

Potencial antioxidante do tubérculo de rabanete submetidos a adubação orgânica, mineral e estresse hídrico

Cicera Maria Alencar do Nascimento¹

Marília Layse Alves da Costa²

Amanda Lima Cunha³

Aldenir Feitosa dos Santos⁴

Mabel Alencar do Nascimento Rocha⁵

Recursos Naturais

Resumo

O rabanete é uma espécie pouco consumida e pouco estudada, entretanto abrange diversas propriedades medicinais, como a sua propriedade antioxidante. Diante disto, o presente trabalho objetivou avaliar o potencial antioxidante do tubérculo do rabanete submetido ao cultivo com adubação orgânica, mineral e estresse hídrico. Para tanto foi realizado o experimento em casa de vegetação e posteriormente foi realizado os extratos e por conseguinte o teste de captura do radical livre DPPH. A partir da análise feita foi constatado que os extratos provenientes dos tratamentos com adubação orgânica e adubação mineral apresentaram valores similares, quanto ao potencial antioxidante. Os resultados, também se mostram mais expressivos que os dados já relatos na literatura. Portanto, foi verificado que o rabanete apresenta atividade antioxidante, demonstrando ser uma fonte viável para estudo e maior incremento na alimentação humana.

Palavras-chave: Radical livre; estresse oxidativo; Produtos naturais; DPPH; Anti-radicalar.

¹Mestranda do 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^o., Centro Universitário Cesmac e Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, aldenirfeitosa@gmail.com.

⁵Prof.Me.Universidade de Ciências da Saúde de Alagoas-UNCISAL, mabelalencar@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A espécie *Raphanus sativus* L., é conhecida popularmente como rabanete. A parte comestível é uma raiz globular de coloração avermelhada e sabor picante, sendo consumida principalmente em forma de saladas e conservas (CASTRO et al., 2016). É uma cultura que é propícia a se desenvolver em temperaturas amenas (especialmente outono-inverno), com um ciclo de desenvolvimento bem curto durando em média de 25 a 35 dias (RODRIGUES et al., 2013).

É uma cultura que necessita de um solo fértil, úmido e rico em matéria orgânica (COSTA et al., 2015). Segundo Souza et al. (2015) o rendimento da cultura do rabanete se dá principalmente pela presença de potássio no solo, sendo um importante nutriente para o desenvolvimento e qualidade das raízes.

Dentre as suas propriedades medicinais estão sua ação como expectorante e estimulante do sistema digestivo, além de ser rico em vitaminas e uma fonte antioxidante (RODRIGUES et al., 2013). Suas raízes tuberosas são ricas em metabólitos como ácido vanílico, cafeico, p-cumárico, pirúvico e entre outros, podendo atuar no combate a problemas de fígado, vesícula, dor de cabeça, insônia, diarreia e ainda pode ser uma fonte alternativa para o tratamento de câncer e AIDS (SINGH e SINGH, 2013).

A capacidade de espécies vegetais em atuarem como antioxidantes ou como fonte para tratamentos medicinais é advinda dos metabólitos secundários, que representam uma interface química entre o ambiente e a planta. Os metabólitos secundários podem atuar no combate as espécies radicalares, que são átomos ou moléculas que possuem elétron desemparelhado em sua camada de valência que causa alta instabilidade e reatividade; podendo reagir com células no organismo vivo e originar o estresse oxidativo (reação em cadeia) que desencadeia o desenvolvimento de inúmeras patologias degenerativas (PEREIRA e CARDOSO, 2012).

Portanto, objetiva-se com esta pesquisa avaliar o potencial antioxidante do tubérculo de rabanete, submetido a adubação orgânica, mineral e estresse hídrico; por meio do teste de captura do radical DPPH (2,2- difenil-1-picril-hidrazil).

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.

Teste quantitativo de DPPH

O teste foi realizado segundo a metodologia descrita por Nascimento et al. (2011). A partir de 0,0020 g do extrato da folha em 20 mL de metanol.

A partir da diluição de 0,0020g de cada extrato em 20mL de metanol (MeOH), foi preparada as soluções nas concentrações de 5, 10, 25, 50, 125, 250 e 500 μ g/mL. Em seguida foi preparada as soluções para a leitura, que para cada concentração analisada foi retirado uma alíquota de 2,5 mL (em triplicata) e posteriormente a adição de 1,0 mL da solução metanólica de DPPH a 0,3 mM. Para o preparo do branco (em triplicata – para cada concentração), foi adicionado em cada vidro âmbar 2,5 mL da solução teste e 1,0 mL de MeOH. O negativo foi realizado em triplicata e em cada vidro âmbar foi adicionado uma alíquota de 2,5 mL de MeOH e 1,0 mL da solução metanólica de DPPH.

O teste foi realizado com um auxílio de um espectrofotômetro UV-VIS com um comprimento de onda de 518nm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do teste de captura do radical livre DPPH foi observado que todos os extratos apresentaram eficiência quanto à capacidade antioxidante, frente ao radical DPPH (Gráficos 1 – 6).

Gráfico 1 – Potencial antioxidante do extrato dos tubérculos do tratamento estresse hídrico

sem adubação

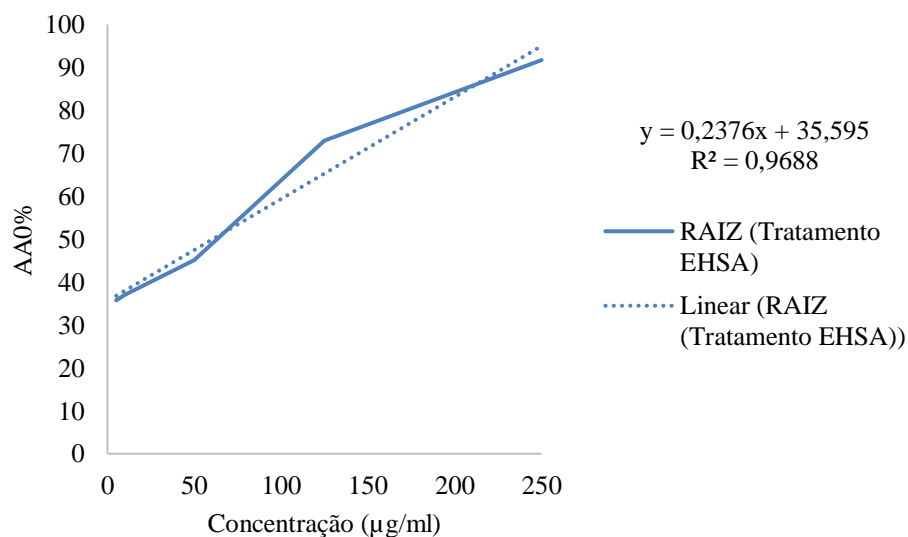


Gráfico 2 - Potencial antioxidante do extrato dos tubérculos do tratamento estresse hídrico com adubação orgânica

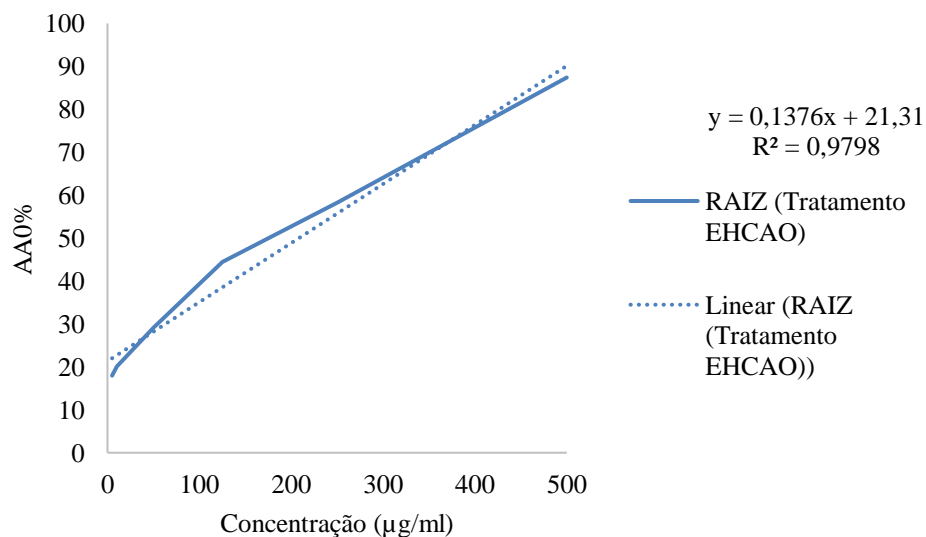


Gráfico 3 - Potencial antioxidante do extrato dos tubérculos do tratamento estresse hídrico

com adubação mineral

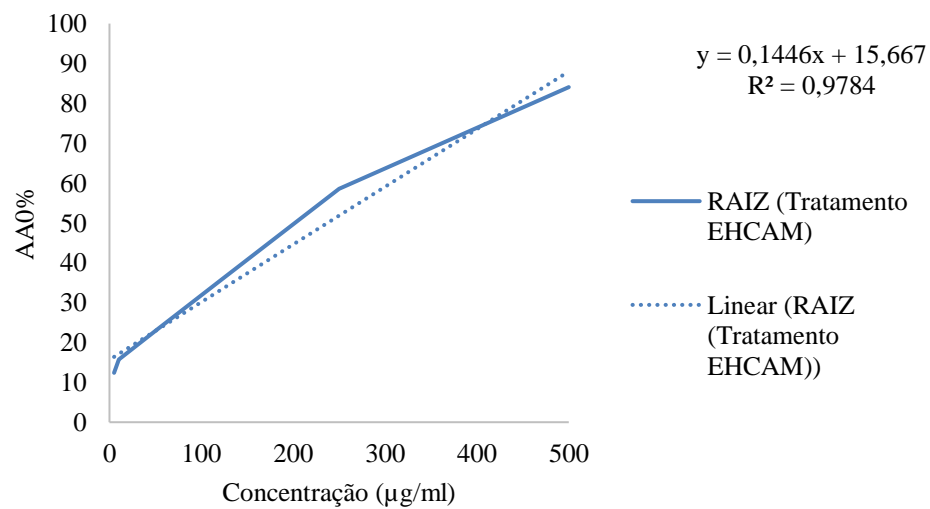


Gráfico 4 - Potencial antioxidante do extrato dos tubérculos do tratamento sem adubação e sem estresse hídrico

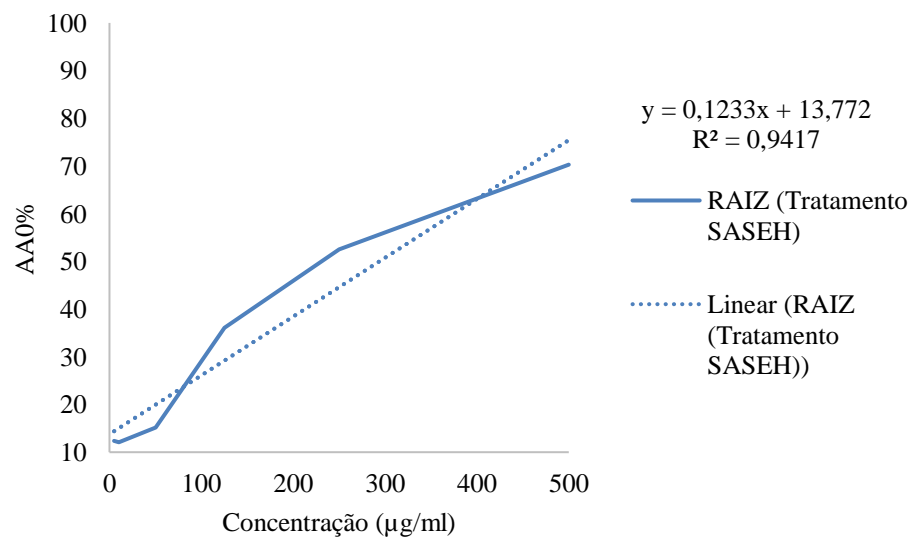


Gráfico 5 - Potencial antioxidante do extrato dos tubérculos do tratamento com adubação

orgânica e sem estresse hídrico

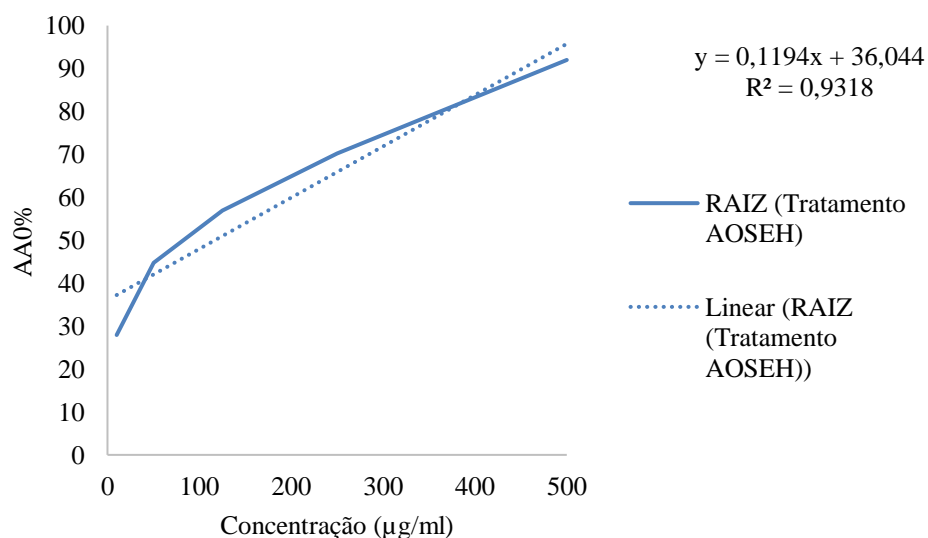
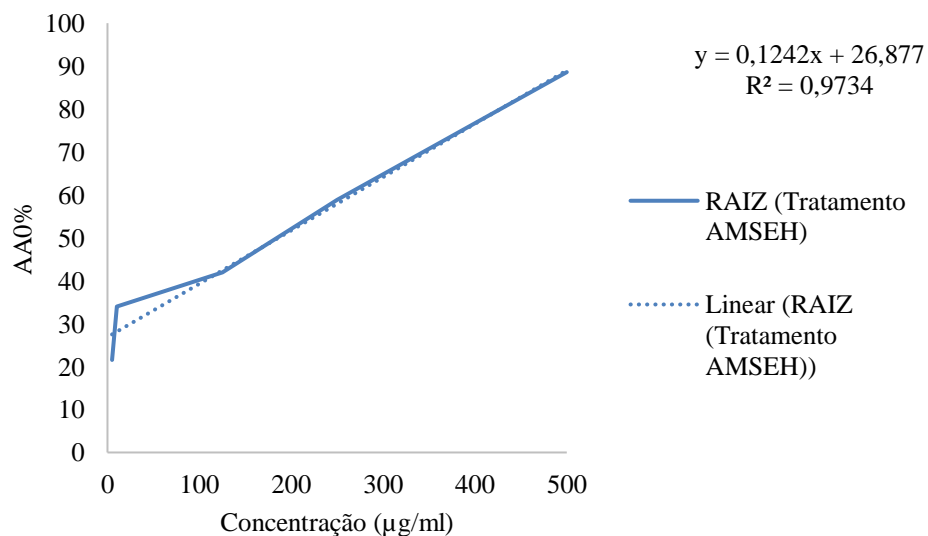


Gráfico 6 - Potencial antioxidante do extrato dos tubérculos do tratamento com adubação mineral e sem estresse hídrico



O extrato do tratamento EHSa apresentou um percentual antioxidante de 91,69%, na concentração de 250µg/ml, e CE50 de 60,63µg/ml. Para os demais tratamentos o percentual máximo de atividade antioxidante foi na concentração de 500µg/ml. o

tratamento EHCAO a atividade antioxidante foi de 87,11% e CE50 de 208,5 μ g/ml e para o extrato sob EHCAM foi 84,06% e CE50 de 237,43 μ g/ml. Para os tratamentos sem estresse hídrico e com adubação, o percentual antioxidante máximo e CE50 foram, respectivamente, 92,1% e 116,8 μ g/ml (AOSEH) e 88,60% e 186,17 μ g/ml. Para o extrato SASEH a máxima atividade antioxidante foi de 70,28% e CE50 293,81 μ g/ml. Diante dos resultados obtidos, foi observado que os tratamentos com adubação orgânica e adubação mineral apresentaram eficiência na captura do radical DPPH, similares.

Melo e Faria (2014), ao avaliarem o extrato da raiz do rabanete obtiveram um percentual de atividade antioxidante de 29,06%, valor inferior ao encontrado nas amostras estudadas. Tiveron (2010), ao estudar o potencial antioxidante da raiz do rabanete verificou um percentual de 9,8%. Diante de dados apresentados na literatura, as amostras de raiz de rabanete avaliadas, no presente trabalho, apresentaram maior eficiência de captura do radical livre DPPH.

CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, foi possível observar que o rabanete apresenta alta atividade antioxidante, o que chama a atenção para a espécie que pouco estudada quanto ao seu potencial biológico e assim também mostrando o quanto o rabanete pode ser mais introduzido na alimentação humana. Quanto ao percentual antioxidante a adubação orgânica e mineral apresentou efeitos similares.

REFERÊNCIAS

CASTRO, B. F.; et al.. Produção de rabanete em função da adubação potássica e com diferentes fontes de nitrogênio. **Revista de Ciências Agrárias**, vol.39, nº.3, 2016. Disponível em: < http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-018X2016000300002>. Acessado em: 06 de ago. de 2019.

COSTA, A. F.. Desenvolvimento de rabanete (*Raphanus sativus* L.) sob sistema convencional de cultivo em resposta a diferentes fontes de matéria orgânica. In:**XXXV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo – O solo e suas múltiplas funções**. Natal-RN, 2015. Disponível em: < <https://www.sbcs.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/1192.pdf>>. Acessado em 08 de ago. de 2019.

MELO, C. M. T.; FARIA, J. V.. Composição centesimal, compostos fenólicos e atividade antioxidante em partes comestíveis não convencionais de seis olerícolas. **Revista Biosci. J.**, vol. 30, nº 1, p. 93-100, 2014. Disponível em:< <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/15104>>. Acessado em: 04 de ago. de 2019.

NASCIMENTO, J. C.; et al.. Determinação da atividade antioxidante pelo método DPPH e doseamento de flavonoides totais em extratos de folhas da *Bauhinia variegata* L. **Revista Brasileira de Farmácia**, vol. 92, nº4, p. 327-332, 2011. Disponível em: < www.rbfarma.org.br/files/rbf-2011-92-4-14-327-332.pdf>. Acessado em: 05 de ago. de 2019.

PEREIRA, R. J.; CARDOSO, M. G. Metabólitos secundários vegetais e benefícios antioxidantes. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**. Vol. 3, nº 4: p. 146-152. 2012. ISSN-2179-4804, 2012. Disponível em: < <https://www.todafruta.com.br/wp-content/uploads/2016/09/Metab%C3%B3litos-secund%C3%A1rios-ARTIGO.pdf>>. Acessado em: 03 de ago. de 2019.

RODRIGUES, R.R.; et al.. Produção de rabanete em diferentes disponibilidades de água no solo. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.9, nº.17; p.2121-2130, 2013. Disponível em:< <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/CIENCIAS%20AGRARIAS/PRODUCAO%20DE%20RABANETE.pdf>>. Acessado em: 05 de ago. de 2019.

SINGH, P.; SINGH, J.. Medicinal and therapeutic utilities of *Raphanus sativus*. **International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences**, vol. 3, nº2, 2013. Disponível em: < https://pdfs.semanticscholar.org/4cee/97d58082ae798f2360e89358e6715a23f6ba.pdf?_ga

=2.188760107.1843137690.1563827903-1120954142.1563499266>. Acessado em: 08 de ago. de 2019.

SOUZA, G. P.; et al.. Manejo da adubação potássica para a cultura do rabanete. **Revista de Agricultura Neotropical**, vol. 2, nº. 4, p. 60–64, out. /dez. 2015. Disponível em: <<https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/287/754>>. Acesso em: 07 de ago. de 2019.

TIVERON, A. P.. **Atividade antioxidante e composição fenólica de legumes e verduras consumidos no Brasil**. Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências. Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”. Piracicaba – SP, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde-20102010-101541/pt-br.php>>. Acessado em: 08 de ago. de 2019.