



Contribuição do estudo fitoquímico dos extratos de *Solanum melongena* (Berinjela)

Alídna Mosana Souza de Oliveira¹, Francisca Ítala da Silva Paiva Valdevino², Sebastiana Estefana Torres Brillhante², Láiza Cristina Carlos Freire³, Emanuel Isaias Mota Araújo⁴, Luciana Medeiros Bertini⁵

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química, IFRN-Câmpus Apodi. e-mail: mosana.souza@gmail.com

² Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Química, IFRN-Câmpus Apodi. Bolsista IFRN. e-mail: itala_paiva@hotmail.com; estefana_torres@hotmail.com

³ Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Química, IFRN-Câmpus Apodi. Bolsista CNPq. e-mail: laizacarlos@hotmail.com

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Química, IFRN-Câmpus Apodi. Bolsista CNPq. e-mail: isaias_desbrava@hotmail.com

⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Câmpus Apodi. e-mail: luciana.bertini@ifrn.edu.br

Resumo: *Solanum melongena*, conhecida popularmente como berinjela, é uma hortaliça nativa da Índia, pertencente da família *solanaceae*. Esta espécie é cultivada há séculos no mundo e foi introduzida no Brasil pelos portugueses. Ela tem origem vegetal, contendo vários tipos desse fruto o qual pode ser diferenciado pelas suas diversas cores, com baixo valor calórico e de uso medicinal. Com grandes propriedades medicinais pode ser usado em varias doenças tais como redução das taxas de gorduras e de colesterol no sangue, em tratamentos de asma, diabete, cólera, bronquite entre outras. O presente trabalho teve como objetivo realizar o estudo fitoquímico de *Solanum melongena* a partir do extrato de éter de petróleo e etanólico das folhas, fruto e cascas. Com os extratos foram feitos os testes fitoquímicos, como fenóis e taninos, flavonóides, esteróides e triterpenos (teste de Liberman-Buchard), catequinas e flavonas, flavonóis e xantonas, e saponinas. Através dos testes foi identificado a presença de flavonas, flavonóis, xantonas, esteroides livres e saponinas.

Palavras-chave: *Solanum melongena*, uso medicinal, testes fitoquímicos

1. INTRODUÇÃO

As plantas medicinais têm sido uma fonte de obtenção de moléculas para serem exploradas terapeuticamente. Muitas substâncias isoladas de origem natural continuam sendo fontes de medicamentos. No Brasil 20 % da população consome 63 % dos medicamentos alopáticos, o restante encontra nos produtos de origem natural, especialmente as plantas, uma fonte alternativa de medicação (FOGLIO, et al, 2006). O interesse da pesquisa nesta área tem aumentado nos últimos anos onde estão sendo instituídos projetos financiados por órgãos públicos e privados.

Tendo em vista todo o potencial farmacológico e o uso popular das plantas do Nordeste do Brasil, ainda são necessários estudos mais aprofundados tanto nos aspectos químicos como biológicos para um melhor entendimento do potencial dessas plantas sugerido por muitos pesquisadores. Desta forma, a validação científica do uso popular dessas espécies merece uma investigação mais adiante.

A pesquisa fitoquímica tem por objetivo conhecer os constituintes químicos de espécies vegetais ou avaliar sua presença. Quando não se dispõe de estudos químicos sobre as espécies de interesse, a análise fitoquímica preliminar pode indicar o grupo de metabólitos secundário relevante da mesma. Caso o interesse esteja restrito a uma classe específica de constituintes ou às substâncias responsáveis por determinada atividade biológica, a investigação deverá ser direcionada para o isolamento e a elucidação estrutural da mesma (SIMOES et al, 1999).

Desta forma, estudos de prospecção fitoquímica através de extratos brutos, são de fundamental importância para a identificação de novas plantas medicinais, que despertem o interesse ou respaldem estudos químico-farmacológicos ou químico-biológicos.

As plantas da família Solanaceae são ricas fontes de metabólitos secundários bioativos, produzindo uma ampla variedade desses metabólitos tais como alcalóides do tipo tropano (GRIFFIN e LIND, 2000) e piridínicos, witanolidas (DINAN, et al., 2001), ecdisteróides, sesquiterpenos, diterpenos, glicoalcalóides (FRIEDMAN, 2004), alcalóides esteroidais (USUBILLAGA et al., 1997; WEISSENBERG, 2001; RIPPERGER, et al., 1997), alcalóides do tipo pirrol (SAYED et al., 1998), flavonóides (ESTEVES-SOUZA et al., 2002; CORNELIUS, 2004), esteróides (SAEZ et al., 1998), saponinas (ZHOU et al., 2006), saponinas esteroidais (USUBILLAGA et al., 1987;



WEISSENBERG, 2001), alcaloides (SILVA et al., 2002), glicosídeos esteroidais (YOSHIMITSU et al., 2003) e até mesmo antraquinonas encontradas em menor quantidade (WINK, 2003).

Neste trabalho foram extraídos constituintes fixos (extratos) de *Solanum melongena* para serem submetidos a testes fitoquímicos, com finalidade de identificar as classes de metabólitos presentes nas diversas partes desta espécie.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Preparação dos Extratos

As folhas e o fruto de *Solanum melongena* foram coletados na cidade de Apodi no Instituto Federal de Educação, Ciências e tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Os mesmos foram picados e em seguida colocados em um recipiente de vidro com éter de petróleo deixando em contato por 7 dias. Após esse período o solvente foi filtrado e concentrado em um sistema de rota evaporação, obtendo o extrato de éter de petróleo. A mesma metodologia foi empregada utilizando etanol como solvente e obtendo o extrato etanólico.

2.2. Testes fitoquímicos dos extratos vegetais

Os testes fitoquímicos foram realizados segundo metodologia proposta por MATOS (1997). Os extratos e as frações obtidas a partir do extrato etanólico foram submetidos aos testes de: fenóis e taninos, flavonóides, esteróides e triterpenos (teste de Liberman-Buchard) e saponinas, como descrito nos próximos itens.

2.2.1. Teste para fenóis e Taninos

Em um tubo de ensaio adicionou-se 3 gotas de solução alcoólica de FeCl_3 ao extrato, em seguida agitou-se bem e foi observada as variações na cor e na formação de precipitado.

2.2.2. Teste para antocianinas, antocianidinas e flavonóides

Foram separados três tubos de ensaio e adicionado uma quantidade de extrato em cada um. O primeiro foi acidificado a pH 3, o segundo alcalinizado a pH 8,5 e o terceiro a pH 11.

2.2.3. Teste para saponinas

Em um tubo de ensaio com extrato foi adicionado 5-10 mL de água para dissolvê-lo. Após esse processo o tubo foi agitado com a solução, fortemente, de dois a três minutos, observando-se a formação de espuma.

2.2.4. Teste para esteroides e triterpenóides (Lieberman-Burchard)

Tomou-se outro tubo com extrato e foi adicionado 1-2 mL de clorofórmio para a dissolução do mesmo. Após esse processo a solução clorofórmica foi filtrada em um pequeno funil fechado com uma pequena bolinha de algodão para um segundo tubo de ensaio. Foi adicionado 1 mL de anidrido acético, e agitou-se suavemente e acrescentado três gotas de ácido sulfúrico concentrado (H_2SO_4), tornou-se a agitar, observando-se o desenvolvimento de cores.

2.2.5. Teste para leucoantocianidinas, catequinas e flavonas.

Foram separados dois tubos de ensaio e foi adicionada uma quantidade de extrato em cada um. No primeiro foi acidulado com HCl até pH 1-3, o Segundo alcalinizado com NaOH até pH 11. Foi aquecido em banho maria por 3 minutos, e em seguida foi observado qualquer modificação na cor.

2.2.6. Teste para flavonóis, flavanonas, flavanonóis e xantonas.

Em um tubo de ensaio foi adicionado algumas centigramas de magnésio em fita e 0,5mL de HCl concentrado. Após o termino da reação indicada pelo fim da efervescência observou-se a mudança na cor.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os extratos foram submetidos aos estudos fitoquímicos para identificar as classes de metabólitos secundários e estes resultados podem ser observados na Tabela 1.



Tabela 1: Identificação dos metabólitos secundários presentes nos extratos de *Solanum melongena*

METABÓLICOS SECUNDÁRIOS	EEPFOSM	EEPFSM	EEFOSM	EEFSM	EECSM
Fenóis e Taninos	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Antocianinas, Antocianidinas e Flavonóides	(-)	Presença de flavonas, flavonóis e xantonas	Presença de flavonas, flavonóis e xantonas	(-)	Presença de flavonas, flavonóis e xantonas
Flavonóis, Flavanonas, Flavanonóis e Xantonas	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Saponinas	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)
Esteroides e Triterpenóides	Presença de esteroides livres	Presença de esteroides livres	Presença de esteroides livres	(-)	(-)
Leucoantocianidinas, catequinas e flavonas	(-)	(-)	(-)	Presença de flavanonas	(-)

EEPFOSM: Extrato de éter de petróleo das folhas da *S. melongena*.

EEPFSM: Extrato de éter de petróleo do fruto da *S. melongena*

EEFOSM: Extrato etanólico das folhas da *S. melongena*

EEFSM: Extrato etanólico do fruto da *S. melongena*

EECSM: Extrato etanólico da casca da *S. melongena*

(-): teste negativo

(+): teste positivo.

Na análise fitoquímica, o EEPFOSM demonstrou apenas a presença de esteroides livres. Enquanto que no EEPFSM e o EEFOSM houve o aparecimento de flavonas, flavonóis e xantonas, e esteroides livres a única diferença foi o aparecimento de saponinas em EEFOSM. O EECSM houve o aparecimento de flavonas, flavonóis e xantonas. Já o EEFSM indicou apenas a presença de saponinas e flavanonas.

6. CONCLUSÕES

Embora o teste fitoquímico seja utilizado a nível nacional ele é apenas um teste qualitativo e não conclusivo. Desta forma, outros estudos cromatográficos são necessários para identificar os constituintes presentes e atividades biológicas são necessárias para legitimar esta espécie com propriedades farmacológicas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq e IFRN pela concessão das bolsas de iniciação científica e apoio financeiro para realização do projeto.

REFERÊNCIAS

ALVES, H.M. **Plantas como fonte de fitofármacos**. Química Nova na Escola. n° 3, p. 01-06. 2001.

ARAÚJO, M.G. F., CUNHA, W. R., VENEZIANI, R. C. S. **Estudo fitoquímico preliminar e bioensaio toxicológico frente a larvas de *Artemia salina* Leach. de extrato obtido de frutos de**



Solanum lycocarpum A. St.-Hill (*Solanaceae*). Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicadas, 31, 205-209, 2010.

CORNELIUS, M.T.F.; ALVES, C.C.F.; SILVA, T.M.S.; ALVES, K.Z.; CARVALHO, M.G.; BRAZ-FILHO, R.; AGRA, M.F. **Solasonina e flavonóides isolados de *Solanum crinitum* Lam.** Revista Brasileira de Farmacologia. 85(2): 57 – 59, 2004.

DINAN, L., HARMATHA, J., LAFONT, R. **Chromatographic procedures for the isolation of plant steroids.** Journal of Chromatography A. 935: 105 – 123, 2001.

ENGLER, A. **Rutaceae.** In: ENGLER, A., PRANTL, K. (Ed.). Die Natürlichen Pflanzenfamilien, 2 ed. Leipzig: Engelmann, v.19a, p. 187-359, 1931.

ESTEVES-SOUZA, A., SILVA, T.M.S., ALVES, C.C.F., CARVALHO, M.G., BRAZ-FILHO, R., ECHEVARRIA, A. **Cytotoxic activities against Ehrlich Carcinoma and Human K562 Leukaemia of alkaloids and flavonoid from two *Solanum* species.** Journal of Brazilian Chemical Society. 13(6): 838 – 842, 2002.

FOGLIO, M. A.; QUEIROGA, C. L.; SOUSA, I. M. de O.; RODRIGUES, R. A. F. **Plantas Mediciniais como Fonte de Recursos Terapêuticos: Um Modelo Multidisciplinar.** MultiCiência, Vol. 7, 1806-2946, 2006.

FRIEDMAN, M. **Analysis of biologically active compounds in potatoes (*Solanum tuberosum*), tomatoes (*Lycopersicon esculentum*), and jimson weed (*Datura stamonium*) seeds.** Journal of Chromatography A. 1054: 143 – 155, 2004.

GOBBO, L. N.; LOPES, N. P. **Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários.** Química Nova, Vol. 30, No. 2, 374-381, 2007.

GRIFFIN, J. W.; LIN, G. D. **Chemotaxonomy and geographical distribution of tropane alkaloids.** Phytochemistry. 53: 623 – 637, 2000.

LUNA J.S.; SANTOS, A.F.; LIMA, M.R.F.; OMENA, M.C.; MENDONÇA, F.A.C.; BIEBER, L.W.; SANT'ANA, A.E.G. **A study of the larvicidal and molluscicidal activities of some medicinal plants from northeast Brazil.** Journal of Ethnopharmacology, 97: 199-206. 2005.

MATOS, F. J. A. **Introdução a fitoquímica experimental.** 3 ed. – Fortaleza: Edições UFC, p. 47-54, 2009.

RIPPERGER, H. & PORZEL, A. **Steroidal Alkaloid Glycosides from *Solanum suaveolens*.** Phytochemistry. 46(7): 1279 – 1282, 1997.

SAEZ, J., CARDONA, W., ESPINAL, D., BLAIR, S., MESA, J., BOCAR, M.; JOSSANG, A. **Five New Steroids from *Solanum nudum*.** Tetrahedron. 54: 10771 – 10778, 1998.

SAYED, K.A.E, HAMMAN, M.T., EL-RAHMAN, H.A.A.; ZAGHLOUL, A.M. **New Pyrrole Alkaloids from *Solanum sodomaicum*.** Journal of Natural Products. 61(6):848 – 850, 1998.

SILVA, T.M.S., BRAZ-FILHO, R., CARVALHO, M.G. & AGRA, M.F. **Flavonoids and an Alkamide from *Solanum paludosum* Moric.** Biochemical Systematics and Ecology. 30: 479 – 481, 2002.



SIMÕES, O. M. C.; SCHENKEL, R. P.; GOSMANN, G.; MELLO, P. C. J.; MENTZ, A. L.; PETROVICK, P. R. **Farmacognosia da planta medicamento**. Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1999.

SOUSA, C. M. M.; SILVA, H. R.; VIEIRA-JR, G. M.; AYRES, M. C. C.; DA COSTA, C. L. S.; ARAÚJO, D. S.; CAVALCANTE, L. C. D.; BARROS, E. D. S.; ARAÚJO, P. B. M., BRANDÃO, M. S. E CHAVES, M. H. **Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais**. *Química Nova*. 30, 351-355. 2007.

TABARELLI, M.; VICENTE, A. **Conhecimento sobre plantas lenhosas da Caatinga: lacunas geográficas e ecológicas**. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. (Org.). Biodiversidade Da Caatinga: Áreas Prioritárias Para Conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

USUBILLAGA, A., AZIZ, I., TETTAMANZI, M. C., WAIBEL, R.; ACHENBACH, H. **Steroidalkaloids from *Solanum sycophanta***. *Phytochemistry*. 44: 537 – 543, 1997.

USUBILLAGA, A.N.; MECCIA, G. **Steroid Sapogenins from *Solanum scorpioideum***. *Journal of Natural Products*. 50(4): 636 – 641, 1987.

WEISSENBERG, M. **Isolation of solasodine and other steroidal alkaloids and sapogenins by direct hydrolysis-extraction of *Solanum* plants or glycosides therefrom**. *Phytochemistry*. 58: 501 – 508, 2001.

YOSHIMITSU, H., NISHIDA, M., NOHARA, T. **Steroid glycosides from the fruits of *Solanum abutiloides***. *Phytochemistry*. 64: 1361 – 1366, 2003.

ZHOU, X., HE, X., WANG, G., GAO, H., ZHOU, G., YE, W., YAO, X. **Steroid saponins from *Solanum nigrum***. *Journal of Natural Products*. 69 (8): 1158 – 1163, 2006.