

GUILHERME DE OLIVEIRA FERRAZ

SÍNTESE DE AMIDAS DERIVADAS DE ÁCIDO HIDNOCÁRPICO E  
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL BIOLÓGICO CONTRA ACETILCOLINESTERASE

Monografia apresentada ao Departamento de  
Química da Universidade Federal de Viçosa,  
como parte das exigências para a conclusão do  
Curso de Bacharelado em Química.

Orientador: Marcelo Henrique dos Santos

VIÇOSA – MINAS GERAIS  
2023

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, João e Ana, minha irmã, Taline, meu namorado, André, meus padrinhos e segundos pais, Carlos e Rosemeire, meus primos, Alex e Matheus, e aos demais familiares por sempre estarem presentes em minha jornada, serem a minha base e me fazerem chegar onde estou.

À Universidade Federal de Viçosa por todas as oportunidades que tive ao longo da graduação e todo conhecimento adquirido.

Ao Departamento de Química e aos professores por todo ensinamento e aperfeiçoamento profissional.

Ao Professor Marcelo Henrique dos Santos pela orientação, pelas conversas e pela oportunidade de estar em laboratório.

Ao Laboratório de Análise e Síntese de Agroquímicos (LASA) não só pela realização deste e de outros trabalhos, mas também pelo meu crescimento e pelas belas amizades que fiz.

Aos meus amigos Victor, Gustavo, Marcos, Alan, Babi, Clarice, Sabrina, Verônica e todos os outros que fiz ao longo dessa jornada por serem minha família em Viçosa, me apoiarem, me ajudarem e me escutarem. Muito obrigado por todas os momentos felizes e histórias inesquecíveis.

Aos meus amigos de Visconde do Rio Branco, Ana Luísa, Jocássia, Paula e Matheus por fazerem parte da minha jornada desde o ensino fundamental e médio.

A Liseth, Gabriela, Cristiane, Erika e todos os outros amigos do LASA não só por toda aprendizagem, mas também pelo companheirismo, pelas conversas e pelas risadas. Foi ótimo compartilhar esse espaço com vocês.

## RESUMO

OLIVEIRA FERRAZ, Guilherme, projeto de conclusão do Curso de Bacharelado em Química. Universidade Federal de Viçosa, Julho, 2023. Síntese de amidas derivadas de ácido hidnocárpico e avaliação do potencial biológico contra acetilcolinesterase. Orientador: Professor Marcelo Henrique dos Santos.

O objetivo deste trabalho é a síntese de amidas a partir do ácido hidnocárpico isolado e a avaliação das suas atividades inibitórias frente à acetilcolinesterase. Um extrato vegetal foi obtido a partir de sementes de *Carpotroche brasiliensis* (sapucainha). O ácido hidnocárpico foi isolado a partir do fracionamento do extrato vegetal obtido, utilizando coluna cromatográfica com sílica em gel impregnada com nitrato de prata 10% m/v. A síntese das amidas foi realizada a partir do ácido hidnocárpico isolado. O produto de partida primeiramente foi convertido ao cloreto de acila correspondente utilizando cloreto de tionila e dimetilacetamida como reagentes. A síntese das quatro amidas foi realizada empregando quatro aminas aromáticas de forma “one-pot”, com rendimentos variando entre 74 e 82%. As amidas sintetizadas foram caracterizadas por meio das técnicas infravermelho médio e RMN, comprovando a estrutura das mesmas. Posteriormente, o ácido isolado e as amidas foram avaliados quanto a inibição de acetilcolinesterase. O produto de partida e (*R*)-*N*-(4-clorofenil)-11-(ciclopent-2-en-1-il) undecanamida (A3) não apresentam diferença estatística entre si, não sendo inibidores de acetilcolinesterase. As demais amidas demonstraram atividade baixa. Portanto, as modificações estruturais do ácido hidnocárpico pouco contribuíram para ação contra a enzima.

Palavras-chave: Ácido graxo. Amidação. Acetilcolinesterase. Sapucainha.

## ABSTRACT

OLIVEIRA FERRAZ, Guilherme, Undergraduate Final Paper Submitted to the Department of Chemistry in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Bachelor in Chemistry, Universidade Federal de Viçosa, July, 2023. Synthesis of amides derived from hydnocarpic acid and evaluation of their biological potential against acetylcholinesterase. Advisor: Marcelo Henrique dos Santos.

The objective of this work is the synthesis of amides from isolated hydnocarpic acid and the evaluation of their inhibitory activities against acetylcholinesterase. A plant extract was obtained from seeds of *Carpotroche brasiliensis* (sapucainha). Hydrocarpic acid was isolated from the fractionation of the plant extract obtained, using a chromatographic column with silica gel impregnated with silver nitrate 10% m/v. The synthesis of amides was carried out from isolated hydnocarpic acid. The starting product was first converted to the corresponding acyl chloride using thionyl chloride and dimethylacetamide as reagents. The synthesis of the four amides was carried out using four aromatic amines in a “one-pot” manner, with yields varying between 74 and 82%. The synthesized amides were characterized using mid-infrared and NMR techniques, confirming their structure. Subsequently, the isolated acid and amides were evaluated for acetylcholinesterase inhibition. The starting product and (*R*)-*N*-(4-chlorophenyl)-11-(cyclopent-2-en-1-yl)undecanamide (A3) do not show statistical difference between them, not being acetylcholinesterase inhibitors. The other amides showed low activity. Therefore, the structural modifications of hydnocarpic acid contributed little to the action against the enzyme.

Keywords: Fatty acid. Amidation. Acetylcholinesterase. Sapucainha.