

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
CAMPUS CENTRO-OESTE DONA LINDU – CCO
PROGRAMA MULTICÊNTRICO DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR

DANIELLE DE ALMEIDA

OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SURFACTINA POR *Bacillus subtilis* ATCC19659 E ATIVIDADE ANTIADESIVA EM CATETER DE LÁTEX SILICONIZADO

DIVINÓPOLIS-MG
ABRIL-2018

DANIELLE DE ALMEIDA

OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE SURFACTINA POR *Bacillus subtilis* ATCC19659 E ATIVIDADE ANTIADESIVA EM CATETER DE LÁTEX SILICONIZADO

Dissertação apresentada ao Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Bioquímica e Biologia Molecular da Universidade Federal de São João Del Rei, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Paulo Afonso Granjeiro

Co-orientador: Rodrigo Ribeiro Resende

DIVINÓPOLIS-MG
ABRIL-2018

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

DISCENTE: DANIELLE DE ALMEIDA

NÍVEL: MESTRADO

DATA DA DEFESA: 28/02/2018

HORÁRIO DE INÍCIO: 9h

LOCAL: SALA 303 - BLOCO C - CCO Dona Lindu

MEMBROS DA BANCA		FUNÇÃO	TÍTULO	INSTITUIÇÃO DE ORIGEM
NOME				
Paulo Afonso Granjeiro		Presidente	Dr.	UFSJ
Marina Quádrio Raposo Branco Rodrigues		Membro	Dr.	UFV
Juliana Teixeira de Magalhães		Membro	Dr.	UFSJ

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: "Otimização da produção de surfactina por *Bacillus sp.* e atividade antiadesiva em cateter de látex siliconizado"

Em sessão pública, após apresentação da dissertação durante 50 minutos, a discente foi arguida oralmente pelos examinadores. Reunida em sessão secreta, às 12:10 a banca considerou a mestranda aprovada.

Para constar, foi lavrada a presente ata, que é abaixo assinada pelos membros da banca e pelo mestranda.

Divinópolis, 28 de fevereiro de 2018.

Prof. Dr. Paulo Afonso Granjeiro _____

Profa. Dra. Marina Quádrio R. B. Rodrigues _____

Profa. Dra. Juliana Teixeira de Magalhães _____

Danielle de Almeida _____

Obs.: O(A) aluno(a) deverá encaminhar à coordenação do curso, no prazo máximo de 60 dias, os exemplares definitivos da dissertação ou tese.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais José Nilton e Kênia e meu irmão Raphael pelo carinho, amor, paciência e apoio em todos os momentos da minha vida. Amo vocês.

A todos os membros da minha família pela amizade, diversão, carinho e paciência.

Ao Prof Paulo Afonso Granjeiro pela oportunidade, orientação, exemplo, compreensão e incentivo.

A Dr^a Marina Quádrio pelo apoio, ajuda e compreensão.

Ao Prof Daniel Bonoto Gonçalves pelo apoio e compreensão.

Ao Dr Adriano Guimarães Parreira por toda ajuda.

A Cibele Garcia Bastos pela amizade, conversas, momentos de alegria e descontração.

Ao pessoal do Laboratório por toda ajuda e descontração.

A Fapemig e demais órgãos de fomento pela concessão de bolsa de estudos e apoio para realização de pesquisas.

RESUMO

A surfactina é um biossurfactante da classe dos lipopeptídeos derivada do metabolismo secundário de *Bacillus subtilis*. Inclui-se nas moléculas de grande interesse industrial pela gama de aplicações, como na indústria de cosméticos, alimentos, petrolífera, produtos de limpeza e higiene pessoal e, mais recentemente, na farmacêutica, pelas suas propriedades antiadesivas, antitumorais, antivirais, antimicrobiana, entre outros. São estáveis às variações de temperatura, pH e salinidade, apresentam baixo CMC e alta atividade superficial. São alternativas aos surfactantes sintéticos por serem biodegradáveis e de baixa toxicidade já que grande parte dos surfactantes sintéticos são derivados de petróleo, prejudiciais ao meio ambiente. Apesar de promissores, o custo de produção, extração e purificação ainda é elevado, com reflexos em baixo rendimento final. Inúmeras possibilidades são estudadas na tentativa de tornar o processo viável. Esse trabalho objetivou otimizar a produção de surfactina por *Bacillus sp.*, por meio da metodologia de superfície resposta e comparar a atividade antiadesiva do biossurfactante antes e após o processo de otimização. A partir das análises do fatorial fracionado foram realizados alguns experimentos adicionais, no qual possibilitou um aumento no rendimento em 8,5 vezes, de 65,04 para 556,56 mg/L, apresentando uma atividade antiadesiva de biofilme de aproximadamente 95%. Por meio do DCCR, observou-se que nas faixas de concentrações escolhidas apenas L-arginina afetou a produção e na concentração de 1g/L obteve-se a maior concentração de surfactina. O custo para produzir 1g de surfactina ao utilizar o meio alternativo com extrato da farinha de soja foi cerca de 16 vezes menor quando comparado com o meio ME modificado.

Palavras-chave: otimização, surfactina, *Bacillus subtilis*, atividade antiadesiva.

ABSTRAT

Surfactin is a biosurfactant of the lipopeptide class derived from the secondary metabolism of *Bacillus subtilis*. It is included in molecules of great industrial interest for the range of applications, as in the cosmetics, food, cleaning and personal hygiene industry and, more recently, in the pharmaceutical industry, for its antiadhesive, antitumor, antiviral and antimicrobial properties, among others. They are stable at temperature, pH and salinity, low CMC and high surface activity. Synthetic toxins are biodegradable and of low toxicity since they are part of synthetic surfactants are petroleum derivatives, harmful to the environment. Although promising, the cost of production, extraction and purification is still high, reflecting the low final yield. Numerous possibilities are studied to make the process viable. The objective of this work was to optimize the production of surfactin by *Bacillus* sp., By means of the response deity methodology and to compare an antiadhesive activity of the biosurfactant before and after the optimization process. From the fractional factorial analyzes, a few additional times were performed, there was increase of 8.5 times, from 65.04 to 556.56 mg/L, leaving a biofilm antiadhesive activity of approximately 95%. By means of the DCCR, it was observed that the power bands were selected L-arginine affected the production and concentration of 1g / L obtained a higher concentration of surfactin. The 1 g surfactin used the alternative medium with the soybean extract was about 16 times lower when compared to the modified ME medium.

Key words: optimization, surfactin, *Bacillus subtilis*, anti-adhesive activity.