

## Análise fitoquímica e determinação da composição química de extratos larvicidas de resíduos de pimenta preta (*Piper nigrum* L.): Um experimento para graduação em química.

<https://espacoalexandria.ufrj.br/category/artigos/>

Publicado em 07 de junho de 2022.

Uma aula experimental prática foi elaborada para introduzir alunos de graduação em química ao conteúdo de caracterização química de resíduo industrial. Os estudantes prepararam dois extratos com hexano e diclorometano de pimenta preta para análise em cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa (CG-MS). A presença de sesquiterpenos e piperina foi confirmada, assim como suas atividades larvicidas. De acordo com os resultados, os alunos concluíram que a extração realizada com hexano gerou soluções com maiores atividades larvicidas. Além disso, o experimento proposto proporcionou o primeiro contato dos alunos de graduação com a técnica de CG-M, estimulando os mesmos a debater o processo analítico e a realizar pesquisas bibliográficas.

LUCAS, Danielle R.; BRESSIANI, Thaiany S. C.; GOMES, Anne C. C.; HAYASHIDE, Ingrid M.; SIMAS, Naomi K.; LELIS, Maria F. F.; KUSTER, Ricardo M.; MOURA, Paulo R. G. Phytochemical Analysis and Determination of the Chemical Composition of Larvicidal Extracts of Black Pepper (*Piper nigrum* L.) Waste: an undergraduate chemistry experiment. **Journal Of Chemical Education**, Rio de Janeiro, v. 98, n. 4, p. 1397-1403.

Resenha:

A pimenta preta é um dos temperos mais populares do mundo e sua composição química inclui uma extensa variedade de espécies com potenciais bioativos como amidas, terpenos, flavonoides, ligninas, esteroides e profenilfenóis. Diversos estudos com extratos de *P. nigrum* confirmam a existência de variadas propriedades biológicas como, por exemplo, propriedades antimicrobianas, larvicidas, antifúngicas e antibacterianas. Atualmente estima-se que cerca de 38 mil toneladas de resíduos de folhas, galhos e frutos de pimenta preta são produzidas no Brasil e descartadas sem nenhum tipo de aproveitamento.

Neste trabalho, um experimento prático foi proposto e conduzido em uma turma de alunos de graduação do curso de Química. Porções de 1,00 g de resíduo desidratado de *P. nigrum* foram misturados à 1,5 g de sílica-gel e homogeneizados em gral em pistilo por maceração. A mistura foi empacotada em duas colunas e cada uma foi eluída com hexano ou diclorometano de grau analítico. Os extratos foram roto-evaporados até a secura, pesados em balança analítica e diluídos a 15.000 ppm com diclorometano grau HPLC. Por fim, as

amostras foram injetadas no sistema cromatográfico e corridas de 63 minutos foram realizadas para separação e identificação dos componentes.

A atividade larvicida dos extratos foi verificada por meio de ensaios com ovos incubados de *Aedes aegypti*. Assim, larvas recém-eclodidas foram tratadas com três diferentes concentrações dos extratos de *P. nigrum* e a taxa de mortalidade do meio foi calculada. Além disso, tratamentos com acetona e água também foram administrados em paralelo como grupos controle. O potencial larvicida pôde ser acessado com sucesso em ambos os extratos feitos, com destaque para o eluido com hexano que apresentou melhores resultados em comparação ao preparado com diclorometano. Assim, foi levantado o debate quanto ao uso destes resíduos extraídos como uma fonte aproveitável de moléculas bioativas de interesse.

Os estudantes analisaram os cromatogramas obtidos por CG-MS e os componentes com diferentes atividades biológicas e seus metabólitos secundários foram identificados por meio de comparações com bibliotecas espectrais. Além disso, seus potenciais bioquímicos foram categorizados em comparação com a literatura científica encontrada.

Ao fim da prática, um teste foi conduzido para um melhor entendimento da contribuição didática da mesma. Os benefícios teóricos e experimentais deste exercício se tornam evidentes ao avaliar as respostas obtidas. Todos os estudantes foram capazes de explicar os fundamentos da técnica de Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massa, assim como discorrer sobre o preparo de amostra necessário e a composição química fundamental da *P. nigrum*. Além disso, discussões sobre resíduos ambientais e economia verde foram iniciadas pelos alunos, que se mostraram capazes de realizar pesquisas bibliográficas acuradas e elaborar apontamentos críticos pertinentes ao tema.

Você pode ler o artigo “Phytochemical Analysis and Determination of the Chemical Composition of Larvicidal Extracts of Black Pepper (*Piper nigrum* L.) Waste: An Undergraduate Chemistry Experiment em:

<https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.jchemed.0c01106>

### Referência Bibliográfica

LUCAS, Danielle R.; BRESSIANI, Thaiany S. C.; GOMES, Anne C. C.; HAYASHIDE, Ingrid M.; SIMAS, Naomi K.; LELIS, Maria F. F.; KUSTER, Ricardo M.; MOURA, Paulo R. G.. Phytochemical Analysis and Determination of the Chemical Composition of Larvicidal Extracts of Black Pepper (*Piper nigrum* L.) Waste: an undergraduate chemistry experiment. **Journal Of Chemical Education**, Rio de Janeiro, v. 98, n. 4, p. 1397-1403.

Por João Victor Meirelles Leite  
Graduando do curso de Química com Atribuições Tecnológicas da UFRJ