



RESPOSTA FLAVONOÍDICA A DIFERENTES NÍVEIS DE LUMINOSIDADE EM *KALANCHOE BRASILIENSIS* CAMB. E *KALANCHOE PINNATA* (LAMK.) PERS.

Cruz, B.P.

Chedier, L.M.; Pimenta, D.S.

Laboratório de Fitoquímica, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Universitário, Juiz de Fora, 36036 900, MG, Brasil. bruna_paula2005@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Os produtos naturais são utilizados pela humanidade desde tempos imemoriais (Viegas Jr. *et al.*, ., 2006). Devido a isto, é de extrema importância o aumento e aprimoramento de pesquisas envolvendo plantas medicinais e seus metabólitos especiais e a relação ecológica destas plantas com o meio ambiente e os seres que o habitam. A variedade e complexidade de metabólitos especiais biossintetizados pelas plantas teriam se formado e evoluído, protegendo as espécies vegetais contra as formas radicalares de oxigênio (Gottlieb, 1996) e secundariamente atuando como mecanismo de defesa desses vegetais às condições ambientais e aos microorganismos, insetos, animais e também às condições de adaptação e regulação (Montanari, 2001). *Kalanchoe brasiliensis* Camb. e *Kalanchoe pinnata* (Lamk.) Pers. são espécies medicinais conhecidas pelos nomes de “saião” e “folha da fortuna” e são utilizadas pela população para o tratamento de tosses, furúnculos, anexites e gastrites (Lorenzi & Matos, 2008), muitas vezes de maneira indiferenciada (Costa *et al.*, ., 2008). A classe química mais relevante quanto às atividades farmacológicas em espécies do gênero *Kalanchoe* é a dos flavonóides (Costa *et al.*, ., 2008). Os flavonóides consistem de vários grupos de metabólitos, que incluem chalconas, auronas, flavononas, isoflavonóides, flavonas, flavonóis, leucoantocianidinas, catequinas e antocianinas (Croteau *et al.*, ., 2000). São metabólitos especiais amplamente encontrados na natureza e tem sua biossíntese diretamente influenciada pela intensidade luminosa, dentre outros fatores abióticos (Gobbo - Neto & Lopes, 2007).

OBJETIVOS

Este estudo teve como objetivo quantificar e qualificar os flavonóides encontrados nos extratos aquosos de mudas de *Kalanchoe brasiliensis* e *Kalanchoe pinnata* submetidas a diferentes níveis de luminosidade e temperatura.

MATERIAL E MÉTODOS

Mudas em mesmo estágio de desenvolvimento, obtidas no Horto da Faculdade de Farmácia/UFJF, foram cultivadas em casa de vegetação sob quatro níveis de luminosidade (25%, 50%, 70% de luz e luz plena) em temperatura ambiente, com auxílio de sombrites, além de mais um tratamento de cultivo sob plástico de polipropileno transparente, vedado, em um micro ambiente com temperaturas maiores que o meio externo. A coleta foi realizada após seis meses de cultivo e posteriormente foram obtidos os extratos aquosos, da mesma forma que no hábito popular. Os extratos aquosos foram preparados por esmagamento de folhas frescas pequenas, médias e grandes de cada planta em água deionizada a 50% peso/volume. Utilizaram - se três repetições por tratamento de cada espécie. Em seguida os extratos foram liofilizados e calculou - se o percentual de rendimento. Para a caracterização química, foram enviadas alíquotas iguais de todos os tratamentos para análise de cromatografia líquida de alta eficiência a 335nm (CLAE - UV) na Plataforma Analítica de Far - Manguinhos, FIOCRUZ/RJ.

RESULTADOS

O rendimento dos extratos aquosos variou de 0,78 a 2,43%. O menor valor foi encontrado em 25% de luminosidade para *Kalanchoe brasiliensis* e o maior valor em luz plena para *Kalanchoe pinnata*. A partir das análises dos cromatogramas e respectivos espectros em UV (CLAE - UV), evidenciou-se a presença de flavonóides da classe flavonol como substância majoritária em todos os tratamentos, porém, não são as mesmas substâncias para as duas espécies, pela diferença apresentada nos tempos de retenção nos cromatogramas. Foram evidenciados também outros flavonóis em todos os tratamentos, além de flavonas, em menor proporção. Costa *et al.*, (2008), em um trabalho de revisão específica diversos flavonóides das classes flavonol, flavonas e antocianinas isolados de espécies do gênero *Kalanchoe*, principalmente das duas espécies estudadas neste trabalho. A mesma autora discute que os flavonóis são os flavonóides mais frequentes no gênero, sendo responsáveis por 60% do total de flavonóides. Quanto à influência do fator luminosidade, não foi observada diferença proporcional significativa para nenhum dos grupos flavonoídicos em *Kalanchoe pinnata*. Já para *K. brasiliensis*, os tratamentos de 70 e 50% de luz apresentaram maiores taxas do flavonol majoritário que nos demais; os outros flavonóis apresentaram maiores valores em luz plena; as flavonas no tratamento sob plástico e as outras substâncias lidas a 335nm, em 25% de luz. As repetições de *Kalanchoe pinnata* não apresentaram o flavonol majoritário de *Kalanchoe brasiliensis*, porém nesta última, o flavonol majoritário de *Kalanchoe pinnata* aparece na constituição de todas as repetições, porém em menores proporções e sem um padrão específico. É relevante a diferenciação de constituintes considerados marcadores biológicos para as duas espécies. Porém, não foi observada resposta fotoprotetora dos flavonóides em relação aos tratamentos de luminosidade empregados, como seria esperado para estas classes flavonoídicas (Gottlieb, 1996; Gobbo - Neto & Lopes, 2007). Espécies da família Crassulaceae são caracteristicamente xerófitas (Fahn & Cutler, 1992), adaptadas à alta incidência luminosa, e seria esperada uma resposta dos flavonóides aos tratamentos de luminosidade, fato esse não observado neste trabalho.

CONCLUSÃO

Avaliações que permitam testar e identificar a plasticidade fenotípica são importantes no estudo de plantas medicinais. Este trabalho permitiu a caracterização e diferenciação química de espécies medicinais confundidas pela população quanto a seus usos. Permitiu também verificar o comportamento das substâncias presentes em seus extratos em relação à intensidade luminosa, fator ecológico fundamental nas respostas fisiológicas e químicas das plantas, principalmente nos dias atuais, com fenômenos ecológicos que aumentam a radiação UV. É essencial a realização de trabalhos multidisciplinares envolvendo ecologia, química, botânica e agronomia, quando tratamos de plantas medicinais, que tem um caráter especial na aproximação do homem e da natureza.

REFERÊNCIAS

- Costa, S.S., Muzitano, M.F., Camargo, L.M.M., Coutinho, M.A.S. Therapeutic Potential of *Kalanchoe* species: Flavonoids and other Secondary Metabolites. *Nat. Prod. Com.*, 3: 2151 - 2164, 2008. Croteau, R., Kutchan, T.M., Lewis, N.G. Natural Products (Secondary Metabolites). In: Buchanan, B., Gruissem, W., Jones, R., (eds.). *Biochemistry & Molecular Biology of Plants*. IK International, New Delhi, 2000, p.1302. Fahn, A., Cutler D.F. *Xerophytes*. Gebrüder Borntraeger, Berlin, 1992, 10 p. Gobbo - Neto, L., Lopes, N.P. Plantas medicinais: Fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. *Quím. Nova*, 30: 374 - 381, 2007. Gottlieb, O.R., Kaplan, M.A.C., Borin, M.R.M.B. *Biodiversidade: um enfoque químico - biológico*. Editora UFRJ, Rio de Janeiro, 1996, 268 p. Lorenzi, H., Matos, F.J.A. *Plantas medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas*. Instituto Plantarum, Nova Odessa, 2008, 223 - 224 p. Montanari, C.A. Planejamento racional de fármacos baseado em produtos naturais. *Quím. Nova*, 24: 105 - 111, 2001. Viegas Jr, C., Bolzani, V.S., Barreiro, E.J. Os produtos naturais e a química medicinal moderna. *Quím. Nova*, 29: 326 - 337, 2006.