

Atividade antioxidante de folhas da espécie *Raphanus sativus* L. cultivada em adubação orgânica, mineral e estresse hídrico

Mabel Alencar do Nascimento Rocha¹

Amanda Lima Cunha²

Marília Layse Alves da Costa³

João Gomes da Costa⁴

Cicera Maria Alencar do Nascimento⁵

Recursos Naturais

Resumo

A espécie *Raphanus sativus* L. é conhecida popularmente como rabanete e dentre as características que chamam a atenção desta cultura é seu ciclo curto de desenvolvimento. Apesar de ser uma cultura pouco explorada no Brasil e estudada, esta cultura apresenta características bioativas que merecem destaque. Portanto, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar o potencial antioxidante de extrato de folhas de rabanete, submetidos a diferentes tratamentos durante seu cultivo. Para tanto, inicialmente foi realizado a montagem de experimento em casa de vegetação, havendo o cultivo da espécie sob adubação orgânica, mineral estresse hídrico. E posteriormente foi realizado o teste de captura do radical livre DPPH. A partir da análise feita, foi observado que os extratos das folhas possuem potencial antioxidante, merecendo destaque para os extratos das plantas sob adubação orgânica EHCAO (atingindo um percentual antioxidante de 94,46%, na concentração de 250µg/ml e concentração efetiva – CE50 de 75,96µg/ml) e AOSEH (com atividade antioxidante máxima de 92%, na concentração de 250µg/ml, e CE50 de 62,13µg/ml). Diante dos resultados apresentados, conclui-se que é viável maiores estudos posteriores sobre as propriedades antioxidantes das folhas.

Palavras-chave: Radical Livre; Extrato vegetal; Rabanete; DPPH; Estresse oxidativo.

de um solo rico em nutrientes e possui difícil adaptabilidade a altas temperaturas e escassez de água (DANTAS et al., 2015).

¹Prof. Me., Universidade de Ciências da Saúde de Alagoas-Uncisal – Departamento Tecnológico, mabelalencar@gmail.com.

²Mestre em Agricultura e Ambiente, da Universidade Federal de Alagoas- UFAL, amandalima2012.quimica@gmail.com.

³Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente – PPGAA, da Universidade Federal de Alagoas – UFAL – Campus Arapiraca, marilialayse237@gmail.com.

⁴Prof. Dr., EMBRAPA- Tabuleiros Costeiros e Universidade Federal de Alagoas – UFAL, joao-gomes.costa@embrapa.br. Mestranda do PPGASA, Centro Universitário Cesmact, cicera_alencar@hotmail.com

Diante disto, pesquisas vêm se direcionando a produção de diferentes espécies em condições adversas e favoráveis, verificando assim como os fatores abióticos podem influenciar tanto no desenvolvimento e produção de hortaliças, como também em seu potencial antioxidante e produção de metabólitos secundários (CAMPOS et al., 2012).

Os metabólitos secundários são originários do metabolismo secundário dos vegetais, que nos vegetais atuam como defesa a organismos invasores e no homem atuam como compostos bioativos, e que conseqüentemente conferem a capacidade antioxidante de diversas espécies vegetais (SANTOS, 2015). A atividade antioxidante é a capacidade que um elemento, composto ou átomo possui de inibir um radical livre, que é uma espécie altamente reativa e instável que causa danos as células de um organismo vivo, podendo originar o estresse oxidativo que ocasiona o desenvolvimento de algumas doenças neurodegenerativas (SUCUPIRA et al., 2012).

Para tanto, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar o potencial antioxidante de extrato de folhas de rabanete, submetidos a diferentes tratamentos durante seu cultivo, verificando a influência dos fatores externos sobre o potencial antioxidante da espécie *R. sativus*, por meio do método 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

A partir do teste de DPPH, com o objetivo de avaliar o potencial antioxidante das amostras, foi constatado que todos os extratos avaliados apresentaram capacidade antioxidante (Gráfico 1 – 6).

Gráfico 1 – Potencial antioxidante do extrato das folhas do tratamento estresse hídrico sem adubação

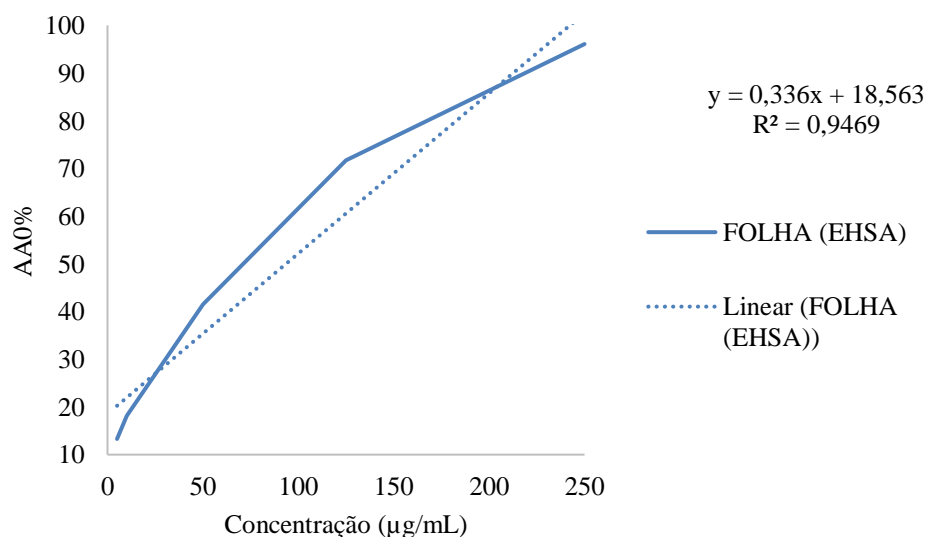


Gráfico 2 - Potencial antioxidante do extrato das folhas do tratamento estresse hídrico com

adubação orgânica

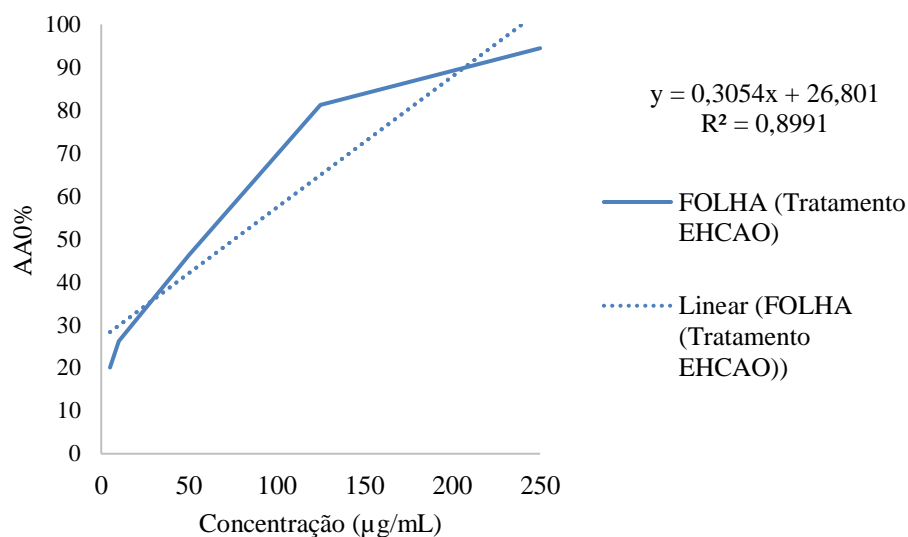


Gráfico 3 - Potencial antioxidante do extrato das folhas do tratamento estresse hídrico com adubação mineral

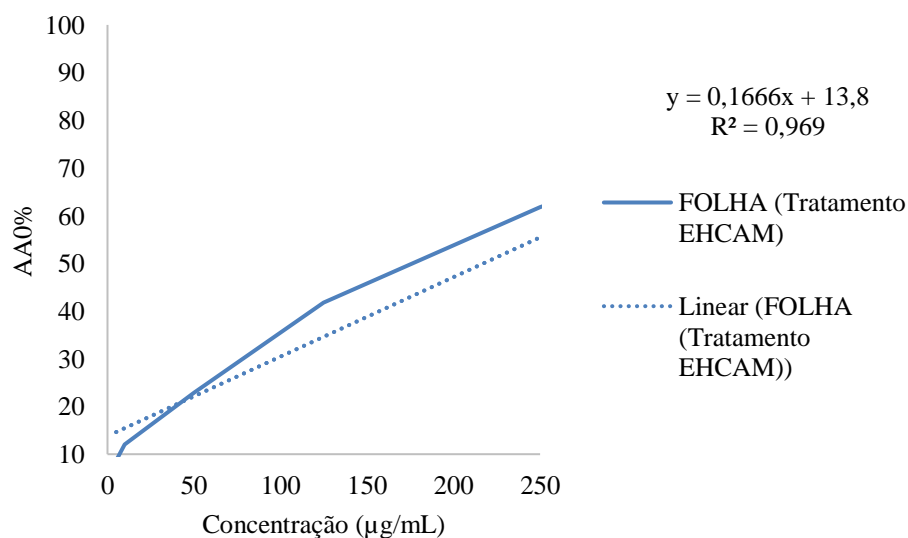


Gráfico 4 - Potencial antioxidante do extrato das folhas do tratamento sem adubação e sem

estresse hídrico

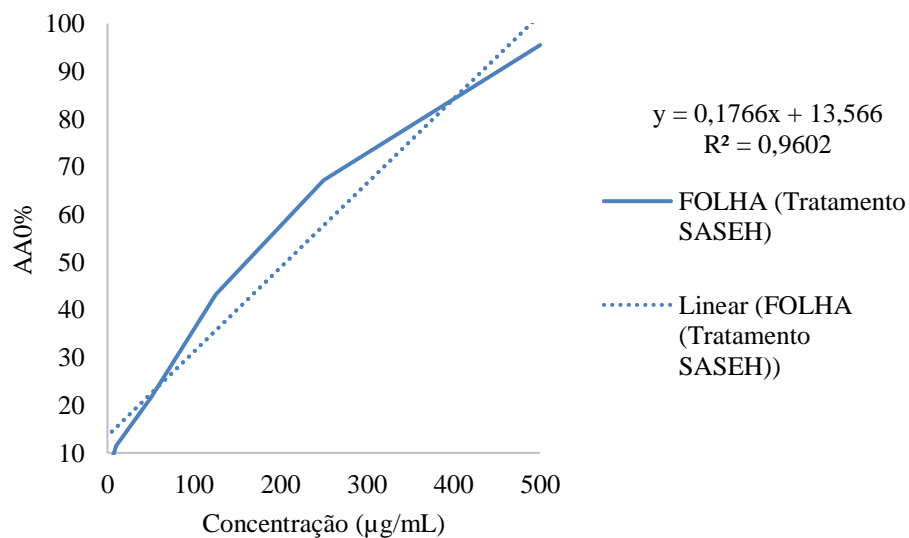


Gráfico 5 - Potencial antioxidante do extrato das folhas do tratamento com adubação orgânica e sem estresse hídrico

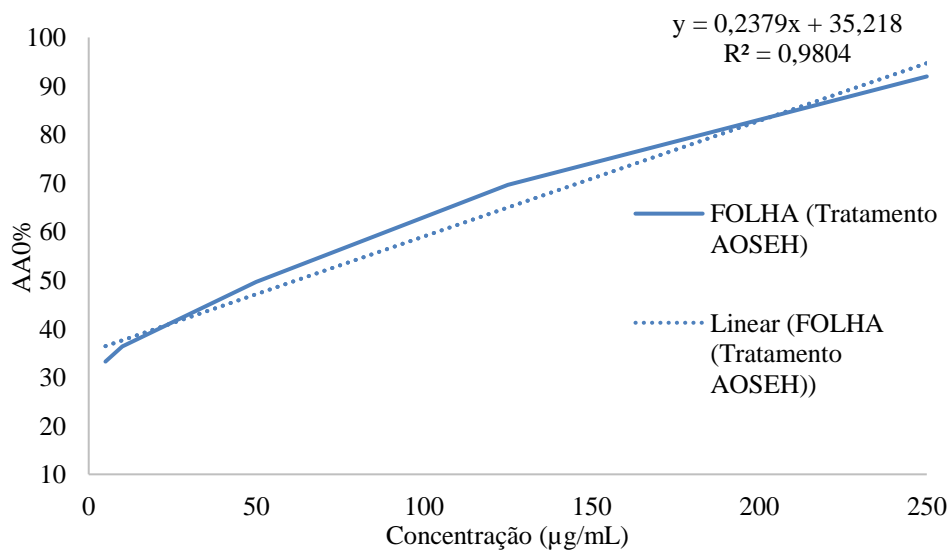
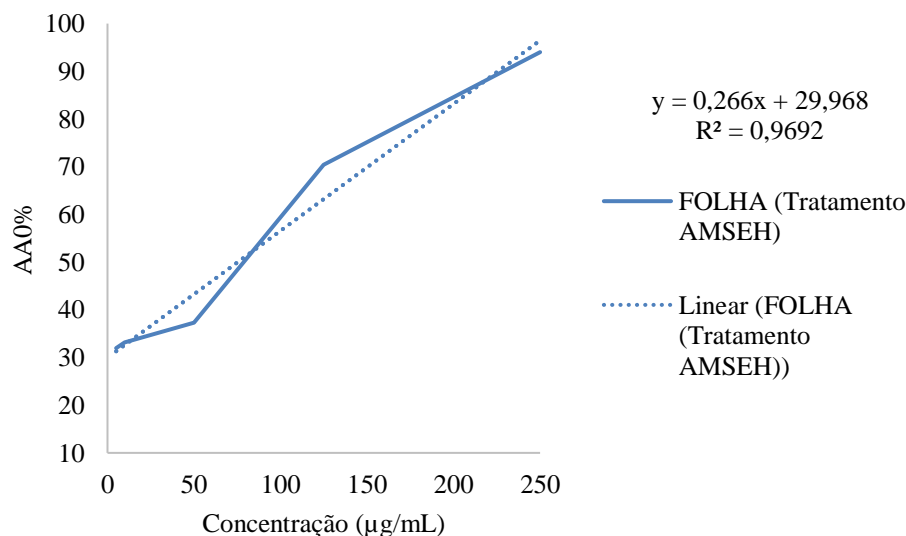


Gráfico 6 - Potencial antioxidante do extrato das folhas do tratamento com adubação

mineral e sem estresse hídrico



No tratamento EHSa apresentou potencial antioxidante máximo de 96,07% e CE50 de 93,56µg/ml. Para o tratamento EHCO foi atividade antioxidante de 94,46% e CE50 de 75,96µg/ml. Enquanto o tratamento EHCAM potencial máximo de 92% com CE50 de 217,29µg/ml. O tratamento SASEH apresentou percentual de captura de DPPH equivalente a 95,48% e CE50 de 206,31µg/ml; já para os extratos com AOSEH foi 92% para o percentual antioxidante e CE50 de 62,13µg/ml. E o extrato com AMSEH o potencial antioxidante foi de 94,01% e CE50 de 75,31µg/ml. Diante dos resultados, foi possível constatar que as amostras que passaram por tratamentos com adubação orgânica apresentaram maior eficiência que os demais extratos, no teste de captura do radical DPPH.

Segundo Arbos et al. (2010), as hortaliças cultivadas em sistema orgânico tendem a possuírem maior teor de compostos fenólicos e conseqüentemente maior atividade antioxidante. Em relação ao estudo do potencial antioxidante das folhas de rabanete é escasso, na literatura, sendo as pesquisas mais voltadas para o potencial do tubérculo.

CONCLUSÕES

Diante dos resultados, foi possível observar que as folhas de rabanete possuem potencial antioxidante frente ao radical DPPH. E que a adubação é uma fonte viável para o cultivo de hortaliças, tanto do ponto de vista ambiental e saúde do homem, como também em termos de influência sobre o potencial antioxidante das hortaliças, como a espécie analisada na presente pesquisa.

Outro fator relevante, constado na pesquisa, foi a capacidade antioxidante das folhas de rabanete, que apesar de não ter muitos dados a seu respeito, na literatura, apresentou dados de grande relevância e demonstrando a necessidade de mais estudos sobre seu potencial antioxidante e suas propriedades medicinais, podendo serem inseridas na alimentação humana assim como o tubérculo.

REFERÊNCIAS

ARBOS, K. A.; et al.. Atividade antioxidante e teor de fenólicos totais em hortaliças orgânicas e convencionais. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, vol. 30, nº 2, p. 501 - 506, 2010. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cta/v30n2/31.pdf>>. Acessado em 01 de ago. de 2019.

CAMPOS, A. G.; et al.. Produção de rabanete em função da adubação com resíduo de soja. **Revista Horticultura Brasileira**, vol. 30, nº2, p. 3376-3380, 2012. Disponível em: < www.abhorticultura.com.br/EventosX/Trabalhos/EV_6/A4986_T8364_Comp.pdf>. Acessado em: 05 de ago. de 2019.

DANTAS, A. E. A.; et al.. Produção de rabanete (*Raphanus sativus* L.) sob diferentes níveis e fontes de fertilizantes orgânicos. **Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia CONTECC**. Fortaleza-CE, 2015. Disponível em:< <https://www.sbcs.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/1192.pdf>>. Acessado em: 25 de jul. de 2019.

DUTRA, M.; et al.. Avaliação produtiva de rabanete *Raphanus sativus* L. submetido a preparados homeopáticos de tiririca *Cyperus rotundus* L. **Revista Brasileira de Agroecologia**, vol. 9, nº2, p.151-159, 2014. Disponível em: < http://orgprints.org/27400/1/Dutra_Avalia%C3%A7%C3%A3o%20produtiva%20de%20abanete%20Raphanus%20sativus.pdf>. Acessado em: 30 de jul. 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.

SANTOS, D. Y. A. C.. **Botânica aplicada: Metabólitos secundários na interação planta-ambiente**. Trabalho apresentado para requisito de obtenção do título de Livre docência. Universidade de São Paulo – Instituto de Biociências. São Paulo – SP, 2015. Disponível em: < www.teses.usp.br/teses/disponiveis/livredocencia/41/tde.../LD_DEBORAH.pdf>. Acessado em: 03 de ago. de 2019.

SUCUPIRA, N. R.; et al. Métodos para determinação da atividade antioxidante de frutos. **Revista UNOPAR Cient. Ciên Biol. Saúde**, vol. 14, nº4, p. 263-269, 2012. Disponível em: < <http://revista.pgsskroton.com.br/index.php/JHealthSci/article/view/885>>. Acessado em: 05 de ago. de 2019.