



2023
XXXI ENCONTRO DE
**JOVENS
PESQUISADORES**



XIII Mostra Acadêmica de
Inovação e Tecnologia



Síntese de acetais derivados do citral com potencial atividades antifúngicas.

Bruna Spido Vieira¹ (IC), Vinícius Bertoncello Molon (PG)² e Thiago Barcellos da Silva^{2*}
¹Iniciação científica (PROBIC-FAPERGS), ²Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia



INTRODUÇÃO / OBJETIVOS

O citral é uma substância composta pelos isômeros neral e geranial que faz parte da composição de óleos essenciais como o capim-limão, erva-cidreira e limão. O citral é reconhecido por sua atividade antibacteriana e antifúngica [1]. No entanto, devido a volatilidade e odor característico, a sua utilização como um fungicida natural torna-se limitada. Para contornar isso, uma estratégia é realizar modificações químicas em sua estrutura que busquem reduzir as suas características negativas, mas que mantenham as propriedades antifúngicas [2,3]. Assim este trabalho propõe a modificação do citral na forma de um acetal derivado do glicerol e o estudo da sua atividade perante o fungo *Colletotrichum sp.*

RESULTADOS

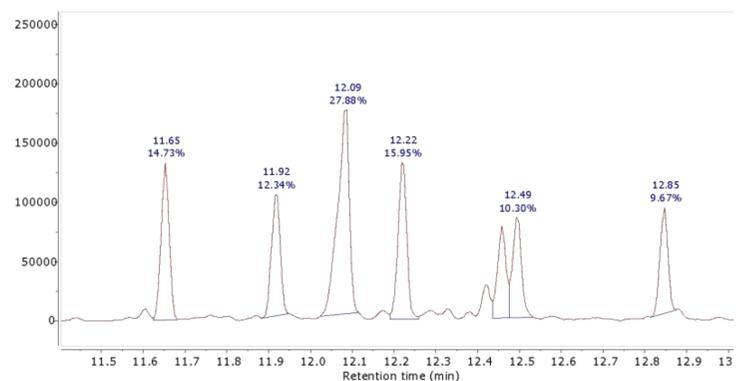


Figura 3. Cromatograma dos acetais derivados do citral obtido por CG-EM.

MATERIAL E MÉTODOS



Figura 1. Diagrama de passos do teste utilizando o acetal para a avaliação do crescimento do fungo *Colletotrichum sp.*

A atividade antifúngica dos acetais sintetizados foi avaliada em ensaios *in vitro* frente o crescimento do fungo *Colletotrichum sp.* A partir dos resultados observa-se que a atividade do acetal é inferior ao do citral nos dias 3 e 7. No entanto, considerando a atividade a longo prazo observa-se uma decréscimo na velocidade de crescimento fúngico entre o 7º e 14º dia, evidenciando a atividade prolongada.

Tabela 1. Tabela de medidas de crescimento do fungo *Colletotrichum sp.*

	Dia 3	Dia 7	Dia 14
Controle	43,37 ± 8,93 a	54,11 ± 3,01 a'	58,51 ± 4,82 a''
Citral			
10 µL	14,42 ± 5,25 b	46,58 ± 0,80 ab'	52,24 ± 5,88 ab''
20 µL	0 c	0 d'	40,72 ± 3,39 b''
30 µL	0 c	0 d'	5,50 ± 5,00 c''
40 µL	0 c	0 d'	0 c''
Acetal			
10 µL	38,56 ± 1,85 a	50,04 ± 6,60 ab'	51,82 ± 5,86 ab''
20 µL	24,92 ± 7,82 b	41,28 ± 8,86 bc'	48,40 ± 5,89 ab''
30 µL	23,45 ± 2,43 b	31,89 ± 2,90 c'	41,73 ± 8,08 ab''
40 µL	18,68 ± 4,50 b	31,64 ± 5,35 c'	37,31 ± 6,80 b''

As médias seguidas por letras diferentes no mesmo dia são estatisticamente diferentes. Teste de Tukey com p < 0,05.

RESULTADOS

Para a síntese dos acetais a partir do citral e glicerol, foi empregado um sistema de refluxo, utilizando ciclohexano como solvente e $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ como catalisador heterogêneo. A confirmação dos acetais se deu por cromatografia gasosa acoplada ao espectrômetro de massas (CG-EM).

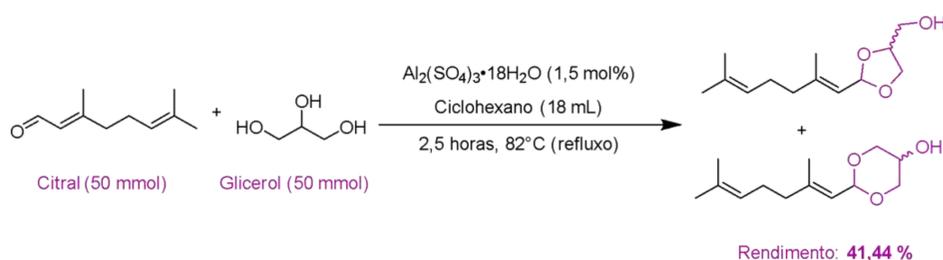


Figura 2. Equação química da acetalização do citral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto propõe a modificação química do citral buscando reduzir a sua volatilidade e odor característico. Os acetais obtidos a partir da reação de acetalização entre o citral e o glicerol apresentaram uma atividade antifúngica inferior ao do citral. No entanto, observou-se uma atividade fungistática ao longo do ensaio. O tratamento com 40 µL de acetal resultou em um crescimento 36% menor que o registrado para o ensaio controle. Desta forma, os compostos sintetizados mostram-se promissores como agentes de controle de crescimento fúngico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] (a) Antonioli, G. (2019). Desenvolvimento de nanocápsulas de poli (ácido láctico) contendo óleo essencial de capim-limão e avaliação contra fungos fitopatogênicos. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia) – Universidade de Caxias do Sul. (b) Antonioli G. et al. Poly(lactic acid) nanocapsules containing lemongrass essential oil for postharvest decay control: In vitro and in vivo evaluation Against phytopathogenic fungus. Food Chemistry 326, 126997, 2020.
- [2] SHAHZADI, P. et al. Synthesis of 3, 7-Dimethyl-2, 6-Octadienal Acetals from Citral Extracted from Lemon Grass, Cymbopogon citrates L. Journal of Antivirals and Antiretrovirals, v. 6, n. 1, p. 28–31, 2014.
- [3] Brochetto, F. (2021). Síntese de acetais do citral derivados do glicerol com potenciais atividades antimicrobianas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade de Caxias do Sul.

APOIO

