia Brasileira Homeopática (FARMACOPEIA, 2011); sucussões com frequência de 1 Hz; foram dinamizados 3 lotes de potências obtendo-se as potências de 1 CH até 30 CH de medicamento; Um lote da tintura-mãe foi homogeneizado para se ter o equivalente desde 1 CH até 30 CH.

Leitura

Foram realizadas três leituras de cada potência e também do hidro-álcool utilizado como insumo inerte.

Espectrofotometria UV/Vis

Foi empregado o espectrofotômetro Shimadzu, modelo 1650PC na faixa de comprimento de onda de 190 a 450 nm. Todos as amostras foram preparadas em triplicata e de cada uma foram realizadas três avaliações espectrofotométricas.

Resultados e Discussão

Os espectros (figuras 1 a 3) referem-se à *A. montana* dinamizada e homogeneizada, obtidas no espectrofotômetro, de diferentes dinamizações.

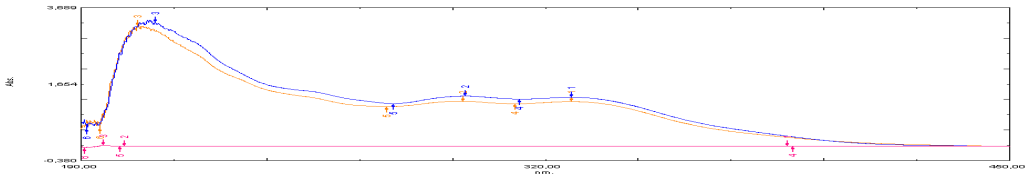

Figura 1 - Espectros no UV-Vis da *Arnica montana*, 1 CH dinamizada (azul), 1 CH homogeneizada (laranja), e etanol (rosa).

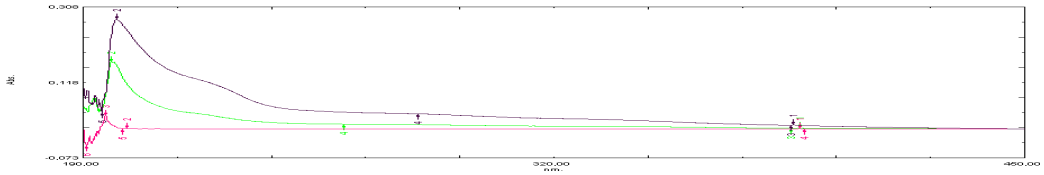

Figura 2 - Espectros no UV-Vis da *Arnica montana*, 2 CH dinamizada (roxo), 2 CH homogeneizada (verde), e etanol (rosa).

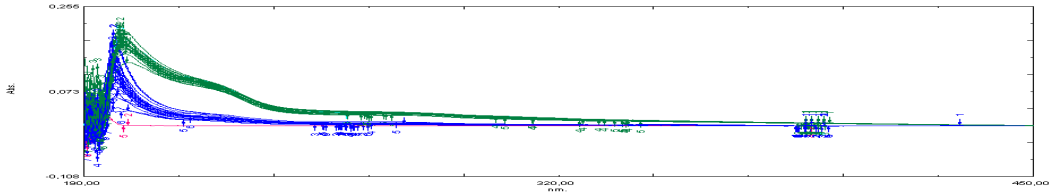

Figura 3 - Espectros no UV-Vis da *Arnica montana*, 3 a 30 CH dinamizada (verde), 3 a 30 CH homogeneizada (azul), e etanol (rosa).

As leituras da *A. montana* evidenciam a precisão do método, pois foram realizadas leituras de medicamentos, dinamizados e homogeneizados, em diferentes dias, e os espectros se sobrepõem. Há pequenas variações, porém estas se encontram na zona morta de leitura do aparelho, faixa que abrange os comprimentos de onda de 190 a 210 nm, face a presença do oxigênio atmosférico, assim comprova-se a aceitabilidade e adequação do método para o controle de qualidade dos medicamentos homeopáticos. Na figura 1 observa-se perfil espectrofotométrico semelhante entre as porções

dinamizada e homogeneizada, sendo possível observar picos característicos em 329 e 295 nm, e diferiram do etanol. A diferença está na intensidade da absorvância, haja vista que as homogeneizadas apresentaram absorvância inferior às dinamizadas. A 2CH (figura 2) apresentou absorvância inferior a 1CH, com perfil distinto do etanol. A 2CH dinamizada apresentou alteração nos picos máximos de absorvância, com deslocamentos para 337 nm (efeito batocrômico) e 285 nm (efeito hipsocrômico). Na 2CH homogeneizada, só é evidenciado um pico em 285 nm. O processo de dinamização e homogeneização demonstra um padrão característico, porém diferentes entre si (figura 3). Esse padrão se estende da 2CH até a 30CH. Todas as amostras diferem do etanol, o qual apresenta linha base. Observa-se também que este padrão não se altera nem quando se ultrapassa o número de Avogadro. As absorvâncias das potências homogeneizadas possuem valor inferior às dinamizadas em todas as leituras realizadas, o que comprova que a dinamização de algum modo preserva a existência de substâncias da *Arnica montana,* mesmo em amostras ultradiluídas.

Conclusões

Todas as potências analisadas apresentam um padrão espectrofotométrico, sendo que a partir da 2CH há considerável redução da absorbância e diferenciação dos espectros. As absorvâncias das potências homogeneizadas possuem valor inferior às dinamizadas em todas as leituras realizadas, o que comprova que a dinamização de algum modo preserva a existência de substâncias da *Arnica montana,* mesmo em amostras ultradiluídas. O método espectrofotométrico UV-Vis demonstra ser adequado para a realização do controle de qualidade devido a precisão evidenciada para espécie *Arnica montana*.

Agradecimentos

CAPES, CNPq e Fundação Araucária.

Referências

BONAMIN, L.V. A homeopatia sob a óptica dos novos paradigmas da ciência: revisão bibliográfica. **Revista de Homeopatia**, v.66, n.1, 2001.

FARMACOPEIA Homeopática Brasileira. 3.ed., 2011. Disponível em:<http://www.anvisa.gov.br/hotsite/farmacopeiabrasileira/conteudo/3a_edicao.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2013

REBOLLO, R.A. **Ciência e metafísica na homeopatia de Samuel Hahnemann**. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia, 2008.