

Perfil fitoquímico das folhas e tubérculo da espécie *Raphanus sativus* L., submetida adubação orgânica, mineral e estresse hídrico

Cicera Maria Alencar do Nascimento¹

Marília Layse Alves da Costa²

Amanda Lima Cunha³

Aldenir Feitosa dos Santos⁴

Tereza Lucio Gomes Quirino Maranhão⁵

Recursos Naturais

Resumo

A espécie *Raphanus sativus* L. É pertencente à família Brassicaceae que é caracterizada por possuir espécies ricas em compostos bioativos. Diante disto, o presente trabalho objetivou avaliar o perfil fitoquímico do extrato do tubérculo e folhas do rabanete, submetidos a adubação orgânica, mineral e estresse hídrico por meio da triagem fotoquímica. Para alcançar tal objetivo, foi realizado a montagem do experimento, para o cultivo do rabanete, em casa de vegetação, posteriormente realizou a produção dos extratos vegetais e em seguida o teste de triagem fitoquímica para identificação dos metabólitos secundários, por meio da mudança de coloração ou formação de precipitado. Diante de tal análise foi possível constatar que os extratos, advindos das plantas que passaram por estresse hídrico, apresentaram uma maior classe de compostos secundários. Podendo então, presumir a capacidade do rabanete em atuar em tratamentos fitoterápicos, tendo em vista que são os metabólitos secundários que conferem o poder medicinal das espécies vegetais. Portanto, a espécie *R. sativus* é uma cultura que vale ressaltar sua importância no âmbito da pesquisa de compostos bioativos.

Palavras-chave: Metabólitos secundários; Fatores abióticos; Rabanete; Triagem fitoquímica; Compostos fenólicos.

¹Mestranda, PPGASA – Centro Universitário Cesmac, cicera_alencar@hotmail.com

²Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente – PPGAA, da Universidade Federal de Alagoas – UFAL – Campus Arapiraca, marilialayse237@gmail.com.

³Mestre em Agricultura e Ambiente, da Universidade Federal de Alagoas- UFAL, amandalima2012.quimica@gmail.com.

⁴Prof. Dr^a., Centro Universitário Cesmac e Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, aldenirfeitosa@gmail.com.

⁵Mestranda PPGASA-Centro Universitário -Cesmac telugomes@yahoo.com

INTRODUÇÃO

A utilização de plantas medicinais para fins terapêuticos é realizada desde a Antiguidade. Povos chineses, que apresentam a cultura medicinal tradicionalista até os dias de hoje, utilizam plantas medicinais para tratamento de enfermidades desde épocas remotas. Até meados do século XX, as plantas medicinais eram a base da farmacoterapêutica, até que o desenvolvimento da síntese química no século XIX estimulou as indústrias farmacêuticas a produção de medicamentos alopáticos. Apesar disto, aproximadamente 25% dos fármacos prescritos são originados de planta, diretamente ou indiretamente, podendo ser utilizadas na produção de fitoterápicos (SOUZA; MUNHÓZ, 2015).

A fitoterapia é uma terapêutica não-convencional que se baseia na utilização de plantas medicinais para prevenir, atenuar ou curar um estado patológico. Embora esta área seja utilizada desde os tempos primordiais, o recurso a este tipo de terapia tem apresentado um grande crescimento nas últimas décadas, principalmente nos países industrializados (TELES, 2013).

A busca por espécies que apresentem ações fitoterápicas tem sido crescente, mais de 1200 espécies de plantas têm sido empregadas etnofarmacologicamente ou experimentalmente para tratar doenças crônicas (LINO, 2008).

Dentre as famílias que apresentam relevância tem-se a Brassicaceae, também chamada de crucífera, é uma família que abrange mais de 3000 espécies e 350 gêneros. No Brasil existem cerca de 10 gêneros e 23 espécies (VALÉRIO, 2017). Dentre esses gêneros está o *Raphanus* que é um híbrido entre linhagens de mostarda, que teve origem em algum evento ocorrido há 5 milhões de anos (COSTA, 2017).

Uma das características marcantes das espécies dessa família é a presença de um grupo de metabólitos denominados de glicosinolatos (que conferem o sabor picante aos vegetais dessa família) que é uma classe de compostos bioativos que contêm em sua estrutura átomo de enxofre. Até o ano de 2004 já havia sido identificado cerca de 120 glicosinolatos, tanto em espécies da família Brassicaceae como em outras famílias.

Diferentemente da maioria dos metabólitos secundários, os glicosinolatos não são voláteis e estão nos vegetais na forma de sais (PAULINO, 2008).

Nas plantas os glicosinolatos atuam na defesa contra patógenos, metabolismo do enxofre e nitrogênio e regulação de crescimento. Também são fundamentais na defesa contra fatores ambientais como altas temperaturas. Para o organismo humano desempenham a função de antioxidante e anticarcinogênico. Os produtos derivados da hidrólise desse grupo se destacam por atuarem, principalmente, como quimiopreventivo (especialmente no combate ao câncer de próstata), além de apresentarem efeitos no controle do índice glicêmico e problemas cardiovasculares (VALÉRIO, 2017).

Desse modo, o presente trabalho objetivou identificar e avaliar o perfil fitoquímico do extrato do tubérculo e folhas do rabanete, submetidos a adubação orgânica, mineral e estresse hídrico por meio da triagem fotoquímica.

METODOLOGIA

Condução do experimento

O experimento foi conduzido a partir dos seguintes tratamentos: Estresse hídrico sem adubação (EHSA), estresse hídrico com adubação orgânica (EHCAO), estresse hídrico com adubação mineral (EHCAM), sem adubação e sem estresse hídrico (SASEH), adubação orgânica e sem estresse hídrico (AOSEH), adubação mineral sem estresse hídrico (AMSEH). O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), onde cada tratamento foi constituído por cinco vasos e cada vaso possuía quatro plantas.

Em cada vaso foi realizada a semeadura de 4 sementes de rabanete, da variedade gigante siculo, com 2cm de profundidade. O experimento ficou montado em casa de vegetação (na Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Campus Arapiraca) durante um período de 30 dias, onde na primeira semana todos os vasos eram irrigados (no horário da manhã). A partir da segunda semana os vasos que eram submetidos a estresse hídrico

ficavam 24 horas sem receber água, passada as 24 horas todos os vasos eram irrigados normalmente.

Após os 30 dias do cultivo do rabanete, as plantas foram levadas para laboratório e feita a separação das folhas e tubérculos. As folhas foram separadas por tratamentos e passadas em moinhos de faca. Após este processo, o material resultante da moagem foi feito o preparo do extrato vegetal.

Preparo do extrato vegetal

Os extratos foram preparados a partir do processo de maceração, em álcool metílico P.A, onde a massa dos tubérculos (proveniente do processo de moagem) dos diferentes tratamentos, foram emergidos em metanol durante uma semana e a cada 48 horas o material era filtrado e adicionado metanol, novamente. Em seguida, o material passou por um processo de rotoevaporação para remoção do solvente.

Triagem fitoquímica

Para a realização da etapa de triagem fitoquímica tomou-se como base a metodologia proposta por Almeida et al. (2016) a qual foi trabalhada com algumas adaptações a fim de realizar prospecção dos seguintes aleloquímicos: fenóis, taninos pirogálicos, taninos flobafênicos, antocianina e antocianidina, flavonas, flavonóis, xantonas, chalconas, auronas, flavononóis, leucoantocianidinas, catequinas, flavononas, flavonóis, xantonas, esteróides, triterpenóides e saponinas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o tratamento EHSA, no extrato metanólico das folhas foi identificado a presença de esteroides; catequinas e saponinas. Para o extrato da raiz a presença de taninos flobafênicos; esteroides e saponinas. No tratamento EHCAO, para o extrato das folhas, foi encontrado flavonas, flavonóis e xantonas; catequinas; esteroides; saponinas e flavonóis,

flavononas, flavononóis e xantonas. E para o extrato da raiz identificou-se a classe de esteroides e saponinas. No tratamento EHCAM, no extrato metanólico das folhas foram identificados flavonas, flavonóis e xantonas; catequinas; flavonóis, flavononas, flavononóis e xantonas; esteroides e saponinas. Tanto para o extrato da folha como raiz, no tratamento SASEH, os compostos bioativos verificados foram flavonas, flavonóis e xantonas; catequinas e esteroides. Para o tratamento AOSEH e AMSEH, tanto para os extratos das folhas e raiz, a classe de metabólitos secundários foi observado a presença de taninos flobafênicos; flavonas, flavonóis exantonas; catequinas e esteroides.

Diante dos dados obtidos, foi possível observar que os tratamentos submetidos ao estresse hídrico tiveram maior classe de metabólitos secundários e principalmente da classe dos compostos fenólicos. Segundo Sousa e Sousa (2017), as plantas submetidas ao estresse hídrico tendem a produzir mais metabólitos secundários, principalmente, os compostos fenólicos; e a formação dos compostos derivados do metabolismo secundário em maior concentração, se deve a uma forma de defesa que as plantas desenvolve para se adaptar ao estresse hídrico.

A partir dos resultados coletados, também é possível presumir o potencial medicinal tanto das folhas como a raiz do rabanete. De acordo com Schlickmann (2015), o rabanete possui compostos que apresentam potencial farmacológico, atuando em problemas no fígado, combate ao câncer de próstata e atividade antimutagênica. Vale ressaltar que há poucas pesquisas destinadas a capacidade fitoterápica da espécie *R. sativus*.

CONCLUSÕES ou CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados obtidos, foi possível observar que tanto as folhas como os tubérculos são ricos em compostos bioativos. E que os fatores em as plantas estão submetidos interferem na produção de metabólitos secundários, demonstrando que tais

compostos representa uma interface química entre a planta e os fatores abióticos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. S. ; et al. . Análise do perfil fitoquímico dos extratos do mororó, jurema preta e angico do cerrado. **In: I Congresso Internacional do Semiárido - I CONIDIS**, 2016, Campina Grande - PB. Anais I CONIDIS. Campina Grande - PB: Editora Realize, 2016. v. 1.

COSTA, L. O.. **Elucidação do mecanismo de resistência de *Raphanus raphanistrum* L. e *Raphanus sativus* L. aos herbicidas inibidores da acetolactato sintase (ALS)**. Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em Agronomia. Universidade de Passo Fundo – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Passo Fundo, 2017. Disponível em: < <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/1272>>. Acessado em: 20 de mar. de 2019.

LINO, C.S. **Efeitos antidiabético, antioxidante, analgésico e anti-inflamatório da fração solúvel em metanol e tiramina isoladas de *Cissus verticillata***.2008. Disponível em: < http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/2706/1/2008_tese_csline.pdf>. Acessado em 15 de março de 2019.

PAULINO, F.F.. **Avaliação dos componentes voláteis e atividade antioxidante de *Eruca sativa* Mill., *Brassica rapa* L. e *Raphanus sativus* L.** após processamento. Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal do Rio de Janeiro – Faculdade de Farmácia, Rio de Janeiro-RJ, 2008. Disponível em: < <http://objdig.ufrj.br/59/teses/706559.pdf>>. Acessado em: 27 de mar. de 2019.

SOUZA, DE; MUNHÓZ, N. Plantas hipoglicemiantes presentes na RENISUS: uma abordagem etnofarmacológica. **FACIDER - Revista Científica**, v. 0, n. 7, p. 1 –16, 2015.

SCHLICKMANN, F.. **Estudo químico e avaliação do potencial gastroprotetor, antinociceptivo e antiploriferativo de *Mimusops balata* (Abricó-da-praia)**. Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências Farmacêuticas. Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí – SC, 2015. Disponível em: < <siaibib01.univali.br/pdf/Fabile%20Schlickmann.pdf>>. Acessado em: 22 de mar. de 2019.

SOUZA, R. F.; SOUSA, J. A.. Metabólitos secundários associados a estresse hídrico e suas funções nos tecidos vegetais. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, vol. 11, nº1, p. 01 – 08, 2017. Disponível em: < <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/article/view/5008/4274>>. Acessado

em: 22 de mar. de 2019.

TELES, D. I. C. A Fitoterapia como tratamento complementar na Diabetes mellitus. 2013.

VALÉRIO, S. H.. **Glicosinolatos: Estrutura Química, Mecanismo de Ativação Enzimática e Atividade Biológica.** Monografia apresentada para obtenção do título de Graduação em Química. Universidade Federal de São João del-Rei, São João del-Rei, 2017. Disponível em: < https://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/coqui/TCC/Monografia-TCC-Shirley_H_Valerio-20171.pdf>. Acessado em: 21 de mar. de 2019.