

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE –
MESTRADO**

ANDRÉIA RODRIGUES BUCCI

**ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ANTIADESÃO
DE SOLUÇÕES MICELARES DE SURFACTANTES
COM TERPINEN-4-OL**

**CAMPINAS
2017**

ANDRÉIA RODRIGUES BUCCI

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ANTIADESÃO DE
SOLUÇÕES MICELARES DE SURFACTANTES
COM TERPINEN-4-OL

Dissertação de Mestrado apresentado para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde do Programa de Pós-Graduação em Ciências Saúde - Centro Ciências da Vida da Pontifícia Universidade Católica.

Orientador Prof. Dr. Augusto Etchegaray Junior

PUC - CAMPINAS
2017

Ficha catalográfica elaborada por Marluce Barbosa CRB 8/7313
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

t617.601 Bucci, Andréia Rodrigues.
B918a Atividade antimicrobiana e antiadesão de soluções micelares de surfactantes com Terpinen-4-ol / Andréia Rodrigues Bucci. - Campinas: PUC-Campinas, 2017.
72f.
Orientador: Augusto Etchegaray Junior.
Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências da Vida, Pós-Graduação em Ciências da saúde.
Inclui bibliografia.
1. Saúde bucal. 2. Boca - Microbiologia. 3. Plantas medicinais. 4. Odontologia. I. Etchegaray Junior, Augusto. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências da Vida. Pós-Graduação em Ciência da Saúde. III. Título.

ANDRÉIA RODRIGUES BUCCI

**ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ANTIADESÃO
DE SOLUÇÕES MICELARES DE SURFACTANTES
COM TERPINEN-4-OL**

BANCA EXAMINADORA



Orientador: Prof. Dr. Augusto Etcheagaray Junior



1º Examinador: Profa. Dra. Maria Magali Stelato



2º Examinador: Prof. Dr. Domingos da Silva Leite

Dedico esse trabalho à minha família.
E ao Pai Celestial que sempre me acompanha.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Augusto Etchegaray Junior
Por me dar uma oportunidade para crescer.

À Profa. Dra. Mariângela Ribeiro Cagnoni
Por ser uma ótima conselheira e amiga.

Ao meu marido Roberto Bucci Junior
Por sempre acreditar em mim.

Aos meus filhos Guilherme, Fabrício e Giovanna Bucci
Por serem a minha inspiração e incentivo.

Às minhas amigas Adelita Cabrera e Fernanda Gonçalves
Por sempre estarem torcendo por mim.

“Estude suas opções.
Ore ao Senhor sinceramente pedindo orientação.
Então siga seu caminho com determinação.”
Gordon B. Hinckley.

RESUMO

BUCCI, Andréia Rodrigues. *Atividade antimicrobiana e antiadesão de soluções micelares de surfactantes com terpinen-4-ol*. Campinas, 2017. 72f. Dissertação de Pós-Graduação - Mestrado em Ciências da Saúde, Centro de Ciências da Vida. Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

A microbiota oral possui patógenos que, em condições ótimas para seu crescimento podem causar lesões na mucosa e desmineralização do esmalte dental, que pode levar à doença cárie. Dentre esses microrganismos o principal agente etiológico corresponde à bactéria Gram positiva *Streptococcus mutans*. A levedura *Candida albicans* vem sendo também estudada, pois sua ligação ao biofilme aumenta a virulência do *S. mutans*. Muitos produtos são utilizados no combate a estes microrganismos, mas podem contaminar o meio ambiente e prejudicar a saúde e o bem estar do paciente. Alguns dos possíveis efeitos seriam reações alérgicas, o aparecimento potencial de manchas nos dentes e a perda temporária do paladar. Ao longo da história produtos naturais vêm sendo utilizados no tratamento de diversas doenças. Atualmente, os estudos também estão voltados para a utilização de produtos naturais por estes possuírem menos efeitos colaterais e apresentarem benefícios comparáveis aos produtos sintéticos já utilizados, além de gerarem menos impactos ambientais quando lançados em efluentes. Duas dessas substâncias são as Surfactinas, biosurfactantes produzidos por *Bacillus* sp. e os produtos presentes no óleo essencial extraído da planta *Melaleuca artemifolia* – tea tree – cujo principal princípio ativo corresponde a um terpeno, Terpinen-4-ol. Embora seja um composto com várias propriedades importantes, como atividade antibacteriana, antifúngica e antitumoral, por ser um óleo, apresenta baixa solubilidade em água, a qual pode ser melhorada quando misturado com surfactantes. Inúmeros ensaios já foram relatados utilizando o óleo de tea-tree como agente antimicrobiano, mas ainda não existem dados sobre a utilização de soluções micelares com surfactantes sintéticos e o biosurfactante (surfactina) e seus efeitos. Esse estudo é o resultado da análise destas soluções como agentes antimicrobiano e antiadesão sobre as cepas de *S. mutans* e *C. albicans*.

Palavras chave: Surfactinas, atividade antiadesão, Terpinen-4-ol, Odontologia, Saúde bucal, plantas medicinais.

ABSTRACT

BUCCI, Andréia Rodrigues. *The antimicrobial and antiadhesion activities of micellar solutions of surfactants*. Campinas. 72f. Master's Dissertation. Master's in Health Sciences, Centro de Ciências da Vida. Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

The oral micro biota is composed of pathogens that in optimal conditions for its growth may cause lesions at the mucosa and demineralization of dental enamel, which can lead to caries disease. Among these microbes, the main etiological agent corresponds to the Gram-positive bacteria, *Streptococcus mutans*. The yeast *Candida albicans* has also been studied recently since its attachment to the biofilm increases the virulence of *S. mutans*. A number of products are used to combat these microorganisms, but these can affect the environment and be harmful to the patient's health and well-being. Some of the possible effects would be some allergic reactions, the potential staining of the teeth and temporary loss of taste. Throughout history, natural products have been used in the treatment of several diseases. Currently, studies are also aimed at the use of natural products because they have fewer side effects and present benefits that are comparable to synthetic products already used, besides producing fewer environmental impacts when launched in effluents. Two of these substances are the Surfactins, biosurfactants produced by *Bacillus* sp., and the products present in the essential oils extracted from *Melaleuca artemifolia* – tea-tree – whose main active principle corresponds to Terpinen-4-ol. Although it is a compound with several important properties, as an antibacterial, antifungal and antitumor activity, because it is an oil, it presents low solubility in water, which can be ameliorated when mixed with surfactants. Numerous trials have already been reported using tea-tree oil as an antimicrobial agent, but there are no data yet on the use of micellar solutions with synthetic surfactants and the biosurfactant (surfactin) and their effects. This study is the result of the analysis of these solutions as antimicrobial and antiadhesion agents on *S. mutans* and *C. albicans* strains.

Keywords: surfactins, antiadhesion activity, terpinen-4-ol, dentistry, oral health, medicinal plants.