



Análise herbicida e reológica do extrato alcoólico bruto de *Saussurea lappa* em conjunto com goma xantana

Adriel M. de S. Pinheiro (PG)¹, Shafiu Mustapha (PG)¹, Elson S. Alvarenga (PQ)¹, Ângelo M. L. Denadai (PQ)²

¹ Departamento de Química, UFV, Viçosa, MG, 36570-900. E-mail: elson@ufv.br

² Instituto de Ciências da Vida, UFJF-GV, Governador Valadares, MG, 35010-177

RESUMO

Novos métodos de controle de plantas-daninhas são necessários devido ao aumento de resistência e diminuição da eficácia dos herbicidas atuais e as propriedades do extrato alcoólico bruto de *Saussurea lappa* tem sido o objetivo nesse presente estudo. Seu potencial herbicida foi testado em ensaios biológicos utilizando sementes de alface (*Lactuca sativa*), pepino (*Cucumis sativus*), sorgo (*Sorghum bicolor*), braquiária (*Brachiaria spp*) e picão-preto (*Bidens pilosa*) e comparado com o herbicida comercial DUAL GOLD®. Soluções mais concentradas do extrato de até 50000 ppm foram analisadas por métodos reológicos (Espalhamento Dinâmico da Luz e Potencial Zeta) para certificar de suas estabilidades em conjunto com goma xantana. Os testes biológicos apontaram boas perspectivas de potencial herbicida, principalmente nas concentrações de 600 a 1000 ppm de modo geral, e os testes reológicos indicaram que formulações da ordem de até 50000 ppm são possíveis e apresentam boa estabilidade.

Palavras-chave: Goma xantana, Herbicida, Reologia, *Saussurea lappa*

Introdução

A busca por novos métodos de controle para pragas em plantações tem crescido nos últimos anos por conta da redução da eficácia dos métodos já utilizados e da resistência que as pragas adquirem com o passar do tempo (1,2). Herbicidas naturais representam um tópico de interesse primário para a posterior pesquisa na área sintética e extratos de *Saussurea lappa* apresentam *dehydrocostus lactone* (DHC) em sua composição (ver Figura 1). Por pertencer à classe de lactonas sesquiterpênicas do tipo guaianolidas, ela tem grande potencial herbicida (2) e estudos de derivados semissintéticos desse composto já foram realizados e os resultados foram promissores (3). O presente estudo visa então identificar se o extrato bruto também se apresenta promissor sem recorrer a um processo sintético.

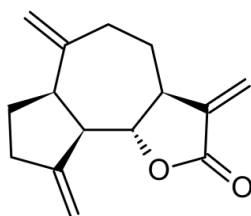


Figura 1. Estrutura química da *dehydrocostus lactone* (DHC), uma lactona sesquiterpênica do tipo guaianolida.

Experimental

Ensaio biológico

Testou-se o extrato alcoólico bruto em cinco níveis de concentração (1000, 600, 300, 150, 75 ppm) utilizando solução aquosa 0,3% (V/V) de dimetilsulfóxido (DMSO) e 2,0% (m/V) de goma-arábica para as diluições. Triplicatas foram realizadas vertendo-se 5,00 mL de cada concentração em placas de Petri contendo cerca de 20 sementes, sobre papel de germinação, das seguintes espécies de plantas: alface (*Lactuca sativa*), pepino (*Cucumis sativus*), sorgo (*Sorghum bicolor*), braquiária (*Brachiaria spp*) e picão-preto (*Bidens pilosa*). O sistema foi deixado em incubadora BOD de 5 a 7 dias em temperatura constante de 25°C. Após esse tempo, mediu-se o crescimento da raiz e do caule. Triplicatas de controle positivo foram feitas utilizando o herbicida DUAL GOLD® nas cinco concentrações listadas, e as do controle negativo foram feitas utilizando somente a solução de diluição sem o extrato.

Ensaio reológico

Fez-se caracterização coloidal utilizando a técnica de Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS) e medidas de Potencial Zeta (ZP) em amostras contendo o extrato alcoólico bruto nas concentrações (em m/V) de 0,5%, 1,0%, 3,0% e 5,0% diluído em solução aquosa 2,0% (m/V) de goma xantana.



Resultados e Discussão

O crescimento relativo da porção de raiz e da porção do caule pode ser visto na Figura 2 e Figura 3. De modo geral, o potencial herbicida das soluções contendo 600 e 1000 ppm do extrato apresentaram respostas equivalentes ao do herbicida comercial DUAL GOLD® nas mesmas concentrações, porém não seletivas entre as plantas-daninhas e as plantas de cultivo de interesse. A concentração de 75 ppm se demonstrou seletiva como herbicida para braquiária e a de 150 ppm, picão-preto.

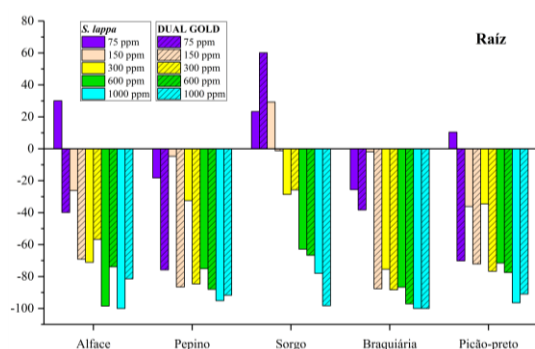


Figura 2. Crescimento relativo (%) das raízes comparado com o crescimento médio do controle negativo.

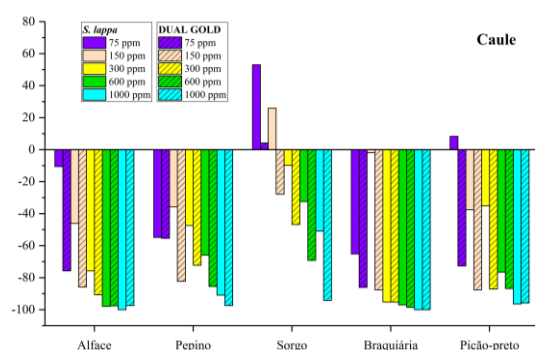


Figura 3. Crescimento relativo (%) do caule comparado com o crescimento médio do controle negativo.

Os testes reológicos indicam que as formulações concentradas (de até 50000 ppm) do extrato são estabilizadas em solução de goma xantana apresentando Potencial Zeta dentro da faixa de 30 a 60 mV (ver Figura 4), evitando que as partículas se aglomerem e a dispersão coloidal se desfça.

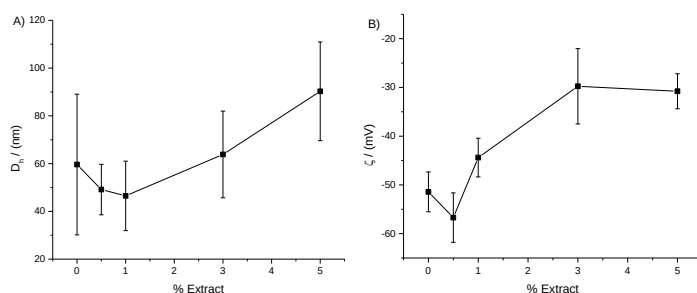


Figura 4. A) Diâmetro hidrodinâmico (nm) obtido por DLS (a 90°); e B) Potencial Zeta obtido por PALS (a 173° e DDP alternado de 40 mV). Os experimentos foram realizados a 25 °C.

Conclusões

O extrato alcoólico bruto de *Saussurea lappa* tem potencial para agir como herbicida, exigindo pesquisas futuras de formulações, já que os testes reológicos apontam boa estabilidade das soluções coloidais em goma xantana, e aplicações mais amplas como testes em culturas já crescidas.

Agradecimentos

Agradecemos às agências brasileiras CAPES, FAPEMIG e CNPq pelo suporte financeiro.

Referências

1. He, B. *et al. Agronomy* **2022**, 12, 2792.
2. Cárdenas, D. M. *et al. Pest Manag. Sci.* **2022**, 78, 4240-4251.
3. Alvarenga, E. S. *et al. Plants* **2025**, 14, 1111.