



FOLHAS	222
PROCESSO	18.015707/13
RUBRICA	\$

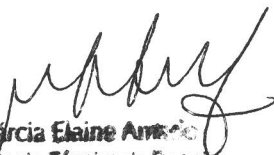
Cidade Universitária "Zeferino Vaz", 31 de Março de 2015.

*Faculdade de Engenharia Química
Coordenadoria de Pós-Graduação*

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins, que *Sérgio Santos de Jesus* foi aprovado no processo seletivo desta Faculdade para recebimento de bolsa de estágio pós-doutoral no âmbito do Programa Nacional de Pós-Doutorado - (PNPD/CAPES).

Declaro ainda, que o período de vigência da bolsa é de Fevereiro de 2015 a Janeiro de 2020, renovável a cada ano. Durante a vigência da bolsa serão realizados pagamentos mensais no valor de R\$ 4.100,00 (quatro mil e cem reais).


Marcia Elaine Amorim
Assistente Técnica de Direção
CPG/FEQ/UNICAMP
Matr. 19276-8



PARECER DA COMISSÃO PNPD

Interessado: Dr. Sérgio Santos de Jesus

Assunto: Relatório final de atividades de bolsista PNPD/Capes

Período: Fevereiro/2015 a Janeiro/2020

Trata-se de um parecer referente ao relatório final de atividades do bolsista PNPD/Capes Dr. Sérgio Santos de Jesus que, sob supervisão do Prof. Dr. Rubens Maciel Filho, desenvolveu o projeto "Otimização da produção de lipídeos e carboidratos visando a produção de biocombustíveis utilizando a microalga *Chlorella vulgaris* crescida em meio alternativo".

O relatório do período mostra uma atividade constante em termos de pesquisa, com publicações regulares e de número realístico e apresentações de trabalhos em eventos científicos, com destaque para um artigo publicado no AIChE Journal.

No primeiro ano de bolsa, o Dr. Sérgio estudou a formulação de um meio alternativo para o cultivo da alga com restos de legumes e frutas, seguido de estudo em meio sintético como referência. Dois artigos foram publicados. No segundo ano do bolsista, ele se dedicou aos estudos de hidrodinâmica e transferência de massa em diferentes tipos de reatores (quatro), selecionando-se o reator *airlit* com sistema de fotoperíodo para otimização. Dois artigos foram publicados. Extração de óleo com solventes verdes e extração de biodiesel após transesterificação *in situ* da biomassa foram as atividades do terceiro ano. Novamente dois artigos foram publicados. O quarto ano também foi dedicado a estudos de extração com a adição de estudos de análise econômica com a publicação de mais dois artigos científicos; no quinto e último ano da bolsa, o Dr. Sérgio continuou esta linha geral de estudos de extração e análise econômica, tendo feito a submissão de um artigo científico.

O Dr. Sérgio relata de forma vaga “Auxílios a Pesquisa 2015-2020”, não se podendo dizer se ele participou da elaboração, foi o responsável ou apenas trabalhou em temas destes projetos. Nada é relatado com referência a outras atividades, principalmente na área de ensino.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Engenharia Química
Av. Albert Einstein, 500 - CEP 13083-852 – Campinas/SP
<http://www.feq.unicamp.br/>
secpq@feq.unicamp.br



Tendo em consideração o anteriormente exposto, somos de parecer favorável ao relatório de atividades do interessado.

Cidade Universitária Zeferino Vaz, 21 de Julho de 2020

Prof^a. Dr^a. Aline Carvalho da Costa

Prof. Dr. Osvaldir Pereira Taranto

Prof. Dr. Everson Alves Miranda

Prof. Dr. Luís Fernando Mercier Franco

Prof. Dr. Sávio Souza Venâncio Vianna

Documento assinado eletronicamente por **Luís Fernando Mercier Franco, PROFESSOR DOUTOR I**, em 21/07/2020, às 15:33 horas, conforme Art. 10 § 2º da MP 2.200/2001 e Art. 1º da Resolução GR 54/2017.

Documento assinado eletronicamente por **Osvaldir Pereira Taranto, PROFESSOR TITULAR**, em 21/07/2020, às 15:43 horas, conforme Art. 10 § 2º da MP 2.200/2001 e Art. 1º da Resolução GR 54/2017.

Documento assinado eletronicamente por **Aline Carvalho da Costa, PROFESSOR ASSOCIADO II**, em 21/07/2020, às 15:58 horas, conforme Art. 10 § 2º da MP 2.200/2001 e Art. 1º da Resolução GR 54/2017.

Documento assinado eletronicamente por **Everson Alves Miranda, PROFESSOR TITULAR**, em 21/07/2020, às 18:00 horas, conforme Art. 10 § 2º da MP 2.200/2001 e Art. 1º da Resolução GR 54/2017.

Documento assinado eletronicamente por **Savio Souza Venancio Vianna, COORDENADOR DE PÓS-GRADUAÇÃO**, em 21/07/2020, às 19:06 horas, conforme Art. 10 § 2º da MP 2.200/2001 e Art. 1º da Resolução GR 54/2017.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
sigad.unicamp.br/verifica, informando o código verificador:
EE9F027D 2FFE47CE A8C626A6 8C0ED87A



DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que **SERGIO SANTOS DE JESUS** recebeu auxílio da **FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO**, na(s) categoria(s):

Bolsa no País - Regular - Pós-Doutorado

Processo: 2010/03764-3

Título: Projeto e construção de um fotobiorreator airlift agitado para a produção de lipídeos e carboidratos

Instituição: FAC ENGENHARIA QUIMICA/UNICAMP

Período: 01/07/2011 a 31/01/2015

Orientador Prof(a) Dr(a): RUBENS MACIEL FILHO

As bolsas outorgadas pela **FAPESP** são desenvolvidas em regime de dedicação exclusiva e não correspondem a qualquer espécie de emprego ou vínculo empregatício, eis que não configuram contrato de trabalho e, em consequência, não objetivam pagamento de salários.

São Paulo, 21 de Setembro de 2015.


Joaquim José de Camargo Engler
Diretor Administrativo

Andreia Alves Neves
Gestor Téc. Adm. Chefe
SAC

Pesquisa para
InovaçãoDifusão do
ConhecimentoAcordos e
ConvêniosSobre a
BV FAPESP

Projeto e construção de um fotobiorreator airlift agitado para a produção de lipídeos e carboidratos

Processo: 10/03764-3

Modalidade de apoio: [Bolsas no Brasil - Pós-Doutorado](#)

Data de Início da vigência: 01 de julho de 2011

Data de Término da vigência: 31 de janeiro de 2015

Área de conhecimento: [Engenharias](#) - [Engenharia Química](#) - [Processos Industriais de Engenharia Química](#)Pesquisador responsável: [Rubens Maciel Filho](#)   Beneficiário: [Sergio Santos de Jesus](#)   Instituição Sede: [Faculdade de Engenharia Química \(FEQ\), Universidade Estadual de Campinas \(UNICAMP\),
Campinas, SP, Brasil](#)Vinculado ao auxílio: [08/57860-3 - BIOFABRIS - Instituto de Biofabricação](#), AP.TEMAssunto(s): [Lipídeos](#) [Processos fermentativos](#) [Engenharia bioquímica](#) [Carboidratos](#)

Palavra(s)-Chave do Pesquisador: Carboidratos | Engenharia de biorreatores | Fotobiorreator air-lift agitado | Lipídeos | processos fermentativos | Engenharia bioquímica

Resumo

Biorreatores são utilizados amplamente na indústria, na qual podemos citar na produção de vacinas, antibióticos, aminoácidos, produtos de alto valor agregado como carotenóides e também na produção de biodiesel. Diferentes modelos de fotobiorreatores foram desenvolvidos nos últimos anos, mas fotobiorreatores do tipo tubular parece ser mais adequado para a produção de biomassa algal na escala necessária para produção de produtos de alto valor agregado. A produção de microalgas em fotobiorreatores tubulares com circulação de cultura usando um sistema tipo airlift apresenta várias vantagens como: a circulação é realizada sem partes móveis o que reduz substancialmente problemas como a contaminação do meio de cultura. Este trabalho tem como principal objetivo a construção de um fotobiorreator airlift agitado mecanicamente na base do reator e obtenção de lipídeos e carboidratos através da microalga *Chlorella vulgaris*. Os estudos de fermentação serão conduzidos em escala de laboratório em um fotobiorreator airlift agitado projetado e construído neste trabalho, utilizando a microalga *C. vulgaris* e restos de legumes como meio de cultura. O biorreator projetado será de vidro e de recirculação interna (de tubos concêntricos) dotado em seu exterior de lâmpadas LED na qual poderá ser operado a um gradiente de intensidade luminosa. Através de um planejamento experimental será definido as melhores condições de processo, onde serão investigados o efeito da concentração salina, agitação, intensidade luminosa e vazão de CO₂. A biomassa será analisada em relação à concentração lipídeos, carboidratos e proteínas.

PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS (8)

(Referências obtidas automaticamente do Web of Science e do SciELO, por meio da informação sobre o financiamento pela FAPESP e o número do processo correspondente, incluída na publicação pelos autores)

DE JESUS, SERGIO S.; FERREIRA, GABRIELA F.; WOLF MACIEL, MARIA REGINA; MACIEL FILHO, RUBENS. [Biodiesel purification by column chromatography and liquid-liquid extraction using green solvents](#). **FUEL**, v. 235, p. 1123-1130, JAN 1 2019. (10/03764-3, 15/19609-0)

DE JESUS, SERGIO S.; FERREIRA, GABRIELA F.; MOREIRA, LARISSA S.; WOLF MACIEL, MARIA REGINA; MACIEL FILHO, RUBENS. [Comparison of several methods for effective lipid extraction from wet microalgae using green solvents](#). **RENEWABLE ENERGY**, v. 143, p. 130-141, DEC 2019. (15/19609-0, 10/03764-3)

DE JESUS, SERGIO S.; MACIEL FILHO, RUBENS. [Potential of algal biofuel production in a hybrid photobioreactor](#). **Chemical Engineering Science**, v. 171, p. 282-292, NOV 2 2017. (08/57873-8, 10/04903-7, 10/03764-3)

DE JESUS, SERGIO S.; MOREIRA NETO, JOAO; SANTANA, ALINE; MACIEL FILHO, RUBENS. [Influence of impeller type on hydrodynamics and gas-liquid mass-transfer in stirred airlift bioreactor](#). **AICHE JOURNAL**, v. 61, n. 10, p. 3159-3171, OCT 2015. ([08/57873-8](#), [10/04903-7](#), [10/03764-3](#))

DE JESUS, SERGIO S.; FERREIRA, GABRIELA F.; MOREIRA, LARISSA S.; MACIEL FILHO, RUBENS. [Biodiesel production from microalgae by direct transesterification using green solvents](#). **RENEWABLE ENERGY**, v. 160, p. 1283-1294, NOV 2020. ([15/19609-0](#), [10/03764-3](#))

DE JESUS, SERGIO S.; FERREIRA, GABRIELA F.; FREGOLENTE, V, LEONARDO; MACIEL FILHO, RUBENS. [Laboratory extraction of microalgal lipids using sugarcane bagasse derived green solvents](#). **ALGAL RESEARCH-BIOMASS BIOFUELS AND BIOPRODUCTS**, v. 35, p. 292-300, NOV 2018. ([10/03764-3](#), [15/19609-0](#))

DE JESUS, SERGIO S.; SANTANA, ALINE; PONCE, GUSTAVO H. S. F.; MACIEL FILHO, RUBENS. [Potential use of vegetable waste for biofuel production](#). **JOURNAL OF CHEMICAL TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY**, v. 92, n. 1, p. 90-99, JAN 2017. ([08/57873-8](#), [10/04903-7](#), [10/03764-3](#))

DE JESUS, SERGIO S.; NETO, JOAO MOREIRA; MACIEL FILHO, RUBENS. [Hydrodynamics and mass transfer in bubble column, conventional airlift, stirred airlift and stirred tank bioreactors, using viscous fluid: A comparative study](#). **Biochemical Engineering Journal**, v. 118, p. 70-81, FEB 15 2017. ([08/57873-8](#), [10/04903-7](#), [10/03764-3](#))