

EFEITO DA IRRADIAÇÃO NOS PRINCÍPIOS ATIVOS DE *Passiflora* spp

Paula M. Koseki*, Paulo Rela*, Paulo C. D. Freitas**, Elfriede M. Bacchi**, Anna Lúcia C. H. Villavicencio*

*Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN-CNEN/SP
Centro de Tecnologia das Radiações – CTR – Lab. de Análise e Detecção de Alimentos.
Travessa R. nº 400, Cidade Universitária. CEP: 05508-910
São Paulo, Brasil. E-mail: villavic@net.ipen.br

**Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP - FCF/USP
São Paulo, Brasil. E-mail: lenach@usp.br

RESUMO

As plantas são utilizadas como medicamentos e alimentos, desde os tempos antigos, atuando e influenciando significativamente na relação homem/vegetal. Atualmente é crescente o interesse por medicamentos fitoterápicos e princípios ativos naturais como alcalóides, flavonóides, óleos essenciais, taninos e outros. A preocupação com a contaminação microbiana da matéria prima vegetal é alvo de estudos bem como o desenvolvimento de técnicas apropriadas para a redução destes microorganismos. Assim sendo, o processo de irradiação é reconhecido como seguro para uma enorme variedade de produtos e aplicações. É efetivo na redução do crescimento de organismos patogênicos e no aumento da vida útil dos produtos alimentícios, por exemplo. Com o intuito de observar as possíveis modificações nos constituintes químicos das tinturas vegetais de maracujá (*Passiflora edulis* e *P. alata*) provocadas pela radiação gama nas doses de 0, 5, 10, 15, 20, 25 e 30 kGy. Após a extração do pó da droga vegetal pelo processo de percolação, a tintura foi submetida à irradiação numa fonte GammaCell de ⁶⁰Co e utilizando-se a técnica de cromatografia em camada delgada e leitura da absorção no espectro UV foi possível observar que não houveram alterações substanciais nos perfis cromatográficos e nos espectros UV das soluções submetidas à diferentes doses.

I. INTRODUÇÃO

Desde os tempos antigos, a humanidade vem utilizando produtos naturais de origem vegetal tanto no tratamento de doenças quanto na formulação de cosméticos[1]. Apesar de todos os avanços ocorridos na Medicina Moderna, vêm-se ampliando o consumo e o interesse pelas plantas medicinais por possuírem um custo mais baixo em relação aos produtos industrializados [2].

Infelizmente, a realidade brasileira no que se refere a produção de produtos “naturais”, na verdade produtos fitoterápicos, ainda é precária, e com o objetivo de organizar e melhorar a situação, o Ministério da Saúde tem procurado editar normas visando regulamentar os procedimentos para produção e conservação destes medicamentos [3].

Para que estas plantas medicinais possam ser utilizadas, são necessários que essas passem por um controle de qualidade relacionados a análises macroscópicas (disposição das folhas, arranjo das folhas em torno do caule, coloração e textura de folhas, raízes ou caule), e

microscópicas (mesmo quando este se apresentar fragmentado ou em pó). Porém, raramente estes procedimentos são suficientes para que possamos ter um diagnóstico final. O mais eficiente e de maior alcance é a cromatografia realizada desde que tenhamos o padrão da droga [4].

Não somente estas análises mas a aplicação destes compostos à saúde também são de grande importância como por exemplo, o da eficácia (presença de princípios ativos) e o da inocuidade (verificada a ausência de princípios farmacológicos ou tóxicos) [1].

Por outro lado é importante que possamos acompanhar os avanços científicos e tecnológicos, relacionados aos fitoterápicos, principalmente no que se refere a detecção da contaminação microbiana.

O fato de que a irradiação elimina organismos patogênicos e aumenta a vida útil do produto, tem causado grande polemica no que se refere a esterilização de drogas e preparações de medicamentos de origem vegetal.

O emprego das radiações ionizantes gama e feixe de elétrons, na preservação de alimentos está crescendo

mundialmente. A grande diferença entre os raios gama provenientes de uma fonte de Co^{60} e os elétrons oriundos de um acelerador industrial, é o seu poder de penetração [5]. A radiação gama tem um grande poder de penetração, mas é de baixa intensidade e o feixe de elétrons gerado por um acelerador tem um poder de penetração menor, mas alta taxa de dose de radiação. Boa parte dos produtos irradiados sofrem alterações em maior ou menor proporção de acordo com a dose aplicada [1]. Nem todos os tipos de radiação são apropriados para a irradiação de alimentos, assim sendo a FAO/OIEA/OMS publicou as normas gerais do Codex para alimentos irradiados [5].

O processo de irradiação é reconhecido como seguro para uma enorme variedade de produtos e aplicações.

Com o intuito de verificarmos se houve ou não alterações nos componentes químicos, em função da irradiação por raios gama, foi utilizada uma mistura das folhas e caules das espécies vegetais *Passiflora alata Dry* e *P. edulis Sims* (maracujá).

II. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo pesquisar o efeito do tratamento por radiação com diferentes doses sobre as propriedades físicas e alteração dos constituintes químicos nas tinturas vegetais de maracujá.

III. MATERIAL E MÉTODOS

Amostras: Foram utilizadas tinturas vegetais preparadas pelo processo de percolação segundo Farm.Bras. 2.a edição [6], a partir de material botânico - folhas e caules de *Passiflora* spp. - fornecido pela empresa Quimer Ervas Medicinais, São Paulo .

Irradiação: Alíquotas da tintura de maracujá foram irradiadas numa fonte GammaCell de ^{60}Co no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN- CNEN/SP) nas doses de 0, 5, 10, 15, 20, 25 e 30kGy, com taxa de dose de 6,06 kGy/h.

Análise Cromatográfica: através da Cromatografia em Camada Delgada (CCD) utilizando-se o sistema cromatográfico seguinte:- adsorvente: SilicaGel 60 (Merck); percurso ascendente: 10 cm; cuba com saturação total; fase móvel: acetato de etila - ácido fórmico - ácido acético glacial - água (100:11:11:26). Revelação - nebulização com solução de reagente de Neu para produtos naturais segundo Wagner [7] e observação à luz UV_{366} ondas longas. As placas cromatográficas foram fotografadas.

Análise espectrofotométrica - No espectrofotômetro Shimadzu UV - 1601 TC. foram feitas leituras das absorções nos comprimentos de onda de 200-500nm. As soluções alcoólicas da tintura foram diluídas na proporção de 1:100 (v/v) para cada dose de radiação utilizada.

IV. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Os perfis cromatográficos das tinturas submetidas às diferentes doses de irradiação e observadas à luz UV são mostrados na figura 1.

Observa-se a presença de manchas de fluorescência amarelada intensa com Rf 0,4 e 0,8 e de intensidade fraca com Rf 0,42; 0,82 e 0,84 nos perfis de *todas* as amostras apesar de corresponderem a doses de 0, 5, 10, 15, 20, 25 e 30kGy.

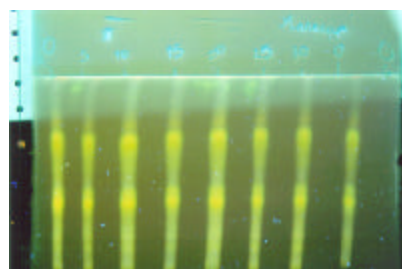


Figura 1: Perfis cromatográficos das tinturas de *Passiflora* spp. submetidas a diferentes doses de radiação. Observação à luz UV_{366} .

Estas observações mostram que não houve influência da irradiação, nas doses aplicadas, sobre a constituição química das tinturas no que se refere aos compostos (provavelmente flavonoídicos) revelados pelo reagente de Neu.

Comparando-se as amostras irradiadas com o controle, verificou-se visualmente que houve um leve clareamento da coloração marrom esverdeada das tinturas, conforme o aumento da dose de radiação, o que pode ser verificado na figura 2.

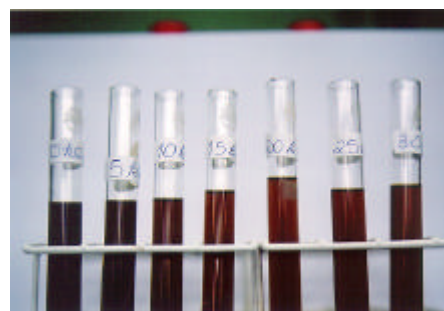


Figura 2 : Aspecto das tinturas de *Passiflora* spp submetidas a doses crescentes de radiação. Observar o clareamento das soluções com o aumento das doses.

As curvas de absorção obtidas a partir das soluções alcoólicas das tinturas em comprimento de onda de 200 a 400 nm são apresentadas na figura 3. Pode-se observar a presença de picos de absorção nos comprimentos de onda de 270 nm (agudo) e em torno de 330 nm(difuso). *Todas*

amostras apresentaram curvas semelhantes, apenas, com pequenas variações nas intensidades dos picos.

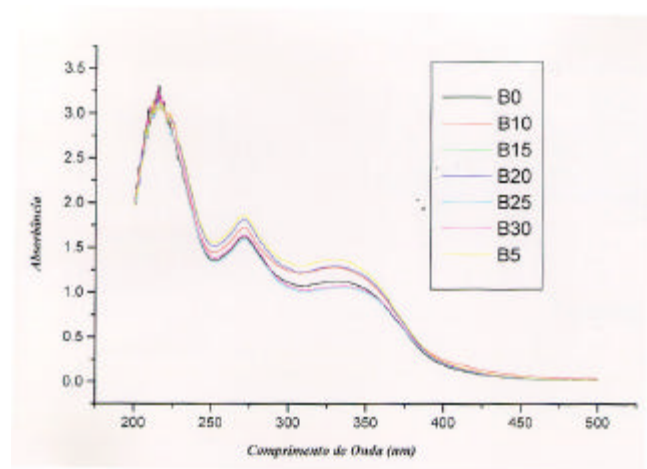


Figura 3: Curvas de absorção no UV das amostras de *Passiflora* spp. submetidas a doses diferentes de radiação.

A observação dos perfis cromatográficos e das curvas de absorção no UV sugerem que não houveram alterações dos constituintes químicos presentes nas tinturas de maracujá irradiadas com doses de 0 a 30 kGy.

V. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao prof. Dr. Jorge L. S. Martins da FCF/USP e a Kátia I. Sebastião pela colaboração na parte técnica.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Freitas PCD, Pinto TJA, Vizeu DM, Bacchi EM, Oga S. **Fitoterapia e Fitoterápicos**. São Paulo : Coordenadoria Executiva de Cooperação Universitária e de Atividades Especiais, 1995.
- [2] Calixto JB. Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phytotherapeutic agents). **Braz. J. Med Biol Res**, 33(2) 179-89; 2000.
- [3] Brandão MGL, Freire N, Vianna – Soares CD. Vigilância de Fitoterápicos em Minas Gerais. Verificação da qualidade de diferentes amostras comerciais de camomila. **Cadernos de Saúde Pública**. Print ISSN 0102 – 311X.
- [4] Mariângela TA. Controle de Qualidade para Fitoterápicos . **Revista Racine**, 47 , 36-38; 1998.
- [5] Villavicencio, A.L.C.H. **Avaliação dos Efeitos da Radiação Ionizante de ⁶⁰Co em Propriedades Físicas, Químicas e Nutricionais dos Feijões *phaseolus vulgaris***

L. e Vigna unguiculata (L.) Walp., Dissertação p/obtenção do Grau de doutor, USP - São Paulo 1998.

[6] FARMACOPÉIA dos Estados Unidos do Brasil. **2.a ed. São Paulo, Ind. Gráf. Siqueira**, 1959. p. 561.

[7] Wagner, H. & Bladt, S. **Plant Drug Analysis. A thin layer chromatography Atlas**. Springer-Verlag. Berlin. p. 202, 230. 1995.