

Avaliação de metabólitos secundários da microalga *Chlorella vulgaris* com potencial Antifúngico

BRUSCHI, V.B.; EUCLIDES, M.F. / BRUSCHI, F.L.F.
Alunos do Colégio Interativa / – Orientador/

INTRODUÇÃO

As microalgas são alvo de inúmeras áreas de pesquisa devido as suas propriedades. Sua atividade já se mostrou eficaz não apenas na área antimicrobiana, mas antiviral, antitumoral, antioxidante e antiinflamatória, além disso, são aplicadas na área de alimentação humana e animal, na indústria de cosméticos e de biocombustíveis. O aumento de trabalhos científicos com microalgas ocorre devido às substâncias sintetizadas por essas, como vitaminas, esteróis, ficobilinas, ácidos graxos, polissacarídeos, carotenoides e outros compostos bioativos. As algas verdes, são a matéria prima ideal para a fabricação de produtos bioquímicos. Recentemente estes microorganismos têm sido manipulados para a produção de antibióticos naturais que promovem o crescimento em animais confinados em granjas. As vantagens destes bio-antibióticos incluem a "não-indução" da resistência ao antibiótico comum. Além disso, o sistema de produção não exige laboratórios caros ou equipamentos de fermentação.

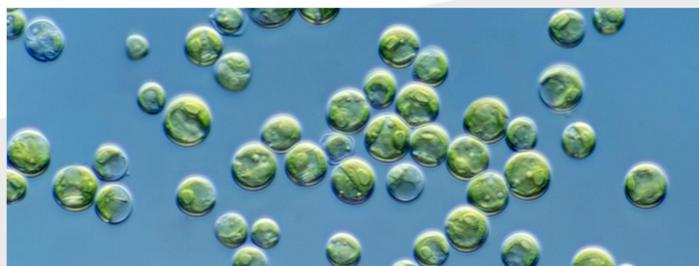


Figura 1: Microalga *Chlorella vulgaris*. Fonte: <https://www.micropia.nl/>

PROBLEMA

Seria possível utilizar as microalgas da espécie *Chlorella vulgaris* para produzir compostos antifúngicos e antimicrobianos em condições laboratoriais? Qual seria a melhor forma de extração de tais compostos? Qual dos extratos teria maior eficiência contra fungos?

HIPÓTESE

Acredita-se que as microalgas possuem um grande potencial para a produção de compostos bioativos. Tendo em vista sua grande capacidade de crescimento em ambientes abertos não controlados e que, geralmente, são livres de fungos e bactérias. Sendo assim é provável que estes organismos produzem substâncias antibióticas ou antifúngicas.

OBJETIVO

O projeto tem como objetivo a extração e análise de compostos bioativos produzidos por microalgas submetidos a diferentes condições experimentais. Analisando três diferentes metodologias de extração de compostos fenólicos, com a finalidade de determinar qual a melhor forma de extração e qual o melhor tipo de extrato para combater fungos.

MATERIAL E MÉTODOS

As algas utilizadas no projeto foram da espécie *Chlorella vulgaris*, provenientes do cultivo mantido no laboratório do Colégio Interativa. Para a obtenção da massa seca foram centrifugadas 12 amostras de 20 ml de microalgas a 1000 rpm durante 5 minutos. O sobrenadante foi descartado e foi coletado de 1g de biomassa seca.



Figura 2: Cultivo de *Chlorella vulgaris*. Fonte: Autor



Figura 3: centrifuga. Fonte: Autor



Figura 4: microalgas concentradas. Fonte: Autor

METODOLOGIAS DE EXTRAÇÃO:

Extração 1: A frio com água, acetato de etila e metanol na proporção de massa/ volume (m/v) 1:50. As extrações foram conduzidas em 1 grama de biomassa em agitador horizontal sob temperatura ambiente durante 30 minutos.

Extração 2: Para a extração dos compostos fenólicos, 1 g da biomassa foram extraídas com 10 mL de metanol em agitador magnético a 25°C durante 1h, seguido de 30 min de repouso e nova extração com 10 mL de metanol durante 30 min, com posterior filtração em papel filtro.

Extração 3: foram extraídos com metanol, nas proporções de 1:50 m/v. As extrações foram conduzidas em agitador horizontal sob temperatura ambiente durante 1 hora, seguidas de adição de hexano e agitação durante mais 30 min. As duas frações foram separadas em funil de decantação.

Em todos os casos após os procedimentos foram feitos em triplicatas, os extratos foram secos em rotaevaporador e diluídos em água, que era acrescentada nos meios de cultura. O crescimento dos fungos foi observado e fotografado por um período mínimo de 15 dias.

RESULTADOS



Figura 5: Resultado do primeiro método de extração após 7 dias de análise. Fonte: Autor

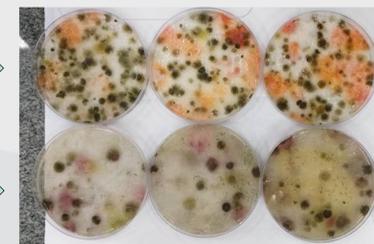


Figura 6: Resultado do segundo método de extração após 7 dias de análise. Fonte: Autor

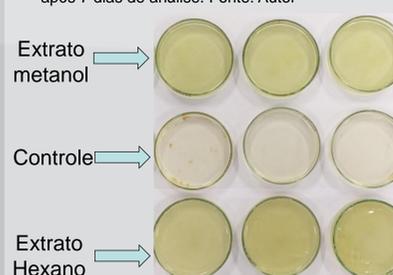


Figura 7: Dia 01 – Resultados do terceiro método de extração após 01 Dia. Fonte: Autor.



Figura 8: Dia 03 – Resultados do terceiro método de extração após 03 Dias. Fonte: Autor.



Figura 9: Dia 07 – Resultados do terceiro método de extração após 07 Dias. Fonte: Autor.

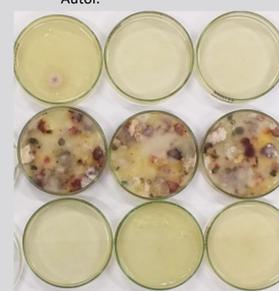


Figura 10: Dia 10 – Resultados do terceiro método de extração após 10 Dias. Fonte: Autor.

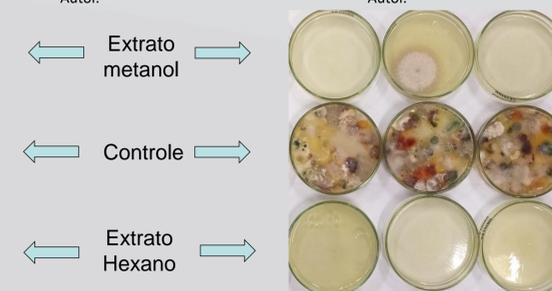


Figura 11: Dia 15 – Resultados do terceiro método de extração após 15 Dias. Fonte: Autor.

CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as microalgas tem um grande potencial antifúngico. Na metodologia avaliada até o momento ficou evidente que a extração em metanol e hexano foram eficientes na obtenção de compostos fenólicos com potencial antifúngico. No caso do extrato com metanol foi evidenciado que apesar de mais eficiente que o controle, após 10 dias apareceu uma colônia de fungo (de apenas 1 espécie). Já no extrato obtido com hexano após 15 dias as amostras continuam inertes sem o aparecimento de nenhuma colônia de fungo aparente.

REFERÊNCIAS

Hagavathy, S.; Sumathi, P.; Jancy Sherene Bell, I. Green algae *Chlorococcum humicola*: a new source of bioactive compounds with antimicrobial activity. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2011. S1–S7.

<https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/algas-em-antibioticos> (Acessado em 24/08/2018 as 19:30)

Kirrolia, A.; Bishnoi, N. R.; Singh, R. Microalgae as a boon for sustainable energy production and its future research & development aspects. *Renewable Sustainable Energy Reviews*. 2. 013. v. 20, p.642-656.

Derner, R. B.; Ohse, S.; Villela, M.; Carvalho, S. M.; Fett, R. Microalgas, produtos e aplicações. *Ciência Rural*, 2006. v.36, n. 6, p. 1959-1967. XIII JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.–JEPEX 2013–UFRPE: Recife, 09 A 13 de dezembro.

Rodolfi, L.; Zitelli, G. C.; Bassi, N.; Padovani, G.; Biondi, N.; Bonini, G.; Tredici, M. R. Microalgae for oil: strain selection, lipid synthesis and outdoor mass cultivation in a low cost photobioreactor. *Biotechnol. Bioeng. Dipartimento di Biotecnologie Agrarie, Università degli Studi di Firenze* 2009. v. 102, p. 100-112.