

**CAMILA PINHO LOPES MARTINS**

**OXIDAÇÃO DO *trans*-ANETOL A *p*-ANISALDEÍDO ASSISTIDA POR  
MICRO-ONDAS**

Projeto apresentado ao Departamento de  
Química da Universidade Federal de Viçosa,  
como parte das exigências da disciplina  
QUI498.

Orientador: Sergio Antonio Fernandes

**VIÇOSA – MINAS GERAIS**

**2021**

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a minha Mãe, por ser um exemplo de força, por sempre me incentivar, por não me deixar desistir e por estar sempre presente. Ao meu Pai, por sempre me apoiar, por me fazer rir e por sempre estar presente quando eu preciso. Os dois são minha fortaleza e me inspiro muito neles.

Agradeço a Viçosa, por me receber de braços abertos e por virar minha casa nesses anos de graduação, foi aqui que fiz amizades que vou levar para a vida, aqui eu cresci e evolui como pessoa.

Agradeço em especial a Verônica, Iare, Thaís, Anna Clara, Victória, Laura pela amizade e por estarem sempre comigo, foram inúmeras as noites na BBT com Bis escondido.

Agradeço as minhas amigas de Brasília, por não terem deixado a distância afetar nossa amizade, Luísa, Nathália e Ana Letícia.

Agradeço as minhas tias, Ana Maria, Maria Tereza e Maria Rita, que são como mães para mim, que cuidaram e sempre se fizeram disponíveis quando precisei. Aos meus primos: Felipe, Rafael, Victor, Caio e Leonardo por serem quem são e por todos os momentos vividos.

Ao meu amor, Daniel, que esteve comigo durante quase toda a minha graduação, por aguentar meus surtos e por acreditar em mim até mais do que eu mesma, você foi fundamental nessa jornada.

Ao professor e orientador Sergio, agradeço por todas as oportunidades e ensinamentos, desde matérias da graduação até estágio, iniciação científica e agora o trabalho de conclusão de curso.

Ao Grupo de Química Supramolecular e Biomimética, por sempre me ajudar. Em especial agradeço ao Walysson, Anna Luísa, Amanda e Luíza por deixarem os dias mais leves, as idas ao mercado mais gostosas e por compartilharem do desespero que é quando algo dá errado, mas principalmente por comemorarmos juntos os acertos.

Agradeço a Deus e N. S. Aparecida por sempre iluminar o meu caminho.

*“A persistência é o caminho do êxito”*

*(Charles Chaplin)*

## RESUMO

MARTINS, Camila Pinho Lopes, Monografia de conclusão do Curso de Bacharelado em Química. Universidade Federal de Viçosa, novembro, 2021. **Oxidação do *trans*-anetol a *p*-anisaldeído assistida por micro-ondas.** Orientador: Sergio Antonio Fernandes.

O anis estrelado, uma especiaria utilizada na indústria alimentícia e medicinal provinda de países orientais como China e Vietnã, possui um óleo essencial que é composto por cerca de 94% de *trans*-anetol. A conversão do *trans*-anetol em *p*-anisaldeído é de interesse industrial tendo em vista a aplicação do mesmo como flavorizante na indústria alimentícia e na síntese de fármacos com efeito antimicrobiano. Além disso possui atividade fungicida contra espécies de bolor e leveduras e pode ser utilizado como atrativo para insetos em formulações de agroquímicos. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma metodologia para converter o óleo de anis estrelado (*trans*-anetol) em *p*-anisaldeído empregando o ácido *p*-sulfônico calix[4]areno suportado em titânio como catalisador, água oxigenada como agente oxidante verde e aquecimento por micro-ondas. As condições reacionais foram otimizadas, variando temperatura, quantidade de catalisador, tempo e solvente. A partir das condições otimizadas: 80 °C, 30 minutos, 5 mg do catalisador e acetonitrila como solvente, o *p*-anisaldeído pode ser obtido com 55% de seletividade e 97% de conversão.

**Palavras-chave:** anis estrelado, catálise heterogênea, sustentabilidade.

## ABSTRACT

MARTINS, Camila Pinho Lopes, Final Paper submitted to the Department of Chemistry for the Bachelor's Degree in Chemistry. Federal University of Viçosa, November 2021. **Microwave assisted oxidation of *trans*-anethole to *p*-anisaldehyde.** Advisor: Prof. Sergio Antonio Fernandes.

Star anise, a spice used in food and medical industry from oriental countries such as China and Vietnam, has an essential oil that contains about 94% of *trans*-anethole. The conversion of *trans*-anethole to *p*-anisaldehyde has a great industrial interest as it can be used as a flavoring agent in food industry and in synthesis of drugs with antimicrobial effect. It also has fungicidal activity against mold and yeast species and can be used as insect attractant in agrochemical formulations. The objective of this work was to develop a green methodology to convert star anise oil (*trans*-anethole) into *p*-anisaldehyde using calix[4]arene titanium supported as heterogeneous catalyst, hydrogen peroxide as a green oxidizing agent, and microwave heating. Reactional conditions such as temperature, solvent, amount of catalyst and reaction time were optimized. As a result, was obtained 55% selectivity and 97% of conversion.

**Palavras-chave:** star anise, heterogeneous catalysis, sustainability.