



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

## COMISSÃO ESPECIAL DE REGIMES DE TRABALHO

### Primeira parte

**Formulário para o RELATÓRIO ANUAL DE CREDENCIAMENTO**, a que se refere ao artigo 26 da Resolução nº 7271/16 e ao Of. Circular CERT nº 01/2017.

Relatório referente ao período de Janeiro a Dezembro do ano de: **2019**.

Departamento : **Departamento de Física e Ciência Interdisciplinar**.

Data da Aprovação do Departamento: **14/04/2020 (199ª Sessão Ordinária do CD)**.

Data da Aprovação do CTA ou Congregação:

### COMENTÁRIOS SOBRE O IMPACTO, MÉRITO E A RELEVÂNCIA DAS ATIVIDADES SIMULTÂNEAS DESENVOLVIDAS PELOS DOCENTES PARA A SOCIEDADE.

Durante o ano de **2019**, o Departamento teve **16 (dezesesseis) docentes com credenciamento CERT** autorizados para desenvolver atividades simultâneas ao RDIDP, dos quais **8 (oito) realizaram atividades simultâneas** devidamente autorizados pelo Conselho do Departamento.

A atuação em convênios acadêmicos e de pesquisa, bem como as atividades em parceria com empresas e/ou institutos tecnológicos, foram aprovadas e acompanhadas a partir de relatórios individuais apreciados pelo Conselho do Departamento avaliando o mérito, o impacto e a relevância para a comunidade, a saber:

1. Prof. Dr. **ADRIANO DEFINI ANDRICOPULO**

Foi dada continuidade ao trabalho de pesquisa entre o IFSC/USP e a “A Iniciativa Medicamentos para Doenças Negligenciadas” (DNDi, sigla em inglês para Drugs for Neglected Diseases initiative), cujo objetivo é a execução do projeto de pesquisa intitulado “Otimização de novas moléculas contra *Trypanosoma cruzi* e *Leishmania spp*”. O projeto envolve pesquisadores da UNICAMP e de diversos laboratórios acadêmicos e de indústrias farmacêuticas do mundo todo. A relevância do projeto é clara, o planejamento e desenvolvimento de candidatos a novos fármacos para o tratamento da doença de Chagas e da leishmaniose, doenças tropicais negligenciadas que afetam milhões de indivíduos no mundo. O envolvimento do grupo tem sido fundamental para o desenvolvimento de atividades de pesquisa compreendendo a doença de Chagas e a leishmaniose, especialmente para os alunos de IC e de pós-graduação, bem como de pós-doutorandos. A falta de tratamentos eficazes para a doença de Chagas e para a leishmaniose cria uma lacuna na tentativa de atenuar o sofrimento de um número significativo de indivíduos afetados. As sérias limitações dos tratamentos existentes tornam indispensável a busca por novos agentes quimioterápicos mais eficazes e menos tóxicos.

O perfil almejado para o desenvolvimento de novos candidatos a fármacos para ambas as doenças inclui a eficácia em todas as áreas endêmicas e para todas as espécies de *Leishmania* e cepas distintas de *T. cruzi*, baixo custo, eficácia em pacientes imunodeprimidos e ausência de efeitos adversos que demandem monitoramento contínuo. O grupo entrará em 2020 com avanços relevantes nessa parceria de pesquisa, devendo-se destacar os projetos aprovados que darão suporte e ampliarão as atividades de pesquisa na área de doenças tropicais negligenciadas: (i) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP. Processo FAPESP nº 2018/14268-9. Projeto Temático: Descoberta de Fármacos



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

Baseada na Estrutura do Receptor e do Ligante para a Leishmaniose e a Doença de Chagas a partir de Produtos Naturais Bioativos; (ii) Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP. Processo FAPESP nº 15/50655-9. Auxílio à Pesquisa – Parceria para Inovação Tecnológica – PITE: Consortium to Discover New Drugs for the Treatment of Tropical Parasitic Diseases.

### 2. Prof. Dr. **ALBERTO TANNÚS**

Convênio CIERMag/IFSC/USP e HIAE. Ref.: Processo USP 2016.1.00704.76.5. Título: *“Avaliação da ação terapêutica das células tronco mesenquimais marcadas com nanopartículas no modelo animal de doenças neurodegenerativas: isquemia focal, Parkinson e tumores de glioblastoma”*. Atividade realizada SEM percepção de remuneração. Este projeto tem ainda algumas etapas de obtenção de resultados preliminares a partir dos parceiros do HIAE e não atingiu ainda a fase em que as atividades de pesquisa referentes à equipe do CIERMag sejam iniciadas. O Laboratório de Imagens, parte do Grupo de Ressonância Magnética do IFSC, passou a ser denominado Centro de Imagens e Espectroscopia in vivo por Ressonância Magnética (CIERMag), e abriga agora três grandes projetos em execução, que são: CInAPCe, CITESC e a coordenação da rede SIBRATEC de Centros de Inovação para Equipamentos Médicos, Odontológicos e Hospitalares (rede EMOH). Desde outubro de 2012 iniciou-se a construção da uma planta física em espaço concedido pela Coordenação do Campus da USP de São Carlos dentro da área do Campus II. Esta área está reservada às instalações das facilidades da planta de 4.7 Tesla do CIERMag do IFSC. Nesta planta pretende-se instalar também um sistema capaz de produzir imagens de RM em humanos, e a expectativa inicial era de um sistema baseado em magneto permanente de 1.5 Tesla, além do sistema de animais de 4.7 Tesla de 33 cm de diâmetro. A construção encontra-se neste momento na fase final. A instalação de equipamentos e infraestrutura elétrica, tanto interna de distribuição de baixa tensão e lógica, quanto externa de alta tensão já foram finalizadas em 2018. Após esta fase, serão iniciadas as atividades de instalação, limpeza, resfriamento com Nitrogênio e Hélio Líquidos e energização e testes de homogeneidade dos dois magnetos, nessa ordem: sistema de 4.7 Tesla de 33.0 cm de diâmetro, e respectiva reinstalação do espectrômetro Bruker que neste momento encontra-se instalado no prédio F1 do IFSC no Campus I; sistema de 1.5 Tesla de 1.0 m de diâmetro (para humanos), e espectrômetro original Siemens, que em sequência será substituído pelo Espectrômetro Digital de Ressonância Magnética do CIERMag (DMRS) quando serão ali iniciadas as atividades que necessitam desses equipamentos. Aguarda-se para isto a definição da contratação da equipe de limpeza e manutenção do prédio, para que seja efetivamente habitado. Dentro da linha de Desenvolvimento Tecnológico, os fatos marcantes que se pode considerar e que se desenvolveram no decorrer do período abrangido por este relatório foram:

#### Os registros de software

- Id da Comunicação de Invenção: CC-PC-2017-0035 - “PYMR - A FRAMEWORK FOR PROGRAMMING MAGNETIC RESONANCE SYSTEM”
- Id da Comunicação de Invenção: CC-PC-2018-0024 - “PROCESSAMENTO COMPUTADORIZADO PARA ANÁLISE DO VIGOR DE PÂNTULAS: PROSEEDLING”

#### Os registros de patente

- Id da Propriedade Intelectual: CC-PI-2018-0039 - “CÉLULA PIROQUÍMICA RADIOTRASPARENTE”
- Id da Propriedade Intelectual: CC-PI-2018-0037 - “CÉLULA HIDROTERMAL RADIOTRASPARENTE QUASI-ADIABÁTICA”

Convênio CIERMag/IFSC/USP, FAFQ e FINEP. Ref.: Processo USP 2011.1.175.76.8. Título: *“Rede de Centros de Inovação em Equipamentos e Componentes de uso Médico Odontológico e Hospitalar – Rede EMOH”*. Descrição: Como mencionado em relatórios anteriores, é mantida no IFSC a coordenação de uma das Redes de Centros de Inovação do Programa SIBRATEC do MCT, com financiamento pela Finep. A Rede de Centros de Inovação em Equipamentos e Componentes de uso Médico-Odontológico, a qual o docente coordena e o IFSC-USP faz parte do Núcleo de Coordenação juntamente com as instituições UFMG (Escola de Engenharia),



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

UFRGS (Faculdade de Odontologia), UFRJ (Coppe) e USP (FFCLRP), pertence à primeira classificação, como rede de Centros de Inovação. Situação atual: A efetiva contratação das quatro propostas encaminhadas à FINEP encontram-se feita, e as atividades de pesquisa em cada Centro de Inovação, em colaboração com as respectivas empresas que compreendem os diferentes arranjos encontram-se em andamento. Das primeiras propostas apresentadas à rede e recomendadas por ela, apenas quatro estão efetivamente contratadas, num montante total inferior a quatro milhões de reais. Ainda se aguarda do MCTI uma disposição quanto ao novo modelo de operação das referidas redes, e o novo aporte de recursos para futuras contratações. Encontra-se na FINEP um pedido de renovação desse projeto por mais 18 meses, para que se atenda aos projetos contratados vigentes por este período.

Convênio CIERMag/IFSC/USP, CMRR (Universidade de Minnesota) e NIH (National Institutes of Health) Ref.: Processo USP 2017.1.579.76.7 – NIH Grant 1U01EB025153-0. Título: “Desenvolvimento de um Espectrômetro de Ressonância Magnética Digital (DMRS) para Relaxometria e Imagens de Ressonância Magnética de  $^{19}\text{F}$  (MRR, MRI)”. Atividade realizada SEM percepção de remuneração; Descrição: Pretende-se estabelecer os fundamentos da colaboração de investigação e do intercâmbio de investigadores no âmbito do Acordo de Cooperação Científica entre o Centro de Imagens e Espectroscopia in vivo por Ressonância Magnética - CIERMag - IFSC - USP e o Center for Magnetic Resonance Research - CMRR - U de M. Todas as linhas de interesse propostas nesta colaboração focam inicialmente em duas aplicações dos conceitos de Ressonância Magnética (MRI), Espectroscopia (MRS) e Relaxometria (MRR) sobre métodos que já são interesses principais em projetos em andamento nesses dois centros. O primeiro é o uso de MRS e MRR no estudo de  $^{19}\text{F}$  MRS como candidato para realizar uma medição global de  $p\text{O}_2$  usando uma instância do Espectrômetro de Ressonância Magnética Digital (DMRS) desenvolvido no CIERMag. O segundo é o desenvolvimento de um DMRS de oito canais de Transmissão e Recepção (Tx / Rx), juntamente com um inovador subsistema SMART SHIM para permitir o uso de um novo método de digitalização denominado STEREO, para realizar experimentos de imagens em um sistema de 1,5 Tesla. Os resultados preliminares foram obtidos através do desenvolvimento de um espectrômetro completamente funcional, de dois canais de transmissão e dois de recepção ( $^{19}\text{F}$  e  $^1\text{H}$  respectivamente), destinados à avaliação dos níveis de oxigenação dos enxertos utilizados nos experimentos e já se encontram em operação, aguardando a caracterização do magneto de 0.5 Tesla com o qual irá operar. As etapas de preparação deste equipamento contaram com a presença de um estudante de doutorado Paul Wang, do colaborador de Minneapolis, Prof. Garwood. Para o segundo projeto, encontra-se em fase de montagem o sistema de oito canais de transmissão e recepção, inicialmente operando em 4.0 Tesla (169 MHz) em um magneto de humanos do CMRR em Minneapolis, e que futuramente irá operar com o magneto apenas de cabeça de 1.5 Tesla, cuja construção faz parte das atividades de pesquisa do consórcio do qual participamos. Este sistema, quando completo, será transferido para a Universidade de Columbia em NY, para efetivos experimentos em humanos. Houve viagem para Minneapolis em novembro de 2019 para fazer uma apresentação dos resultados obtidos com o desenvolvimento desse sistema com a presença dos revisores do projeto do NIH.

FIT – Fine Imaging Technologies – FINEP, FAFQ e IFSC. Ref. : Processo no. 2014.1.5.76.8. Título: “Desenvolvimento de subsistemas de equipamento de imagens por ressonância magnética”. Atividade realizada SEM percepção de remuneração. Esta cooperação visa desenvolver um espectrômetro digital de RMN que possa ser utilizado em sistemas de RMN em aplicações de ensino, tanto em Espectroscopia como em Imagens. O objetivo é a utilização desses sistemas em experimentos dos cursos de Laboratório Avançado de Física, ou Laboratórios de Física Moderna. Das propostas de financiamento encaminhadas, duas delas, respectivamente ao CNPq (principalmente para Recursos Humanos, RHAE) e à FAPESP (PIPE Fase I) foram aprovadas e concluídas. Uma proposta encaminhada à Finep, dentro do Programa SIBRATEC do MCTI. – Redes de Centros de Inovação em Equipamentos Médicos, Odontológicos e Hospitalares – Rede EMOH - foi aprovada e encontra-se em andamento, e visa principalmente o desenvolvimento de métodos de RM para aplicações Analíticas e de Imagens, com o propósito de no final do seu desenvolvimento serem aplicadas nos sistemas desenvolvidos pela FIT aumentando seu potencial de comercialização e sua competitividade.



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

Destacamos o desenvolvimento de algumas camadas de software destinadas à Prescrição Gráfica de exames de MRI, como coadjuvante do desenvolvimento de Métodos de Imagens por RM. Estas atividades encontram-se em andamento, sendo desenvolvidas pelo pesquisador Maurício Favo. Parte da colaboração através deste projeto resultou no desenho de um transdutor de 32 canais, feito pelo colaborador Daniel Papoti como descrito no resumo abaixo: “Desenvolvimento de uma bobina de RF com 32 canais para recepção com design específico para MRI de cérebros neonatais postmortem em 7 Teslas”. Resumo: Este relatório descreve as atividades realizadas durante visita ao Athinoula A. Martinos Center for Biomedical Imaging, no Massachusetts General Hospital (MGH), em Boston nos EUA, durante o período de 19-Fevereiro-2018 a 13-Abril-2018. Esta visita técnico-científico fez parte de uma colaboração entre a Faculdade de Medicina da USP e o MGH para o desenvolvimento de um conjunto de bobinas de transmissão e recepção com 32 canais para a aquisição de imagens de ressonância magnética de alta resolução espacial para o estudo de cérebros neonatais post-mortem. Após o término do período de trabalhos no MGH foi possível a construção e testes em bancada de 16 dos 32 canais da bobina. Os 16 canais restantes estão sendo finalizados e testados no Centro de Imagens e Espectroscopia por Ressonância Magnética (CIERMAG), localizado no Instituto de Física de Carlos, no campus de São Carlos da USP. Uma vez finalizados os 32 canais da bobina, esta será testada juntamente com a bobina gaiola transmissora em quadratura já desenvolvida em visita técnica passada, dentro do equipamento MAGNETON 7T instalado nas dependências do projeto PISA, na FMUSP. Detalhes deste projeto poderão ser obtidos mediante consulta.

CITESC – MCTI, MS, FINEP, CNPq e PMSC. Título: “Ciência, Inovação e Tecnologia em Saúde, unidade de São Carlos - CITESC - Laboratório de Imagens por Ressonância Magnética.”. Atividade realizada SEM percepção de remuneração. O CITESC tem como diretrizes básicas definidas a criação e coordenação de um centro para o desenvolvimento das atividades de extensão relacionadas a projetos de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, desenvolvidos em diferentes instituições de pesquisa no âmbito do município de São Carlos. Esse programa pretende abrigar, desenvolver e fomentar projetos com perfil de Extensão, com aplicação de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, além de permitir a exposição desses projetos a composições empresariais que possam continuar seu desenvolvimento e viabilizar sua produção. Outro ponto de destaque é permitir o acesso da população de São Carlos e região a métodos diagnósticos e procedimentos de alta tecnologia, de outra forma apenas acessíveis em grandes centros ou no exterior e prestar serviços de análise de conformidades. O papel do docente, além de membro do comitê responsável pela criação e viabilização do CITESC, é também de Líder de Projeto, na criação do Laboratório de Imagens por RMN daquele centro. Um dos objetivos da atual proposta se ajusta perfeitamente às atividades de desenvolvimento de Tomógrafos de RM que pretendemos fazer naquele centro, já com acordo de cooperação firmado com uma empresa que atua no setor. As atividades de pesquisa e DT aguardam a conclusão da planta física para que tenham início. As alterações descritas no relatório anterior foram acatadas pela FINEP, que, porém, limitou-a a mais um ano em caráter excepcional. Nova solicitação de prorrogação foi enviada para que se torne viável não apenas o término da obra, mas também a população dos laboratórios e a instalação dos equipamentos adquiridos. Aguarda-se a conclusão desta última etapa.

### 3. Prof. Dr. **EDUARDO RIBEIRO DE AZEVÊDO**

O motivo do cadastramento junto a CERT para realização de atividades simultâneas foi a coordenação do termo de cooperação “Desenvolvimento e implantação de seqüências de pulsos por TD-NMR aplicadas a Materiais poliméricos e outros de interesse da Indústria do Petróleo” junto a empresa PETROBRAS e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC). Como coordenador geral deste projeto o seu tempo de dedicação foi de 4 horas semanais. A remuneração total recebida como honorários para coordenação do projeto e atividades de consultoria, já descontados o *overhead* cobrado pela universidade, foi de R\$ 41.395,20, recebidos em três parcelas de R\$ 14.784,00 (2017) R\$ 12.566,40 (Maio 2019) e R\$ 14.044,80 (julho 2019). Como mencionado, o projeto foi uma parceria entre IFSC, a PETROBRAS e a PUC-Rio. O objetivo principal foi a implantação e/ou desenvolvimentos de metodologias modernas de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) no domínio do tempo (TD-



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

NMR) em baixo campo para estudos de materiais e sistemas poliméricos e outros sistemas envolvendo fluidos, resíduos e derivados de petróleo de interesse para a indústria de petróleo. Este projeto de cooperação facilitou o intercâmbio eficiente sobre o uso e desenvolvimento de metodologias modernas de RMN no domínio do tempo para o estudo de materiais de interesse para a indústria de petróleo. Por sua vez isso permitiu a realização de vários estudos envolvendo elucidação de propriedades físico-química de materiais (por exemplo, composição, morfologia, estrutura e dinâmica molecular), de modo a estabelecer relações com suas propriedades funcionais (por exemplo, resistência mecânica, viscoelasticidade, entre outros). Além disso, o projeto também envolveu o desenvolvimento de protocolos específicos para estudos de materiais orgânicos, compostos orgânico/inorgânicos como polímeros termofixos e termoplásticos, incluindo, elastômeros intercrossados (borracha natural, borracha nitrílica, silicones), copolímeros em bloco e blendas poliméricas (usualmente materiais baseados na mistura de polímeros rígidos e elastômeros), polímeros preenchidos com diferentes nano-cargas (argilas, negro-de-fumo, sílica, asfaltenos), entre outros. Todos esses sistemas são produtos importantes para a indústria do petróleo e petroquímica. As atividades realizadas no período de 19/12/2018 a 14/09/2019, ao qual se refere esse relatório, foram a coordenação geral do projeto e também a assessoria técnico/científica prestadas na PETROBRAS e PUC-RJ. Foram realizadas as seguintes atividades: (i) desenvolvimentos técnicos realizados no IFSC e que foram compartilhados com a PUC-Rio e CENPES/PETROBRAS; (ii) realizações de várias investigações definidas como prioritárias pelos membros da PETROBRAS nas áreas de materiais poliméricos, asfaltos e garantia de escoamento. Quanto aos avanços técnicos, destaca-se a conclusão da interface para automatização de medidas em função da temperatura em RMN de baixo campo. Na área de investigações específicas, concluíram-se estudos de RMN sobre o efeito de sequestrantes de H<sub>2</sub>S na degradação de poliamidas, degradação de borrachas nitrílicas por temperatura e solventes específicos e sobre a compatibilidade de misturas asfalto/polímero. O relatório técnico final do projeto foi enviado à PETROBRAS e já foi aprovado. O sucesso do projeto pode ser medido baseado na importância dos resultados obtidos para a PETROBRAS, o que levou a equipe de polímeros do CENPES a nos propor um novo termo de cooperação para estudar efeitos de degradação em vários outros sistemas de interesse para a empresa. Uma pré-proposta para esse novo termo foi submetida a PETROBRAS estando em fase de análise para a empresa, sendo que, se aprovada, a previsão de início é Março de 2020.

#### 4. Prof. Dr. **HELLMUT ECKERT**

Convênio 4147, consultoria com a empresa Nippon Glass: estudos estruturais em vidros de alta dureza. Medições de ressonância magnética nuclear dos núcleos <sup>23</sup>Na, <sup>11</sup>B, <sup>27</sup>Al, e <sup>29</sup>Si, interpretação dos dados, preparação de um relatório, publicação de um artigo junto com a empresa.

#### 5. Prof. Dr. **IGOR POLIKARPOV**

Coordenação do projeto Raízen Energia S.A. Convênio de pesquisa. Carga horária: 0,5 hora semanal. Projeto: "Análises de propriedades bioquímicas e físico-químicas da biomassa lignocelulósica processada na Planta Raízen de Etanol de 2ª Geração". No âmbito deste projeto coordenamos atividades de preparação de amostras de bagaço; medidas de difração de raios-X de bagaço, visando avaliação de padrão de difração e cálculos de cristalinidade de amostras; medidas de microscopia confocal para avaliação de distribuição de lignina e estudos de mudanças no seu grau de agregação; medidas NMR das amostras do bagaço visando medidas de composição de biomassa e caracterização biofísica de seus componentes (celulose, hemicelulose e lignina); medidas NMR de baixo campo para avaliação de acessibilidade da água como medida da porosidade da biomassa e sua relação com eficiência da hidrólise enzimática; análises de microscopia eletrônica de varredura (SEM) para avaliação de tamanho de partículas e da morfologia de amostras do bagaço; preparação de amostras de cinzas; análises de difração de raios-X de cinzas, visando determinação de cristalinidade e tipo cristalino das amostras; avaliação de parâmetros físico-químicos de amostras de cinzas usando medidas por NMR; medidas de tamanho, formato e fluorescência de partículas de cinzas usando microscopia confocal; determinação de forma e morfologia das



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

partículas de cinzas usando SEM. Este trabalho contribui para aumento da qualificação da equipe da Raízen e sua eficiência e competitividade empresarial. Este convênio também financia uma bolsa de pós-doutorado junto ao IFSC/USP. Além disso, o aumento na competitividade e desempenho financeiro da Raízen pode resultar em novas contratações, inclusive dos egressos da USP. Além disso, o melhor desempenho financeiro da empresa resultará em pagamento de maior volume de recursos para o Estado e o País através de pagamento de impostos, que são parcialmente convertidos em financiamento da FAPESP, CNPq e CAPES e portanto, são relevantes e trazem impactos diretos para a sociedade, ensino de graduação e pós-graduação, bem como para a própria sustentabilidade do ensino público em geral. Assessoria junto com o projeto da Raízen Energia S.A. "Análises de propriedades bioquímicas e físico-químicas da biomassa lignocelulósica processada na Planta Raízen de Etanol de 2ª Geração". Carga horária: 1 hora semanal. Atividades de assessoria incluem emissão de opiniões sobre a influência de propriedades bioquímicas e físico-químicas da biomassa lignocelulósica processada da Planta Raízen de Etanol de 2ª Geração sobre recalcitrância e eficiência de hidrólise enzimática, bem como possíveis rendimentos de hexoses e pentoses. Além disso, as avaliações e emissão de opiniões sobre possíveis aplicações de lignina e produtos derivados desta fração de biomassa também fazem parte desta atividade. Além de capacitação da equipe técnica da empresa, esta atividade paga uma fração do valor arrecadado para o IFSC, para USP e também fundação de apoio FAFQ, contribuindo para sustentabilidade das mesmas.

Coordenação do projeto Rinen Indústria e Comercio Ltda. e EMBRAPPII. Carga horária: 1 hora semanal. Projeto: "Desenvolvimento de soluções enzimáticas usando métodos de biotecnologia molecular". No âmbito deste projeto coordenou atividades de avaliação de potenciais aplicações de preparados enzimáticos com base nas secretomas de três fungos filamentosos; estudos de composição de enzimas secretadas e melhores condições de cultivo de micro-organismos e busca de sinergismos entre os preparados individuais. Todas estas atividades encontram-se em andamento. Este trabalho está contribuindo para aumento no conhecimento da equipe da empresa Rinen em técnicas de biotecnologia molecular. Este convênio também financia uma bolsa de pós-doutorado junto ao IFSC/USP.

### 6. Prof. Dr. **MARCOS VICENTE DE ALBUQUERQUE SALLES NAVARRO**

Embora o convênio com a empresa Innvitro esteve em vigência durante o ano de 2019, nenhum trabalho dentro dessa parceria foi desenvolvido ao longo do ano. De qualquer forma, o Prof. Marcos replicou os resultados produzidos nesse convênio e que já foram reportados anteriormente. O CONVÊNIO COM A EMPRESA INNVITRO - Avaliação de Potencial Inibitório de Substâncias sobre a enzima Diguamilato Ciclase (DGC) Bacteriana. Dada à ausência de c-di-GMP em células eucarióticas e o papel essencial que essa molécula sinalizadora desempenha na virulência e formação de biofilmes bacterianos, as DGCs responsáveis por sua síntese representam um novo alvo atrativo para o combate a infecções persistentes. No crítico cenário atual de surgimento de patógenos multi-resistentes às drogas disponíveis, a exploração de um novo alvo molecular pode levar ao desenvolvimento de uma nova classe de antibióticos. Dentro de suas atividades, a empresa InnVitro descobriu uma série de substâncias capazes de inibir a formação de biofilmes de *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli*. Dado a importância de c-di-GMP nesse processo, o mecanismo de ação dessas substâncias pode envolver a inibição direta das DGCs bacterianas. Para explorar essa hipótese, inicialmente 6 substâncias serão testadas contra as enzimas WspR de *P. aeruginosa* e YdeH de *E. coli*, para verificar e medir suas capacidades inibitórias. Os resultados obtidos estão apresentados a seguir:

**PREPARAÇÃO, ARMAZENAMENTO E TESTES DE SOLUBILIDADE DAS SUBSTÂNCIAS TESTADAS.** As substâncias foram diluídas em 100% DMSO, para uma concentração final de 20 mM (Tabela 1). Logo após a diluição, as soluções das substâncias foram alíquotadas (10 µL) em tubos de PCR e armazenadas a uma temperatura de -80 °C.

Tabela 1. Volume de DMSO 100% utilizado para preparar soluções 20mM de cada substância, de acordo com a quantidade de amostras recebidas e respectivas massas moleculares



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

Nome	Massa Molecular (g/mol)	Quantidade recebida (mg)	Volume de DMSO (µL)
A02	341,72	2,9	424
A07	385	3,1	403
A13	430,13	3	349
A15	458,16	3	327
A16	344,39	3,8	552
A19	259,33	3	578

### ENSAIOS INIBIÇÃO COM O KIT PiPer™

Testes iniciais da medida de atividade enzimática das DGCs utilizando o kit PiPer™ foram capazes de detectar a formação de PPI na reação catalisada. Porém, mesmo com 500 nM de enzima e 20 µM de GTP, os sinais medidos nos ensaios com as enzimas e controles foram relativamente pequenos. Uma vez que a medida de velocidade inicial nesse ensaio envolve a correção por três controles (duas subtrações e uma adição), o erro associado ao valor líquido da atividade enzimática é aditivo ( $V_{líquido} = [VDGC - VB - VC + VD]/4 \pm [\sigma_{VDGC} + \sigma_{VB} + \sigma_{VC} + \sigma_{VD}]/4$ ). Como resultado, os valores de atividade medidos para ambas as enzimas foram 1,5-2 vezes os erros associados. De qualquer forma, paralelamente às caracterizações iniciais das enzimas, os ensaios necessários para obtenção de curvas de IC50 descritos no Plano de Estudo foram executados. Embora os dados tratados (não mostrados) tenham indicado pequenas mudanças nas atividades de WspR e YdeH com alguns compostos, os resultados não eram confiáveis, dado que as médias eram da ordem dos erros. Ressalta-se que os resultados descritos acima não foram considerados na elaboração desse relatório e conclusões finais.

O fator gerador dos grandes erros estava relacionado à solução estoque de GTP, que continha uma grande concentração de Pi e PPI. Após vários testes, o problema somente foi resolvido com o uso de um novo lote do reagente. Embora pouco confiáveis, os resultados anteriores indicaram baixa capacidade inibitória dos compostos. Dessa forma, antes de reproduzir todos os ensaios com o novo reagente, foram realizados testes pilotos de inibição com concentrações das substâncias duas vezes maior que o limite superior previamente estipulado para as curvas de IC50 (200 µM). Os ensaios foram preparados de acordo com a descrição do item 2.3.1. deste relatório, sendo que a condição testada foi 200 nM da enzima DGC, 20 µM de GTP, 200 µM de composto e 10 % de DMSO.

As curvas de variação da fluorescência com o tempo apresentadas a seguir refletem a média e desvio padrão de três réplicas técnicas. Os dados experimentais foram ajustados linearmente com o método dos mínimos quadrados. A faixa de tempo utilizada para os cálculos foi a mesma em todos os ensaios. Para melhor comparação dos resultados, o sinal de fluorescência (unidades arbitrárias, u.a.) de cada curva dentro dessa faixa temporal foi transladado para iniciar em zero. A variação de fluorescência das curvas controle sem GTP (VC) e sem DGC e GTP (VD) foram desprezíveis em relação às taxas medidas nas curvas contendo o substrato GTP (VDGC e VB). Dessa forma, para minimizar o erro associado ao valor líquido da variação de fluorescência devido à atividade das enzimas DGCs, somente foram subtraídos o controle sem DGC das curvas na presença de WspR ou YdeH (Figura 1 e Tabela 2).



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

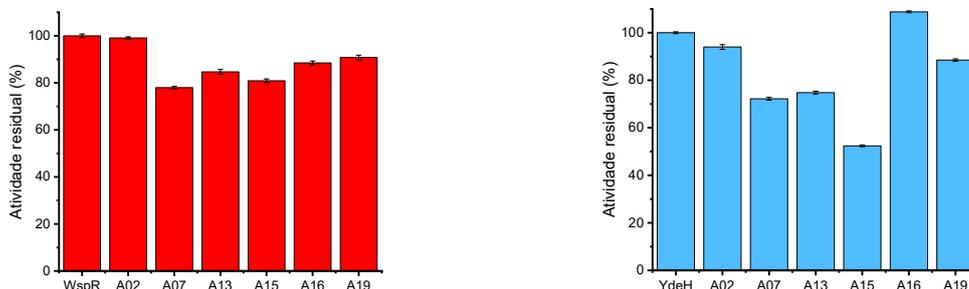


Figura 1. Comparação da atividade residual das DGCs na presença de 200 µM dos compostos em relação à atividade sem compostos (Atividade residual). Resultados para WspR e YdeH apresentados em barras vermelhas e azuis, respectivamente.

Tabela 2. Valores das atividades das enzimas WspR e YdeH na presença de 200 µM dos compostos, medidos através do ensaio do kit PiPer™.

Composto	Atividade WspR		Atividade YdeH	
	$V_{DGC} - V_B$ (u.a./s) × 10 <sup>9</sup>	Atividade residual (%)	$V_{DGC} - V_B$ (u.a./s) × 10 <sup>9</sup>	Atividade residual (%)
---	7,08 ± 0,05	100,0 ± 0,8	12,62 ± 0,05	100,0 ± 0,4
<b>A02</b>	7,01 ± 0,03	99,1 ± 0,5	11,9 ± 0,2	94 ± 1
<b>A07</b>	5,52 ± 0,03	78,0 ± 0,5	9,10 ± 0,05	72,2 ± 0,6
<b>A13</b>	5,99 ± 0,06	85 ± 1	9,44 ± 0,06	74,8 ± 0,6
<b>A15</b>	5,72 ± 0,05	80,9 ± 0,8	6,61 ± 0,03	52,4 ± 0,4
<b>A16</b>	6,26 ± 0,05	88,5 ± 0,8	13,72 ± 0,05	108,8 ± 0,4
<b>A19</b>	6,42 ± 0,06	91 ± 1	11,17 ± 0,06	88,5 ± 0,5

### MEDIDAS DE IC50 DOS COMPOSTOS A07, A13, A15 e A16 CONTRA AS ENZIMAS WSPR E YdeH

De acordo com os resultados obtidos com a concentração única de 200 µM de todos os compostos, quatro (A07, A13, A15, A16) foram selecionados para realização de ensaios dose-resposta, visando a obtenção de valores de IC50. Nesses ensaios, foram medidas as velocidades iniciais das DGCs na presença de 12 concentrações decrescentes de cada composto, obtidas por diluição seriada a partir da concentração máxima de 1 mM.

Como os ensaios foram realizados com 10 % de DMSO, problemas de insolubilidade foram observados para os compostos A07, A13 e A16 nas mais altas concentrações (1 mM, 500 µM e 250 µM), comprometendo a qualidade dos ensaios. Os ensaios foram realizados com o Kit comercial EnzCheck Pyrophosphatase, de acordo com o descrito nos métodos. Nas figuras e tabelas a seguir estão representados os resultados obtidos.

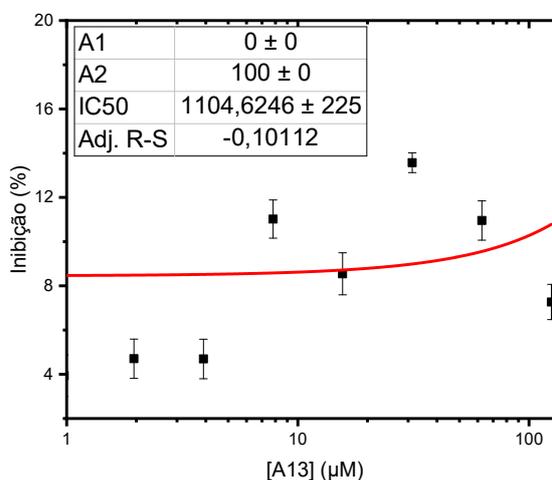
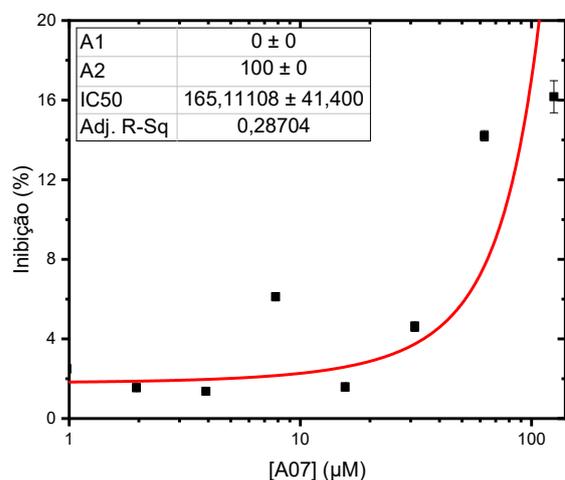
Tabela 3. Valores da velocidade inicial de reação (V0) da enzima WspR na presença de diferentes concentrações dos compostos A07, A13, A15 e A16. Os valores foram calculados a partir de ajustes lineares aos dados experimentais. A qualidade dos ajustes está representada pelos valores de R2-fit. (\*) indica resultados que foram excluídos para o cálculo de IC50 devido a problemas no ensaio.



# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
 Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
 Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
 e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

WspR	A07		A13	
Concentração (µM)	$V_0$ (u.a. 360 nm/s) $\times 10^{-5}$	R <sup>2</sup> -fit	$V_0$ (u.a. 360 nm/s) $\times 10^{-5}$	R <sup>2</sup> -fit
0.49	2.669 ± 0.005	0,9998	1.959 ± 0.009	0,99867
0.98	2.854 ± 0.006	0,99976	1.92 ± 0.01	0,99841
1.95	2.881 ± 0.005	0,99981	1.907 ± 0.009	0,99867
3.91	2.886 ± 0.001	0,99981	1.907 ± 0.009	0,99865
7.81	2.748 ± 0.005	0,99979	1.781 ± 0.009	0,99848
15.63	2.880 ± 0.006	0,99978	1.830 ± 0.01	0,99803
31.25	2.791 ± 0.007	0,99968	1.730 ± 0.001	0,99795
62.50	2.511 ± 0.007	0,99954	1.78 ± 0.01	0,9983
125.00	2.45 ± 0.02	0,99485	1.856 ± 0.007	0,99906
250.00	2.90 ± 0.07 (*)	0,96474	2.14 ± 0.03 (*)	0,9859
500.00	8.0 ± 0.2 (*)	0,97401	5.55 ± 0.07 (*)	0,99047
1000.00	4.0 ± 0.2 (*)	0,84593	1.3 ± 0.2 (*)	0,46947
WspR	A15		A16	
Concentração (µM)	$V_0$ (u.a. 360 nm/s) $\times 10^{-5}$	R <sup>2</sup> -fit	$V_0$ (u.a. 360 nm/s) $\times 10^{-5}$	R <sup>2</sup> -fit
0.49	1.84 ± 0.01	0,9984	2.584 ± 0.006	0,99969
0.98	1.830 ± 0.009	0,9985	2.688 ± 0.005	0,99978
1.95	1.808 ± 0.009	0,99853	2.7496 ± 0.006	0,99972
3.91	2.195 ± 0.002	0,99679	2.769 ± 0.005	0,99979
7.81	1.81 ± 0.01	0,99819	2.741 ± 0.005	0,9998
15.63	1.815 ± 0.008	0,99876	2.783 ± 0.006	0,99968
31.25	1.734 ± 0.009	0,99826	2.761 ± 0.001	0,99894
62.50	1.752 ± 0.008	0,99892	2.653 ± 0.005	0,99979
125.00	1.84 ± 0.01	0,99834	2.406 ± 0.001	0,99942
250.00	1.75 ± 0.01	0,99802	1.368 ± 0.03 (*)	0,97702
500.00	1.62 ± 0.01	0,9983	-0.81 ± 0.09 (*)	0,60496
1000.00	0.973 ± 0.007	0,9972	-1.6 ± 0.3 (*)	0,34678





## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
 Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
 Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
 e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

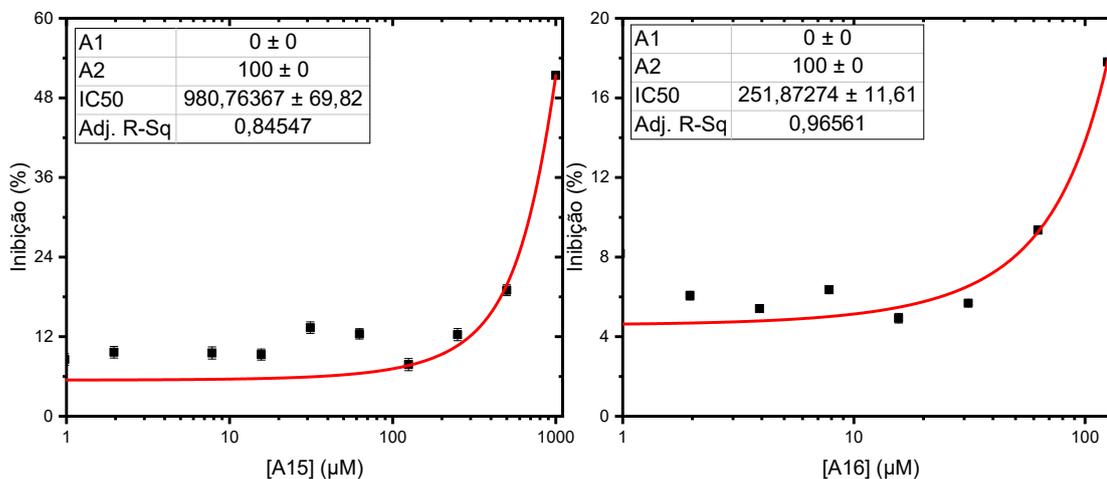


Figura 2. Curvas dose-resposta para os compostos A07, A13, A15 e A16 contra a enzima WspR. As curvas foram ajustadas de acordo com a equação apresentada nos métodos (curvas vermelhas), fixando os platôs superiores (A2 = 100 %) e inferiores (A1 = 0 %). A qualidade dos ajustes é mostrada nos quadros, Adj. R-Sq.

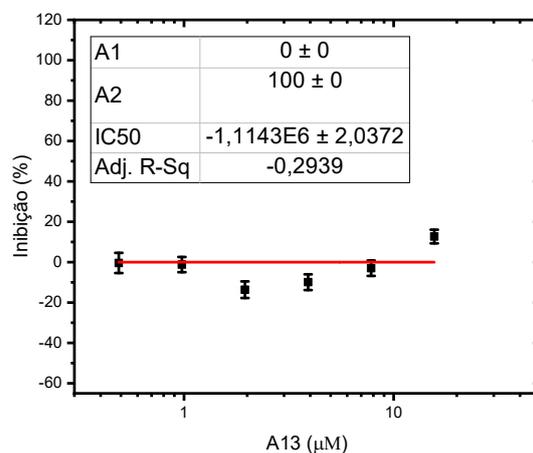
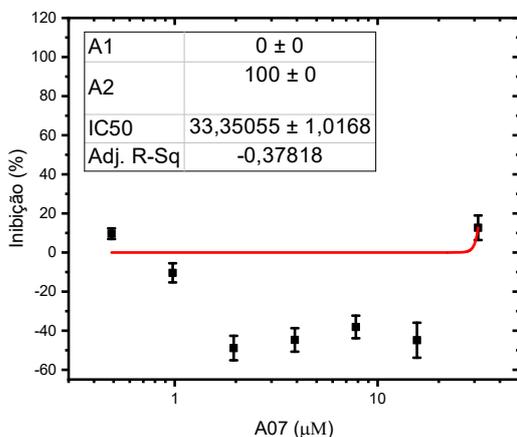
Tabela 4. Valores da velocidade inicial de reação (V0) da enzima WspR na presença de diferentes concentrações dos compostos A07, A13, A15 e A16 convertidos para porcentagem de inibição de acordo com a equação dos métodos. (\*) indica resultados que foram excluídos para o cálculo de IC50 devido a problemas no ensaio.

Concentração do composto (μM)	Inibição A07 (%)	Inibição A13 (%)	Inibição A15 (%)	Inibição A16 (%)
0.49	8.8 ± 0.2	2.1 ± 0.9	7.9 ± 0.9	11.7 ± 0.2
0.98	2.5 ± 0.2	3.9 ± 0.9	8.6 ± 0.9	8.2 ± 0.2
1.95	1.6 ± 0.2	4.7 ± 0.9	9.7 ± 0.9	6.1 ± 0.2
3.91	1.4 ± 0.1	4.7 ± 0.9	-9.7 ± 0.6	5.4 ± 0.2
7.81	6.1 ± 0.2	11.0 ± 0.9	9.5 ± 0.9	6.4 ± 0.2
15.63	1.6 ± 0.2	8.5 ± 0.9	9.3 ± 0.8	4.9 ± 0.2
31.25	4.6 ± 0.2	13.6 ± 0.4	13.4 ± 0.9	5.7 ± 0.1
62.50	14.2 ± 0.3	11.0 ± 0.9	12.4 ± 0.8	9.4 ± 0.2
125.00	16.2 ± 0.8	7.3 ± 0.8	7.8 ± 0.9	17.8 ± 0.1
250.00	1 ± 2 (*)	-7 ± 2 (*)	12.3 ± 0.9	53.3 ± 0.9 (*)
500.00	-173 ± 6 (*)	-177 ± 5 (*)	19.0 ± 0.8	128 ± 3 (*)
1000.00	-38 ± 8 (*)	34 ± 9 (*)	51.4 ± 0.6	158 ± 10 (*)
IC <sub>50</sub> (μM)	165 ± 40 (*)	1100 ± 200 (*)	980 ± 70	250 ± 10 (*)

Tabela 5. Valores da velocidade inicial de reação (V0) da enzima YdeH na presença de diferentes concentrações dos compostos A07, A13, A15 e A16. Os valores foram calculados a partir de ajustes lineares aos dados experimentais. A qualidade dos ajustes está representada pelos valores de R2-fit. (\*) indica resultados que foram excluídos para o cálculo de IC50 devido a problemas no ensaio.



YdeH	A07		A13	
Concentração (µM)	V <sub>0</sub> (u.a. 360 nm/s) x 10 <sup>-5</sup>	R <sup>2</sup> -fit	V <sub>0</sub> (u.a. 360 nm/s) x 10 <sup>-5</sup>	R <sup>2</sup> -fit
0.49	0.232 ± 0.001	0,95654	0.41 ± 0.01	0,96358
0.98	0.283 ± 0.005	0,98335	0.415 ± 0.005	0,99071
1.95	0.382 ± 0.006	0,98767	0.466 ± 0.005	0,99201
3.91	0.371 ± 0.005	0,98834	0.451 ± 0.005	0,99309
7.81	0.354 ± 0.005	0,98779	0.422 ± 0.005	0,99087
15.63	0.04 ± 0.01	0,93511	0.358 ± 0.005	0,98845
31.25	0.22 ± 0.01	0,89644	0.01 ± 0.02 (*)	0,01081
62.50	0.07 ± 0.02 (*)	0,22554	0.048 ± 0.005 (*)	0,6092
125.00	-0.46 ± 0.03 (*)	0,77909	-0.255 ± 0.007 (*)	0,95382
250.00	-1.22 ± 0.04 (*)	0,93886	2.15 ± 0.03 (*)	0,98612
500.00	-3.4 ± 0.3 (*)	0,66642	-2.56 ± 0.01 (*)	0,99838
1000.00	1.4 ± 0.1 (*)	0,68868	7.4 ± 0.6 (*)	0,70704
YdeH	A15		A16	
Concentração (µM)	V <sub>0</sub> (u.a. 360 nm/s) x 10 <sup>-5</sup>	R <sup>2</sup> -fit	V <sub>0</sub> (u.a. 360 nm/s) x 10 <sup>-5</sup>	R <sup>2</sup> -fit
0.49	0.345 ± 0.007	0,97492	0.161 ± 0.005	0,943
0.98	0.297 ± 0.007	0,97261	0.271 ± 0.006	0,97616
1.95	0.410 ± 0.005	0,99281	0.249 ± 0.005	0,97755
3.91	0.397 ± 0.006	0,98751	0.030 ± 0.005	0,98246
7.81	0.396 ± 0.006	0,98812	0.301 ± 0.005	0,98431
15.63	0.336 ± 0.004	0,99085	0.333 ± 0.005	0,986
31.25	0.346 ± 0.005	0,98585	0.291 ± 0.005	0,98102
62.50	0.284 ± 0.005	0,98014	0.235 ± 0.005	0,97102
125.00	0.206 ± 0.006	0,9513	0.124 ± 0.008 (*)	0,79179
250.00	0.137 ± 0.005	0,92106	-0.013 ± 0.006 (*)	0,89819
500.00	-0.045 ± 0.006	0,496	-0.58 ± 0.02 (*)	0,91961
1000.00	-0.047 ± 0.006	0,98995	-1.20 ± 0.09 (*)	0,76923





## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
 Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
 Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
 e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

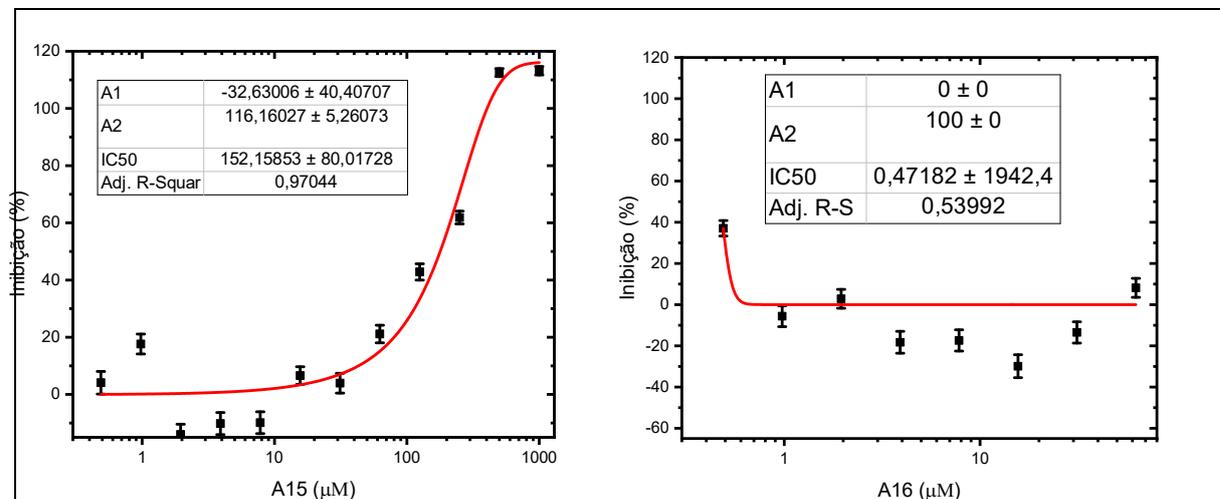


Figura 3. Curvas dose-resposta para os compostos A07, A13, A15 e A16 contra a enzima YdeH. As curvas foram ajustadas de acordo com a equação apresentada nos métodos (curvas vermelhas), fixando os platôs superiores (A2 = 100 %) e inferiores (A1 = 0 %). A qualidade dos ajustes é mostrada nos quadros, Adj. R-Sq.

Tabela 6. Valores da velocidade inicial de reação (V0) da enzima YdeH na presença de diferentes concentrações dos compostos A07, A13, A15 e A16 convertidos para porcentagem de inibição de acordo com a equação dos métodos. (\*) indica resultados que foram excluídos para o cálculo de IC50 devido a problemas no ensaio. ND: Não Definido.

Concentração do composto (μM)	Inibição A07 (%)	Inibição A13 (%)	Inibição A15 (%)	Inibição A16 (%)
0.49	10 ± 3	0 ± 5	0 ± 4	37 ± 4
0.98	-10 ± 5	-1 ± 4	14 ± 4	-6 ± 5
1.95	-49 ± 6	-14 ± 4	-19 ± 4	2.8 ± 5
3.91	-45 ± 6	-10 ± 4	-15 ± 4	-18 ± 5
7.81	-38 ± 6	-3 ± 4	-15 ± 4	-17 ± 5
15.63	-45 ± 9	13 ± 3	3 ± 3	-30 ± 6
31.25	13 ± 6	97 ± 6 (*)	0 ± 4	-14 ± 5
62.50	73 ± 7 (*)	88 ± 2 (*)	18 ± 3	8 ± 5
125.00	279 ± 8 (*)	162 ± 1 (*)	40 ± 3	52 ± 5 (*)
250.00	578 ± 3 (*)	-420 ± 20 (*)	60 ± 2	151 ± 1 (*)
500.00	1430 ± 90 (*)	720 ± 10 (*)	113 ± 1	326 ± 3 (*)
1000.00	-440 ± 60 (*)	-1700 ± 200 (*)	114 ± 2	570 ± 20 (*)
IC <sub>50</sub> (μM)	ND	ND	150 ± 80	ND

### CONCLUSÕES

- Ensaios de inibição das enzimas WspR e YdeH na presença de 200 μM dos compostos A02, A07, A13, A15, A16 e A19 demonstraram que essas moléculas não são inibidoras (A02 e A19) ou inibem fracamente as DGCs (A07, A13, A15 e A16).
- Ensaios dose-resposta realizados com as substâncias A07, A13, A15 e A16 realizados com o kit EnzCheck Pyrophosphate apresentaram os seguintes resultados:



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

Composto	WspR IC <sub>50</sub> (μM)	YdeH IC <sub>50</sub> (μM)
A07	165 ± 40 (*)	ND
A13	1100 ± 200 (*)	ND
A15	980 ± 70	150 ± 80
A16	250 ± 10 (*)	ND

- Para os compostos A07, A13 e A16, os valores calculados de IC<sub>50</sub> contra a enzima WspR não são confiáveis, pois foram obtidos a partir ajustes incompletos, sem a presença de pontos experimentais com inibição próxima ao platô de 100 %. No caso da enzima YdeH, não foi possível ajustar curvas dose-resposta aos dados experimentais e conseqüentemente não foi possível estimar valores de IC<sub>50</sub>. Isso provavelmente ocorreu devido a baixa concentração de enzima utilizada nos ensaios (~200 nM) (o que deveria gerar uma baixa relação sinal ruído) e o efeito deletério desses compostos nas condições testadas (devido a menor solubilidade).
- Valores de IC<sub>50</sub> confiáveis foram obtidos no caso do composto A15 para as duas enzimas testadas. Além de ser o composto que demonstrou maior capacidade inibitória no teste inicial com 200 μM, esse composto era o mais solúvel e impactou menos os ensaios com o kit EnzCheck Pyrophosphate.

### 7. Prof. Dr. **RAFAEL VICTÓRIO CARVALHO GUIDO**

#### 7.1 Cellco Biotec

A empresa Cellco Biotec é uma startup que busca sua inserção no mercado nacional com produtos inovadores e de excelência para utilização em laboratórios de pesquisa e diagnóstico. A Cellco Biotec está incubada no Centro de Pesquisa e Inovação em Biodiversidade e Fármacos – CIBFar onde os pesquisadores da empresa conduzem as atividades experimentais de biologia molecular, celular e estrutural. A empresa é uma iniciativa de três alunos egressos do curso de Pós-Graduação do IFSC-USP que visam o desenvolvimento de pesquisa e inovação através do estabelecimento de um processo biocatalítico eficiente e padronizado para a produção de biomoléculas em larga escala. Para a plena execução do projeto, a Cellco Biotec conta com o apoio financeiro da FAPESP através da Linha de fomento: Auxílio à Pesquisa - Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas – PIPE. Nesse contexto, três propostas foram aprovadas dentro desse programa de fomento. A primeira (Processo: 16/24376-8) teve como objetivo principal o desenvolvimento do processo de produção de desoxiribonucleotídeos – dNTPs, empregando a catálise enzimática da reação de redução de ribonucleotídeos – NTPs. O projeto PIPE fase 1 demonstrou a viabilidade técnico-científica da proposta, no qual foi possível a produção da enzima ribonucleotídeo redutase de *Lactobacillus leichmannii* (LIRNR), em sua forma pura e ativa, assegurando máxima eficiência catalítica. Devido ao sucesso obtido, uma proposta PIPE – fase 2 foi submetida e aprovada (Processo: 16/24376-8). Na fase 2, estão sendo obtidos dNTPs com pureza superior a 99%, gerando um produto comercialmente atrativo com elevado valor agregado (~250x comparado ao custo da matéria prima). Nesse momento, estudos de mercado e modo de comercialização estão em investigação para o lançamento do produto que apresenta custos reduzidos em comparação aos competidores importados. Além disso, novos estudos estão em andamento para a produção de uma série de dNTPs e análogos marcados como reagentes inovadores e com crescente demanda em pesquisa.

A terceira proposta (Processo: 16/20162-3) teve como objetivo o desenvolvimento do processo de produção de DNA polimerases com elevada qualidade e processividade. Neste projeto visa-se o desenvolvimento do processo produtivo de Taq DNA polimerase capaz de aliar altos níveis de pureza e rendimento com a redução da contaminação com DNA microbiano. Adicionalmente, a Cellco investiga a obtenção de uma enzima DNA polimerase quimérica, proveniente da fusão da Taq DNA polimerase com o domínio de ligação a DNA Sso7d, com elevada processividade reduzindo o tempo necessário para condução de reações de PCR rotineiras. As etapas envolvidas nesse processo consistem em: i) clonagem da construção



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

fusionada da DNA polimerase de *Thermus aquaticus* e Sso7d de *Sulfolobus solfataricus*; ii) estabelecimento do sistema de expressão heteróloga em bactéria; iii) padronização do protocolo de produção e purificação da Taq e Sso7d-Taq; iv) caracterização das atividades das enzimas produzidas comparadas às demais polimerases disponíveis comercialmente. Os resultados das etapas i - iv indicaram sucesso na produção das enzimas da Taq e Sso7d-Taq. Diante disso, uma nova proposta de pesquisa foi elaborada, submetida e, recentemente, aprovada no programa PIPE – Fase 2 (Processo: 17/12334-1). As etapas envolvidas neste Projeto PIPE fase 2 consistem em: i. aumento do volume de produção das enzimas de escala laboratorial para escala piloto e otimização de sua purificação nesta escala; ii. Caracterização bioquímica das enzimas produzidas e comparação com as demais polimerases disponíveis; iii. validação da estabilidade, integridade e reprodutibilidade do processo de produção em escala piloto; iv. estabelecimento de POPs (Procedimento Operacional Padrão) de produção e controle de qualidade, para assegurar a reprodutibilidade em todos os passos de produção. Para esta segunda fase, espera-se obter a enzima com as mesmas características obtidas, e validades pelos ensaios bioquímicos, em pequena escala.

A viabilização desse processo produtivo e dos novos produtos permitirão a produção com escala compatível com a comercialização e o acesso do mercado nacional a enzimas de alta qualidade, com um preço mais atrativo do que suas equivalentes importadas, além do desenvolvimento de uma tecnologia inédita no Brasil. É importante mencionar que a presença de uma empresa no ambiente acadêmico tem oferecido aos alunos de graduação e pós-graduação a oportunidade de vivenciarem a experiência de pesquisa científica com visão empresarial. Nesse contexto, a empresa já contratou uma aluna egressa do IFSC-USP, Me. Naiara Utimura, que também faz doutorado no laboratório do grupo e foi, recentemente, aprovada no exame de qualificação do programa de Pós-Graduação do IFSC-USP. Por fim, o Prof. Guido destaca que o convívio cotidiano de uma empresa startup dentro da Universidade tem criado um ambiente favorável para a inovação e estimulado o empreendedorismo entre os alunos de graduação e pós-graduação que frequentam o laboratório. O docente informa que não houve percepção de remuneração nesta atividade de pesquisa.

### 7.2 Medicines for Malaria Venture (MMV)

Em 2019 foi continuada a parceria com a organização não governamental Medicine for Malaria Ventures (MMV). A MMV é uma organização público-privada sem fins lucrativos, estabelecida na Suíça em 1999. Sua missão é reduzir a incidência e tratar a malária em países endêmicos, através da descoberta, desenvolvimento e acessibilidade de novos medicamentos eficazes.

Este projeto está dividido em duas frentes: i. desenvolvimento de moléculas para obtenção de um candidato para estudos clínicos e ii. avaliação de novos inibidores em ensaio *ex vivo* contra isolados de *P. falciparum* e *P. vivax* em colaboração com o CEPEM. A equipe de trabalho é composta por pesquisadores do Instituto de Química da UNICAMP, coordenados pelo Prof. Luiz Carlos Dias, e do Instituto de Física de São Carlos – USP, sob sua coordenação. O docente informa que não houve percepção de remuneração nesta atividade de pesquisa.

### UNICAMP

No projeto para desenvolvimento de moléculas para obtenção de um candidato clínico, avanços significativos foram obtidos em 2019 com uma nova série de compostos que o docente e seu grupo estão investigando. Entre eles destacam-se os dados apresentados na Tabela 1, que indica as propriedades dos melhores candidatos que têm até o momento.

Tabela 1. Resumo das propriedades físico-químicas e biológicas dos melhores candidatos.

Code	MMV179542	MMV179542	MMV67484
	2	2	9
Pf3D7-IC50 (nM)	72	68.7	67
LogD (pH 7.4)	2.1	2.3	2.6



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
 Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
 Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
 e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

Solubility at pH 7.4	19	11	80
Rat Heps Met (Clint - $\mu\text{L}/\text{min}/1\text{E}6$ )	6.55	4.15	2.2
hMics (Clint - $\mu\text{L}/\text{min}/\text{mg}$ )	20.8	22.4	<3
hERG-IC50	Ongoing	Ongoing	2.15

Esse projeto foi aprovado pela FAPESP Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (PITE). O projeto é coordenado pelo Prof. Luiz Carlos Dias e inclui na equipe de trabalho os pesquisadores da UNICAMP, IFSC-USP, MMV e DNDi (Consórcio FAPESP/MMV/DNDI/UNICAMP/USP para descobrir novos medicamentos para o tratamento de doenças parasitárias tropicais - Processo:15/50655-9). A cerimônia de celebração da assinatura do contrato aconteceu em novembro/2019.

<http://agencia.fapesp.br/consorcio-busca-criar-novos-medicamentos-contrachagas-leishmaniose-e-malaria/32127/>

### CEPEM

No projeto para avaliação de novos inibidores em ensaio *ex vivo* contra isolados de *P. falciparum* e *P. vivax* três campanhas em Porto Velho foram conduzidas em 2019 (Comitê de Ética do Centro de Pesquisa em Medicina Tropical-CEPEM-Rondônia - CAAE 61442416.7.0000.0011). Devido à alta incidência da malária neste ano na região norte do país, foi possível coletar um número significativo de pacientes nos seus estudos ( $n=44$ ).

Os resultados obtidos indicam que todos os 10 compostos fornecidos pelo MMV para avaliação são potentes inibidores de isolados de *P. vivax* e *P. falciparum*. A Figura 1 indica os resultados obtidos.

Tabela 2. Resumo das propriedades antiplasmodiais (*P. falciparum* e *P. vivax*) dos principais candidatos avaliados nos ensaios de isolados de campo em 2019.

Compounds	3D7	Isolate		
	Strain	IC50 (nM)		
	IC50 (nM)	<i>P. falciparum</i> ≥40h	<i>P. vivax</i> ≥40h	IC50Pf / IC50Pv ratio
MMV674849-02	70	194 (127 – 468)	16 (12 – 63)	12
MMV1634643-01	154	629 (622-650)	170 (120-439)	4
MMV1542756	48	252 (127-315)	115 (64-139)	2

### 7.3 Instituto Serrapilheira

O Prof. Guido foi um dos 65 contemplados com o financiamento do Instituto Serrapilheira, primeira instituição privada de fomento à pesquisa no Brasil. Através de sua primeira chamada pública, o instituto fornece R\$ 100 mil para que os cientistas apresentem a viabilidade de suas ideias durante 2018. O financiamento foi disputado por 1.955 candidatos, de 331 instituições, distribuídas por 26 unidades federativas do País. Um dos critérios para a seleção foi o ano de conclusão do doutorado: só puderam participar os que terminaram há, no máximo, dez anos. Foram aprovados aqueles que apresentaram as propostas mais ousadas.

A proposta integrou trabalhos colaborativos entre três universidades brasileiras atuando em colaboração que visa desenvolver novos compostos líderes, com perfis adequados de atividade e segurança para o tratamento da malária. A malária é uma doença global grave que afeta mais de 216 milhões de pessoas e causou cerca de 445 mil mortes em 2016. Quase 90%



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

desses óbitos ocorreram na região africana –crianças menores de 5 anos e mulheres grávidas representam a população mais gravemente afetada. Portanto, esta proposta é focada na descoberta de novos candidatos a medicamentos no Brasil.

Nesta pesquisa, o grupo conseguiu obter resultados relevantes na descoberta de uma inovadora classe de moléculas, as marinoquinolinas, como compostos líderes atrativos para o desenvolvimento de fármacos antimaláricos. Os resultados desta parceria foram publicados no conceituado *Journal of Medicinal Chemistry* (2018). Neste artigo, relataram a descoberta de derivados de marinoquinolina (3H-pirrolo[2,3-c]quinolina), primeiramente identificaram em bactérias marinhas, como novos esqueletos estruturais com promissora atividade antiplasmodial (Figura 2). Avaliaram as atividades inibitórias das moléculas naturais e sintéticas contra *P. falciparum* e realizamos um amplo estudo de relação estrutura-atividade, com o objetivo de melhorar a potência e manter baixa citotoxicidade da série. Em seguida, desenvolveram modelos de relação quantitativa estrutura-atividade (QSAR), que validaram prospectivamente, para descobrir novos análogos mais potentes e seletivos. O composto mais potente descoberto apresentou aumento de, aproximadamente, 100 vezes potência inibitória com atividade biológica na faixa do baixo nanomolar contra cepas sensível (IC<sub>50</sub>d7 = 39 nM) e resistente (IC<sub>50</sub>k1 = 41 nM) de *P. falciparum*. O composto é um inibidor de ação rápida do crescimento do parasita com atividade em duas fases distintas do ciclo de vida do *P. falciparum* (ciclo sanguíneo e hepático). O composto líder apresentou seletividade considerável (SI > 6410), efeito aditivo quando administrado em combinação com artesunato, excelente tolerabilidade em camundongos (todos os animais sobreviveram após um tratamento oral com uma dose de 1.000 mg/kg) e eficácia oral na dose 50 mg/kg em modelo in vivo com *P. berghei* (62% de redução na parasitemia no dia 5 após infecção).

A qualidade dos resultados e avanços obtidos em 2018/2019 nesta pesquisa foram reconhecidos pelo comitê científico internacional do Instituto Serrapilheira que selecionou a pesquisa do docente entre as 37 melhores para a 2ª fase de avaliação.

O docente informa que não houve percepção de remuneração nesta atividade de pesquisa.

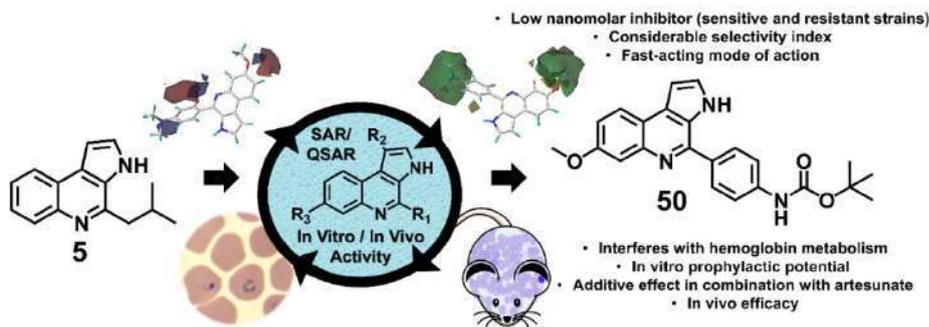


Figura 2. Etapas realizadas e principais características biológicas dos derivados marinoquinolínicos como novos compostos líderes para o desenvolvimento de fármacos antimaláricos.

### 7.4 Chemyunion Química Ltda.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), as doenças transmitidas por vetores são responsáveis por mais de 17% de todas as doenças infecciosas e causam mais de 1 milhão de mortes por ano. Mais de 2,5 bilhões de pessoas em mais de 100 países estão sob risco de contrair dengue, doença transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* e que ainda está no rol de doenças tropicais negligenciadas. Este mesmo mosquito também é capaz de transmitir outras enfermidades, como febre de chikungunya, febre amarela, febre por vírus Zika e febre do vale do Rift. A OMS recomenda prevenção através do controle do vetor em todos os seus estágios de vida, incluindo vaporização de inseticidas em ambientes internos, bem como proteção pessoal através do uso de repelentes, roupas que minimizem a exposição da pele, uso de telas em portas e janelas e telas mosquiteiros impregnadas com inseticidas.

O objetivo deste projeto foi descobrir novas substâncias para uso como repelente de insetos, notadamente *Aedes aegypti*. Para alcançar o objetivo principal foram realizados ensaios



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

computacionais para a identificação e avaliação de compostos capazes de se ligar seletivamente nas proteínas do sistema olfatório de *Aedes aegypti* (Figura 3). Especificamente, foram utilizados métodos de modelagem molecular e simulações computacionais associados a testes de eficácia *in vitro*. As moléculas selecionadas apresentaram-se promissoras como ligantes da proteína alvo e estudos de segurança e eficácia estão em andamento na Chemyunion Química Ltda.

É importante mencionar que este projeto contou com Auxílio à Pesquisa - Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas – PIPE-FAPESP (2017/08688-2) cujo Pesquisador responsável, o químico Edson Katekawa, foi aluno regularmente matriculado no curso de Pós-Graduação em Física (opção Física Biomolecular) do Instituto de Física de São Carlos – IFSC/USP sob orientação do Prof. Guido e defendeu sua dissertação de mestrado.

O docente informa que não houve percepção de remuneração nesta atividade de pesquisa.

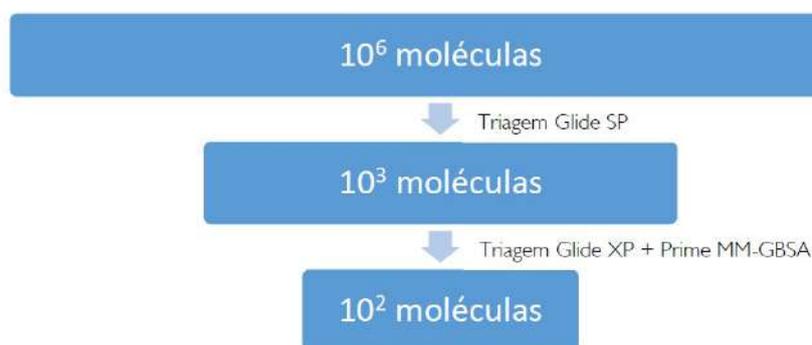


Figura 3. Estratégia de triagem virtual utilizada para a seleção de ligantes da OBP de *A. aegypti* como potenciais agentes repelentes.

### 8. Prof. Dr. TITO JOSE BONAGAMBA.

As atividades apresentadas neste relatório estão associadas àquelas desenvolvidas no Grupo de Pesquisa que Prof. Tito coordena ~~coordena~~ no IFSC/USP. Este grupo é denominado Laboratório de Espectroscopia de Alta Resolução por Ressonância Magnética Nuclear, bem conhecido pelo acrônimo LEAR. Todas as atividades apresentadas neste item estão associadas a linhas de pesquisa básica e aplicada tradicionais do seu grupo de pesquisa, envolvendo alunos de iniciação científica e pós-graduação, colaboradores em nível de pós-doutorado e pesquisadores já consolidados em instituições de ensino e pesquisa. Portanto, não as julga simultâneas ao RDIDP. Adicionalmente, abrem oportunidades de colaboração com pesquisadores de várias Instituições, incluindo USP, Unicamp, Unesp, Unifesp, UFES, UFPA e CBPF, bem como de empresas, destacando Cenpes/Petrobras e IBM. Essas colaborações envolvem projetos de pesquisa de alto grau de complexidade de interesse para a nação e abrem perspectivas de emprego aos egressos dessas instituições, tanto na Academia como em Indústrias/Empresas. Como exemplo de empregos em Indústrias/Empresas, há egressos atuando no Cenpes/Petrobras, Schlumberger, Samsung e Engemasa, todos colaborando com o Grupo.

Atividades desenvolvidas em parceria com colaboradores do Cenpes/Petrobras, com apoio da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

Aplicação de técnicas de imagens e relaxometria por ressonância magnética nuclear no desenvolvimento de metodologias de estudo e aprimoramento de operações de estimulação em cenários de carbonatos profundos. Valor: R\$ 848.327,60. (O Prof. Tito J. Bonagamba não recebe complementação salarial deste projeto). O presente trabalho tem como objetivo a obtenção de metodologias de análise de técnicas de estimulação de poços, visando um melhor entendimento dos processos de acidificação e fraturamento ácido em carbonatos profundos. O processo de acidificação está sendo estudado através de medidas morfológicas extraídas de Imagens por Ressonância Magnética (IRM) e redes complexas do caminho preferencial de acidificação matricial que dá origem ao wormhole, como por exemplo, um estudo topológico da rede. Neste contexto, as conexões entre regiões de porosidade original e o wormhole serão estudadas com o uso da técnica de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) denominada  $T_2 \times T_2$



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

Exchange, que permite a quantificação de troca de populações entre regiões com distribuição de tempos de relaxação distintos. O processo de fraturamento ácido está sendo estudado com o uso de técnicas de medida de mapas de velocidade através de IRM, visando obter padrões de fluxo para diferentes combinações de litologia e sistemas de estimulação, além de quantificar o valor da condutividade inicial obtida para cada combinação. Uma vez obtidos os dados de RMN e IRM no meio poroso, somado às medidas da condutividade inicial, pretende-se ser capaz de prever o comportamento da condutividade inicial a partir de dados de RMN obtidos *downhole*.

Atividades desenvolvidas em parceria com colaboradores da International Business Machines Corporation, uma corporação da New York IBM, em conjunto com a IBM Brasil – Indústria, Máquinas e Serviços Ltda. Valor: Esse projeto não envolve recursos (O Prof. Tito J. Bonagamba não recebe complementação salarial deste projeto). *Análise Computacional de Dados Físicos de Rochas Digitais*. Neste projeto o docente está desenvolvendo e aplicando técnicas físico-computacionais dedicadas à análise computacional de rochas digitais obtidas a partir de tomografia tridimensional por raios-x, com o intuito de estimar a permeabilidade de rochas reservatório de petróleo.

Atividades desenvolvidas em parceria com colaboradores da FIT – Fine Instrument Technology – soluções utilizando Ressonância Magnética Nuclear. Valor: Esse projeto não envolve recursos (O Prof. Tito J. Bonagamba não recebe complementação salarial deste projeto). Título: Desenvolvimento de um equipamento de RMN para análise de Meios Porosos (LEARFIT). Neste projeto o docente e seu grupo estão desenvolvendo um equipamento de Ressonância Magnética Nuclear dedicado ao estudo de Meios Porosos.

## COMENTÁRIOS SOBRE O IMPACTO DAS ATIVIDADES SIMULTÂNEAS DESENVOLVIDAS PELOS DOCENTES NO PLANO DE METAS DO DEPARTAMENTO.

A participação dos docentes credenciados e em exercício de atividades simultâneas, junto à carga didática do FCI-IFSC não acarretaram diferenciação nos créditos/disciplinas ministrados em cada um dos semestres letivos, uma vez que todos, ministram disciplinas de **Graduação e Pós-Graduação**, mantendo-se as atribuições normais do RDIDP. Os convênios e contratos contribuíram para que alunos de iniciação científica e de pós-graduação participassem das atividades desenvolvidas em parceria com indústrias e/ou empresas e, em alguns casos, foram obtidas bolsas acadêmicas remuneradas.

Na **Pesquisa**, o FCI mostra-se forte e consolidado ao longo dos anos, uma vez que as atividades simultâneas estão diretamente relacionadas aos projetos de pesquisa desenvolvidos no IFSC, em especial no Departamento de Física e Ciência Interdisciplinar.

As parcerias e convênios realizados têm ajudado na captação de recursos financeiros, na manutenção de infraestrutura e na criação de novas linhas de pesquisa em consonância com a demanda social; além das parcerias tecnológicas em áreas estratégicas que aproximam a universidade, empresas e a sociedade.

Na **extensão**, a parceria com indústria e empresa tem sido satisfatória e nosso departamento, o qual é reconhecido nacional e internacionalmente pelas suas características multidisciplinares, tem apoiado de forma positiva propostas desta natureza.

A realização de prestação de serviços, consultorias e assessorias técnico-científicas, por parte dos seus docentes, representa um excelente modo de retorno à sociedade, da ciência e da tecnologia aqui desenvolvidas.

Outro ponto importante a ser ressaltado é que o acompanhamento departamental das atividades simultâneas tem garantido que as atribuições do RDIDP dos docentes credenciados e em exercício simultâneo sejam realizadas de forma plena e satisfatória.



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

### COMENTÁRIOS SOBRE O IMPACTO DAS ATIVIDADES SIMULTÂNEAS DESENVOLVIDAS PELOS DOCENTES NO PLANO DE METAS DA UNIDADE.

O Departamento de Física e Ciência Interdisciplinar (FCI) vem atuando em perfeita consonância com as metas do Instituto de Física de São Carlos (IFSC). Portanto, o acompanhamento realizado pelo Departamento das atividades simultâneas tem garantido que as atribuições do RDIDP de Ensino, Pesquisa e Extensão dos docentes credenciados e em exercício simultâneo sejam realizadas de forma plena e satisfatória. Portanto, as atividades simultâneas representam um excelente modo de retorno à sociedade, da ciência e da tecnologia aqui desenvolvidas.

### COMENTÁRIOS SOBRE O DESEMPENHO INDIVIDUAL DOS DOCENTES NAS ATIVIDADES DE RDIDP (enumerando inclusive as medidas adotadas nos casos de desempenho insatisfatório).

Prof. Dr. **ADRIANO DEFINI ANDRICOPULO** <http://lattes.cnpq.br/5598322661148873>

#### 1. PRODUÇÃO CIENTÍFICA

##### ARTIGOS

1. Ferreira, L.G.; Andricopulo, A.D. Drugs and Vaccines in the 21st Century for Neglected Diseases. *Lancet Infect. Dis*, 19, 125-127, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 27,516.
2. Ferreira, L.G.; Andricopulo, A.D. ADMET Modeling Approaches in Drug Discovery. *Drug Discov. Today*, 24, 1157-1165, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 6,88.
3. Lago, E.M.; Silva, M.P.; Queiroz, T.G.; Mazloum, S.F.; Rodrigues, V.C.; Carnaúba, P.U.; Pinto, P.L.; Rocha, J.A.; Ferreira, L.L.G.; Andricopulo, A.D.; Moraes, J. Phenotypic Screening of Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs Identified Mefenamic Acid as a Drug for the Treatment of *Schistosomiasis*. *EBioMedicine*, 42, 370-379, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 6,183.
4. Fernandes, F.S.; Santos, H.; Lima, S.R.; Conti, C.; Rodrigues, M.T.; Zeoly, L.A.; Ferreira, L.L.G.; Krogh, R.; Andricopulo, A.D.; Coelho, F. Discovery of Highly Potent and Selective Antiparasitic New Small Molecule Oxadiazole and Hydroxy-Oxindol Hybrids. *J. Med. Chem.*, 62, *in press*, 2019.
5. Ortega, H.E.; Ferreira, L.L.G.; Melo, W.G.P.; Oliveira, A.L.L.; Alvarenga, R.F.R.; Lopes, N.P.; Bugni, T.S.; Andricopulo, A.D.; Pupo, M.T. Antifungal Compounds from *Streptomyces* Associated with Attine Ants also Inhibit *Leishmania donovani*. *PLoS Negl. Trop. Dis.*, 13, e0007643, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 4,487.
6. Ferreira, R.A.A.; Pauli, I.; Sampaio, T.S.; Souza, M.L.; Ferreira, L.G.; Magalhães, L.G.; Rezende, C.O.; Ferreira, R.S.; Krogh, R.; Dias, L.C.; Andricopulo, A.D. Structure-Based and Molecular Modeling Studies for the Discovery of Cyclic Imides as Reversible Cruzain Inhibitors with Potent Anti-*Trypanosoma cruzi* Activity. *Frontiers in Chemistry*, 7, p. 798, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 4,155.
7. Ferreira, L.G.; Andricopulo, A.D. From Chemoinformatics to Deep Learning: An Open Road to Drug Discovery. *Future Med. Chem.*, 11, 371-374, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 3,969.
8. Santos, L.H.; Pereira, G.A.N.; Villela, F.S.; Dessoay, M.; Dias, L.C.; Andricopulo, A.D.; Costa, M.A.F.; Nagem, R.A.P.; Caffrey, C.R.; Waldner, B.J.; Fuchs, U.E.; Liedl, K.R.; Caffarena, E.R.; Ferreira, R.S. Benzimidazoles as Potent Cysteine Protease Inhibitors: Characterization against Rhodesain and Molecular Basis for Structure-Activity Relationships and Selectivity between Trypanosomal Enzymes. *Future Med. Chem.*, 11, 1537-1551, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 3,969.
9. Souza, M.L.; Rezende, C.O.; Ferreira, R.S.; Chavez, R.E.; Ferreira, L.L.G.; Slafer, B.W.; Magalhaes, L.G.; Krogh, R.; Oliva, G.; Cruz, F.C.; Dias, L.C.; Andricopulo, A.D. Discovery of Potent, Reversible and Competitive Cruzain Inhibitors with Trypanocidal Activity: A Structure-Based Drug Design Approach. *J. Chem. Inf. Model.*, 23, DOI: 10.1021/acs.jcim.9b00802, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 3,966.
10. Souza, A.S.; Ferreira, L.L.G.; Oliveira, A.S.; Andricopulo, A.D. Quantitative Structure-Activity Relationships for Structurally Diverse Chemotypes Having Anti-*Trypanosoma*



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

- cruzi* Activity. *Int. J. Mol. Sci.*, 20, 2801, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 3,687.
- Oliveira, A.S.; Palomino, D.L.; Brondani, D.; Hoppe, T.; Meier, L.; Johann, S.; Ferreira, L.G.; Andricopulo, A.D. Molecular Docking, Investigation of Antioxidant Behavior and Antifungal Activity of Lawsonia Dimers Derivatives. *Curr. Top. Med. Chem.* 19, DOI: 10.2174/1568026619666191223092723, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 3,442.
  - Oliveira, A.S.; Johann, S.; Palomino, D.L.; Ferreira, L.G.; Andricopulo, A.D. Antioxidant and Antibacterial Activity of Sulfonamides Derived from Carvacrol: A Structure-Activity Relationship Study. *Curr. Top. Med. Chem.* 19, DOI:10.2174/1568026619666191127144336, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 3,442.
  - Araujo, S.C.; Maltarollo, V.G.; Almeida, M.O.; Ferreira, L.L.G.; Andricopulo, A.D.; Honorio, K.M. Structure-Based Virtual Screening, Molecular Dynamics and Binding Free Energy Calculations for ALK-5 Inhibitor Candidates. *Molecules*, 24, *in press*, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 3,060.
  - Carballeira, N.M.; Alequin, D.; Lotti, L.M.; Matos, V.J.; Ferreira, L.G.; Andricopulo, A.D.; Golovko, M.Y.; Reguera, R.M.; Perez-Pertejo, Y.; Balana-Fouce, R. Synthesis of a Novel Brominated Vinylic Fatty Acid with Antileishmanial Activity that Effectively Inhibits the Leishmania Topoisomerase IB Enzyme Mediated by Halogen Bond Formation. *Pure Appl. Chem.*, 91, 1405-1416, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 2,350.
  - Maria, R.M.; Altei, W.F.; Valadares, N.F.; Garratt, R.C.; Andricopulo, A.D.; Venâncio, T.; Colnago, L.A. Effect of cis-9, trans-11 Conjugated Linoleic Acid (CLA) on the Metabolism Profile of Breast Cancer Cells Determined by <sup>1</sup>H HR-MAS NMR Spectroscopy. *J. Braz. Chem. Soc.*, 30, 3-7, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 1,444.
  - Ramalho, S.D.; Pinto, M.E.; Krogh, R.; Sanches, P.R.S.; Silveira, E.R.; Cilli, E.M.; Andricopulo, A.D.; Bolzani, V.S. Linear Peptides Analogues from *Jatropha's* Orbitides Promote Migration of Human Neonatal Foreskin Fibroblasts *In Vitro* and Collagen Deposition. *J. Braz. Chem. Soc.*, 30, 2153-2161, 2019. Fator de Impacto (JCR) = 1,444.

### Web of Science

Total de citações = 3574

Citações em 2019 = 438

Índice H = 37

### Google Scholar

Total de citações = 5486

Citações em 2019 = 699

Índice H = 44

### LIVROS

- Ferreira, L.G.; Andricopulo, A.D. Chemoinformatics Approaches to Structure- and Ligand-Based Drug Design. 1. ed., *Frontiers Media S.A.*, 413 pgs, 2019.

### CAPÍTULOS DE LIVROS

- Guido, R.V.C.; Castilho, M.S.; Ferreira, L.L.G.; Oliva, G.; Andricopulo, A.D. Planejamento de Fármacos Baseado na Estrutura do Receptor e do Ligante. Química Farmacêutica. 1ed., 2019.
- Ferreira, L.L.G.; Andricopulo, A.D. Structure-Based Drug Design. Burger's Medicinal Chemistry, Drug Discovery and Development. 8ed. United States: Wiley, 2019.
- Ferreira, L.L.G.; Andricopulo, A.D. Chemoinformatics Strategies for Leishmaniasis Drug Discovery. Chemoinformatics Approaches to Structure- and Ligand-Based Drug Design. 1. ed., *Frontiers Media S.A.*, 8-18, 2019.
- Ferreira, L.L.G.; Andricopulo, A.D. Chemoinformatics Strategies for Leishmaniasis Drug Discovery. Chemoinformatics Approaches to Structure- and Ligand-Based Drug Design. 1. ed., *Frontiers Media S.A.*, 6-7, 2019.

### Orientações

#### Iniciação científica

Carolina Teixeira Martins (CNPq)

Ellen Giliotti (CNPq) – concluída em 2019

#### Mestrado



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

Alex Rogério Medeiros (CAPES)  
Marina Brandão da Fonseca (CAPES) – Coorientador  
Henrique Rodrigues Teles (CNPq)

### Doutorado

Matheus da Silva Souza (FAPESP)  
David Leandro Palomino Salcedo (CAPES)  
Luma Godoy Magalhães (CAPES) – concluída em 2019  
Anacleto Silva de Souza (CAPES) – concluída em 2019

### Pós-doutorado

Julia Medeiros Souza (FAPESP)  
Marilia Valli (FAPESP)  
Rafael Consolun Chelucci (DNDi)  
Leonardo Luiz Gomes Ferreira (DNDi)  
Aldo Sena de Oliveira (PNPD/CAPES)  
Marco Aurélio Desso (DNDi)  
Mariana Laureano de Souza (CAPES) – concluída em 2019

### Técnicos de Laboratório

Simone Michelin Duarte  
Renata Krogh  
Felipe de Paula Nogueira Cruz (FAPESP)

## 2. ATIVIDADES DE ENSINO

### 2.1. GRADUAÇÃO

- 2019/1 – Disciplina: 7600081 – Planejamento de Fármacos  
Carga horária da disciplina: 45 h
- 2019/1 – Disciplina 7600011 – Direcionamento Acadêmico I  
Carga horária da disciplina: 30 h
- 2019/1 – Disciplina 7600110 (Turma 2018211) – Laboratório de Física Geral I  
Carga horária da disciplina: 30 h
- 2019/2 – Disciplina 7600012 – Direcionamento Acadêmico II  
Carga horária da disciplina: 30 h

### 2.2. PÓS-GRADUAÇÃO

- 2019/2 – Disciplina SFI5863 (Turma 1) – Cinética Enzimática: Fundamentos e Aplicações  
Carga horária da disciplina: 36 h

### 2.3. ATIVIDADES EXTRA-CURRICULARES

- cerca de 20 conferências, palestras, seminários e cursos no Brasil e exterior em 2019.

## 3. ATIVIDADES DE EXTENSÃO E SERVIÇOS À COMUNIDADE

- Diretor Executivo da Academia de Ciências do Estado de São Paulo (ACIESP)
- Membro do International Advisory Board - Centenary of the International Union of Pure and Applied Chemistry - IUPAC.
- Membro Titular da IUPAC Chemistry and Human Health Division
- Coordenador de Transferência de Tecnologia e Membro do Comitê Executivo do Centro de Pesquisa e Inovação em Biodiversidade e Fármacos (CIBFar-CEPID/FAPESP)
- Coordenador Científico e Membro do Comitê de Governança do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) em Biodiversidade e Produtos Naturais (INCT-BioNat)
- Membro do International Advisory Board do Centenário da IUPAC (IUPAC-2019)
- Membro Titular do Conselho da Academia de Ciências do Estado de São Paulo (ACIESP)



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

- Membro de Comitês de Assessoramento da FAPESP, CAPES, CNPq e FINEP
- Editor Regional do Current Topics in Medicinal Chemistry.
- Editor Associado do Frontiers in Pharmacology.

#### 4. PARTICIPAÇÃO EM COLEGIADOS E ENCARGOS ADMINISTRATIVOS

- Presidente e Membro Titular da Comissão de Pesquisa (CPq) do IFSC/USP
- Membro Titular do Conselho de Pesquisa da USP
- Chefe do Grupo de Cristalografia do IFSC/USP
- Membro Titular do Conselho de Departamento do IFSC/USP
- Membro Titular da Congregação do IFSC/USP
- Membro Titular do Conselho Técnico Administrativo (CTA) do IFSC/USP
- Coordenador do Laboratório de Química Medicinal e Computacional (LQMC) do IFSC/USP

#### 5. RECURSOS FINANCEIROS – PROJETOS DE PESQUISA

1. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP  
Processo FAPESP nº 2018/14268-9. Vigência: 2019 – atual  
Projeto Temático: Descoberta de Fármacos Baseada na Estrutura do Receptor e do Ligante para a Leishmaniose e a Doença de Chagas a partir de Produtos Naturais Bioativos.  
Coordenador: Adriano D. Andricopulo (IFSC/USP)
2. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP  
Processo FAPESP nº 13/50954-0. Vigência: 2014 – atual  
Projeto Temático: Novos Agentes Terapêuticos obtidos de Bactérias Simbiontes de Invertebrados Brasileiros. Coordenadora: Mônica Tallarico Pupo (FCFRP/USP), Adriano D. Andricopulo (IFSC/USP, Pesquisador Principal)
3. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP  
Processo FAPESP nº 2013/07600-3. Vigência: 2013 (renovação em 2018) – atual  
Projeto CEPID: Centro de Pesquisa e Inovação em Biodiversidade e Fármacos – CIBFar.  
Coordenador: Glaucius Oliva (IFSC/USP, Coordenador), Adriano D. Andricopulo (IFSC/USP, Membro do Comitê Executivo e Coordenador de Transferência de Tecnologia)
4. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq  
Processo nº 465637/2014-0. Vigência: 2017 – atual  
Projeto INCT/MCTI/CNPq/Capes/FAPESP: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Biodiversidade e Produtos Naturais – INCTBioNat. Coordenadora: Vanderlan da Silva Bolzani (IQ/UNESP), Adriano D. Andricopulo (IFSC/USP, Membro do Comitê de Governança e Coordenador Científico)
5. Drugs for Neglected Diseases Initiative – DNDi  
Processo USP: 2014.1.583.76.1. Vigência: 2016 – atual  
Convênio de Pesquisa: Otimização para Novas Moléculas contra *Trypanosoma cruzi* e *Leishmania* spp. Coordenador: Adriano D. Andricopulo (IFSC/USP)
6. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq  
Processo CNPq nº 309844/2017-7. Vigência: 3/2018 – atual  
Produtividade em Pesquisa (PQ–Nível 1A): Estratégias Integradas de Química Medicinal no Planejamento de Candidatos a Novos Fármacos. Coordenador: Adriano D. Andricopulo (IFSC/USP)
7. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP  
Processo FAPESP nº 15/50655-9. Vigência: 2019 – atual  
Auxílio à Pesquisa – Parceria para Inovação Tecnológica – PITE: FAPESP/MMV/DNDi/UNICAMP/USP – Consortium to Discover New Drugs for the Treatment of Tropical Parasitic Diseases  
Grant number: 15/50655-9. Coordenador: Luiz Carlos Dias (IQ/UNICAMP), Adriano D. Andricopulo (IFSC/USP, Pesquisador Principal)

#### 6. OUTRAS PARTICULARIDADES

- Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq nível 1A.
- Fellow da Royal Society of Chemistry (RSC).



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

Prof. Dr. **ALBERTO TANNÚS** <http://lattes.cnpq.br/4594238453149089>

### 1. ATIVIDADES DE PESQUISA

Produção científica - números

Google Scholar

(<http://scholar.google.com.br/citations?user=PrE1GBkAAAAJ&hl=en>)

Total de trabalhos 231

Livros e Capítulos 6

Produção tecnológica

Patentes 4; 14

Software com registro 4;

Software sem registro 5;

Equipamentos 8

Total de citações 1983

Fator H 20

Author = (TANNUS A)

Data: 06/11/2019

Web of Science ResearcherID: B-9821 2012 (<http://www-researcherid-com.ez67.periodicos.capes.gov.br/rid/B-9821-2012>).

Orcid: 0000-0002-1675-1971 (<http://orcid.org/0000-0002-1675-1971> )

- Total de trabalhos 196
- Total de citações 1172
- Fator H 15
- Author = (TANNUS A)

Data: 06/11/2019

Trabalhos completos neste período, submetidos e em revisão.

1. GIMENES, C. ; MALHEIROS, J. ; BATTAPADY, H. ; TANNÚS, Alberto ; HAMANI, C. ; COVOLAN, L. . The neural response to deep brain stimulation of the anterior nucleus of the thalamus: a MEMRI and c-Fos study. BRAIN RESEARCH BULLETIN, v. 146, p. 201-212, (2019).
2. T. T. Sibov, ; PAVON, LORENA FAVARO ; CABRAL, F. R. ; CUNHA, I. ; DE OLIVEIRA, DANIELA MARA ; DE SOUZA, JEAN GABRIEL ; DA CRUZ, EDGAR FERREIRA ; Malheiros, J. M. ; PAIVA, F. F. ; TANNÚS, Alberto ; DE OLIVEIRA, SÉRGIO MASCARENHAS ; DASTOLI, P. ; MENDONCA, J. ; DE TOLEDO, SILVIA REGINA CAMINADA ; REGO, N. ; MORON, A. ; CAVALHEIRO, SÉRGIO . Intravenous Grafts of Human Amniotic Fluid-Derived Stem Cells Reduce Behavioral Deficits in Experimental Ischemic Stroke. CELL TRANSPLANTATION, p. 096368971985434, (2019).
3. Gazziro, M. Real, E., Trevisan, D., GOIS, J. P., Schwiebert, L., BOURREL, L., ODET, A., LIMA, D., RODRIGUES-JR, J. F., MARTINS, M.J., Vidoto, E. L. G., Tannus, A. *Automatic phase correction of NMR spectra using brute-force GPU method* . CONCEPTS IN MAGNETIC RESONANCE PART B - MAGNETIC RESONANCE ENGINEERING. ISSN 1552-5031 (Aceito).
4. PAPOTI, D., VIDOTO, E. L. G., MARTINS, M. J., TANNÚS, A. *Development and optimization of a receive-only surface array with purely geometrical decoupling for rat brain MRI at 2T*. JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING. ISSN 1053-1807 (Submetido).

Produtos tecnológicos com registro ou patente

- Id da Propriedade Intelectual: CC-PI-2018-0039 - "CÉLULA PIROQUÍMICA RADIOTRASPARENTE" Inventores: CARLOS CHRISTIANO LIMA DOS SANTOS, DAWY KEYSON, ALBERTO TANNÚS.
- Id da Propriedade Intelectual: CC-PI-2018-0037 - "CÉLULA HIDROTERMAL



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

RADIOTRASPARENTE QUASI-ADIABÁTICA” Inventores: CARLOS CHRISTIANO LIMA DOS SANTOS, DAWY KEYSON, ALBERTO TANNÚS.

- Id da Propriedade Intelectual: CC-PI-2018-0016 - “EQUIPAMENTO PARA AQUISIÇÃO DE IMAGENS DE PLÂNTULAS POR TRANSILUMINAÇÃO” Inventores: FRANCISCO GUILHIEN GOMES JUNIOR, MATEUS JOSÉ MARTINS, ÉDSON LUÍS GÉA VIDOTO, ALBERTO TANNÚS.
- Id da Propriedade Intelectual: CC-PI-2017-0094 - “FRACIONADOR DE NANOPARTÍCULAS” Inventores: CARLOS CHRISTIANO LIMA DOS SANTOS, DAWY KEYSON, ALBERTO TANNÚS.

### Software com registro.

- Número de Registro: BR 512019001829-0 - “PYMR - A FRAMEWORK FOR PROGRAMMING MAGNETIC RESONANCE SYSTEM” - INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial – 2019. Inventores: DANIEL COSMO PIZETTA, LUCAS DE CARVALHO RODRIGUES DA SILVA, MAURÍCIO FALVO, DOUGLAS HITIRO TAKAYAMA SHIMADA, MATEUS JOSÉ MARTINS, ÉDSON LUÍS GÉA VIDOTO, HEITOR PASCOAL DE BITTENCOURT, ALBERTO TANNÚS, PEDRO VICTOR BRONDINO DUARTE DE SOUZA.
- Id da Comunicação de Invenção: CC-PC-2018-0024 - “PROCESSAMENTO COMPUTADORIZADO PARA ANÁLISE DO VIGOR DE PÂNTULAS: PROSEEDLING”. Inventores: FERNANDO FERNANDES PAIVA, FRANCISCO GUILHIEN GOMES JUNIOR, ANDRÉIA CHUDRIK JÓIA, MATEUS JOSÉ MARTINS, ÉDSON LUÍS GÉA VIDOTO, ALBERTO TANNÚS

### Orientações

#### Supervisão de Pós-Doutorado

- 1) Daniel Cosmo Pizetta. Application of PyMR framework for pO2 measurements in 19F MRS system. Início em 2019. Andamento.

#### Supervisão de Pesquisador Colaborador

- 1) Dawy Keyson. *Nanopartículas superparamagnéticas como agente de contraste e como promotoras de hipertermia anticâncer*. Início: 02/2017 – Concluído em 2019.

## 2. ATIVIDADES DE ENSINO

### Graduação

#### 1) 1º semestre 2019:

Disciplina: 7600109 1 Laboratório de Física Geral I  
Turma 2019117 (P) Dedicção horária / período (\*) sex 13:30 - 17:10 (03:40 horas) 18/02/2019 a 29/06/2019 (18 semanas ministradas)  
Carga horária - Docente: 33:00 Horas  
Total de docentes: 1  
Alunos matriculados: 27  
Carga horária da disciplina: aula: 30 h

Disciplina: 7600109 1 Laboratório de Física Geral I  
Turma 2019118 (P) Dedicção horária / período (\*) sex 13:30 - 17:10 (03:40 horas) 18/02/2019 a 29/06/2019 (18 semanas ministradas)  
Carga horária - Docente: 33:00 Horas  
Total de docentes: 1  
Alunos matriculados: 16  
Carga horária da disciplina: aula: 30 h

Carga horária total - Docente: 66:00 horas/semestre Média semanal: 04:24 horas / semana

#### 2) 2º semestre 2019:



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

Disciplina: 7600039 1 Trabalho de Conclusão de Curso  
Turma 2019201 (T) Dedicção horária / período  
Orientação de Trabalho de Conclusão : 60:00 Horas  
Carga horária - Docente: 60:00 Horas. Total de docentes: 9. Alunos matriculados: 12

Disciplina: 7600110 1 Laboratório de Física Geral II  
Turma 2019215 (P) Dedicção horária / período (\*) qua 13:30 - 17:10 (03:40 horas) 29/07/2019 a 07/12/2019 (19 semanas ministradas)  
Carga horária - Docente: 33:00 Horas  
Total de docentes: 1  
Alunos matriculados: 21  
Carga horária da disciplina: aula: 30 h

Disciplina: 7600110 1 Laboratório de Física Geral II  
Turma 2019216 (P) Dedicção horária / período (\*) qua 13:30 - 17:10 (03:40 horas) 29/07/2019 a 07/12/2019 (19 semanas ministradas)  
Carga horária - Docente: 33:00 Horas  
Total de docentes: 1  
Alunos matriculados: 30  
Carga horária da disciplina: aula: 30 h  
Carga horária total - Docente: 129:40 horas/semestre Média semanal: 08:38 horas / semana.

Pós-graduação  
Nada a declarar.

Cursos extra-curriculares  
Nada a declarar.

### Coordenação de disciplina

A partir do segundo semestre de 2013 está sob a responsabilidade do docente o conjunto de disciplinas da grade de Física Computacional, Microprocessadores I e II. Seu objetivo é o de atualizar este curso introduzindo os conceitos utilizados nos computadores modernos, e nos baseamos nos processadores da família ARM. Os cursos estão sendo projetados para utilizar kits de desenvolvimento que incluem um core de ARM-9 *hardcoded* em uma FPGA de porte médio (Altera - STRATIX V). Este dispositivo também permitirá sua utilização em outra disciplina que está sendo preparada desde agosto de 2013, ainda sem nome, mas que irá também introduzir aos alunos deste curso os conceitos de síntese de hardware a partir de equações booleanas estáticas ou ainda de máquinas de estados. Material didático e audiovisual gerado e disponível aos alunos, bem como lista interativa de testes e programas a serem executados no kit de desenvolvimento e em ambiente de trabalho disponibilizado, roteiro de experimentos. Esta disciplina não é oferecida pela comissão de graduação desde 2017.

### 3. ATIVIDADES DE EXTENSÃO E SERVIÇOS À COMUNIDADE

Membro do comitê de criação do CITESC, por indicação por decreto municipal em "Decreto Municipal nº 287 de 14 de julho de 2009", substituído pelo novo "Decreto Municipal 3 de 8 de janeiro de 2015 - processo administrativo protocolado sob o no 501/07/SMS".

O CITESC tem como diretrizes básicas definidas a criação e coordenação de um centro para o desenvolvimento das atividades de extensão relacionadas a projetos de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, desenvolvidos em diferentes instituições de pesquisa no âmbito do município de São Carlos.

Esse programa pretende abrigar, desenvolver e fomentar projetos com perfil de Extensão, com aplicação de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, além de permitir a exposição desses projetos a composições empresariais que possam continuar seu desenvolvimento e viabilizar sua produção.

Outro ponto de destaque é permitir o acesso da população de São Carlos e região a



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

métodos diagnósticos e procedimentos de alta tecnologia, de outra forma apenas acessíveis em grandes centros ou no exterior e prestar serviços de análise de conformidades.

O papel do docente, além de membro do comitê responsável pela criação e viabilização do CITESC, é também de Líder de Projeto, na criação do Laboratório de Imagens por RMN daquele centro. Um dos objetivos da atual proposta se ajusta perfeitamente às atividades de desenvolvimento de Tomógrafos de RM que pretendemos fazer naquele centro, já com acordo de cooperação firmado com uma empresa que atua no setor.

As atividades de pesquisa e DT aguardam a conclusão da planta física para que tenham início. As alterações descritas no relatório anterior foram acatadas pela FINEP, que, porém, limitou-a a um ano. Nova solicitação de prorrogação foi enviada para que se torne viável não apenas o término da obra, mas também a população dos laboratórios e a instalação dos equipamentos adquiridos.

#### 4. PARTICIPAÇÃO EM COLEGIADOS E ENCARGOS ADMINISTRATIVOS

- Responsável pela Oficina de Manutenção a Vácuo e suprimento de ar comprimido. Desde 1/11/2000 até o presente momento.
- Representante Suplente, Categoria Doutor, junto a Congregação do IFSC.
- Representante Titular, Categoria Doutor, junto ao Conselho Departamental do FCI/IFSC.
- Integrante, Avaliação de Projetos de Iniciação Científica, junto a Comitê Externo, 16/5/2007 a atual (CNPq).
- Membro do Conselho Técnico-Científico da Fundação de Apoio à Física e à Química (FAFQ) desde 2011.
- Membro da Comissão de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Científica e Tecnológica (CICT) do Instituto de Física de São Carlos, desde 2014.

#### 5. RECURSOS FINANCEIROS – PROJETOS DE PESQUISA

Ciência, Inovação e Tecnologia em Saúde, unidade de São Carlos - CITESC - Laboratório de Imagens por Ressonância Magnética.

Descrição: Desenvolvimento de um Laboratório de Imagens por RMN, que cuida da instalação de uma unidade de Imagens e Espectroscopia por RM para contínuo desenvolvimento, incluindo pesquisa clínica, nas instalações do CITESC no Parque Eco-tecnológico de São Carlos. O montante total de recursos contratados nesta fase I de implantação do centro é no valor de R\$ 5.202.297,28 com aporte direto ao Conveniente e R\$ 516.021,72 destinados a bolsas.

Coordenador do Projeto: Glaucius Oliva

Responsável pelas facilidades de Imagens por RM: Alberto Tannús.

- Financiador: Financiadora de Estudos e Projetos - Auxílio financeiro R\$ 1.076.374,40 destinados especificamente ao projeto do Laboratório de Imagens por RM neste centro R\$ 516.021,72 destinados a bolsas
- Financiador: Fundo Nacional de Saúde - Auxílio financeiro. R\$ 648.651,75 destinados a equipamentos. (vigente)

Bolsas de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT).

Espectrômetro de RMN Digital: Aplicação em Métodos de RM baseados em varredura espacial da coerência. 305444/2015-8, 2016 a 2019 (outorgada, vigente até 03/2019).

Coordenação da Rede Nacional SIBRATEC de Centros de Inovação em Equipamentos Médicos, Odontológicos e Hospitalares (Rede EMOH).

MCT/FINEP

- R\$ 1.600.000,00 instalação, gestão e operação da rede; R\$ 4.400.000,00 para contratação dos primeiros projetos da rede (Encomenda FINEP, prorrogada até



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

jan/2019, vigente. Prorrogação solicitada por mais 18 meses, em análise)

*Desenvolvimento de subsistemas de equipamento de imagens por ressonância magnética. IFSC/USP-FIT-FINEP*

- R\$ 1.479.852,00 para a aquisição de equipamentos, material de consumo, serviços etc., necessários à execução do projeto em parceria (FINEP, prorrogada até 01/2019, vigente. Prorrogação solicitada por mais 18 meses, em análise)

*Imaging Human Brain Function with Minimal Mobility Restrictions; Subprojeto: Desenvolvimento de um Espectrômetro de Ressonância Magnética Digital (DMRS) para Relaxometria e Imagens de Ressonância Magnética de 19F (MRR, MRI).*

Total para o Consortium: US\$ 10799120.00

Nosso subprojeto: US\$ 614465.18 + US\$ 23655.00) para a execução do projeto em parceria (Iniciado em 2017, vigente até 2022)

### 6. OUTRAS PARTICULARIDADES

Pareceres "Ad hoc" para as seguintes instituições/periódicos:

- USP/IFSC
- FAPESP:
- USP/FFCLRP:
- CNPq
- FAPEMIG
- FACEPE
- SSNMR

Prof. Dr. **EDUARDO RIBEIRO AZEVÊDO** <http://lattes.cnpq.br/7686768230673663>

### 1. ATIVIDADES DE PESQUISA

Artigos publicados em periódicos indexados:

- (1) Courtenay, J. C.; Filgueiras, J. G.; deAzevedo, E. R.; Jin, Y.; Edler, K. J.; Sharma, R. I.; Scott, J. L. *J Mater Chem B* 2019, 7, 53.
- (2) de Almeida, F. T. R.; Elias, M. M. C.; Xavier, A. L. P.; Ferreira, G. M. D.; Silva, I. A.; Filgueiras, J. G.; de Azevedo, E. R.; da Silva, L. H. M.; Gil, L. F.; Gurgel, L. V. A. *J Colloid Interf Sci* 2019, 552, 337.
- (3) Elias, M. M. C.; Ferreira, G. M. D.; de Almeida, F. T. R.; Rosa, N. C. M.; Silva, I. A.; Filgueiras, J. G.; de Azevedo, E. R.; da Silva, L. H. M.; Melo, T. M. S.; Gil, L. F.; Gurgel, L. V. A. *J Colloid Interf Sci* 2019, 533, 678.
- (4) Garcia, R. H. S.; Filgueiras, J. G.; deAzevedo, E. R.; Colnago, L. A. *Solid State Nucl Mag* 2019, 104.
- (5) Munaro, A. P.; da Cunha, G. P.; Filgueiras, J. G.; Pinto, J. M.; Munaro, M.; de Azevedo, E. R.; Akcelrud, L. C. *Polym Degrad Stabil* 2019, 166, 300.
- (6) Santo, M. C. D.; Cardoso, E. B.; Guimaraes, F. E. G.; DeAzevedo, E. R.; da Cunha, G. P.; Novotny, E. H.; Pellegrini, V. D. A.; Chandel, A. K.; Silveira, M. H. L.; Polikarpov, I. *Ind Crop Prod* 2019, 139.

Capítulo de Livro Publicados:

- (1) FILGUEIRAS, Jefferson Gonçalves; COBO, Marcio Fernando; FARIA, Gregório Couto; MORAES, Tiago Bueno de; AZEVÊDO, Eduardo Ribeiro de. Dipolar based NMR methods for probing intermediate regime motions in polymers. In: ZHANG, Rongchun; MIYOSHI, Toshikazu; SUN, Pingchuan, (eds.). NMR methods for characterization of synthetic and natural polymers. Cambridge: Royal Society of Chemistry - RSC, 2019. cap. 13, p. 271-298.



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

### Orientações

#### Pós- Doutorado:

1. JEFFERSON FILGUEIRAS (supervisor principal) - Universidade de São Paulo - Instituto de Física de São Carlos– Bolsa PETROBRAS. Projeto: Uso RMN de baixo campo para caracterização de parafinas de interesse para a indústria de petróleo (em andamento).
2. TIAGO MORAES. (supervisor principal) - Universidade de São Paulo - Instituto de Física de São Carlos – Bolsa PETROBRAS. Projeto: Metodologias de RMN de baixo campo para caracterização de materiais de interesse para a indústria de petróleo (em andamento).

#### Mestrado:

1. DIEGO FIRME BERNANDES (orientador principal) – Instituto de Física de São Carlos – Bolsa CAPES. Projeto: Formulação para cálculo de Campo Magnético e Homogeneidade em Imãs de RMN que apresentam configuração geométrica “H” circular tri-dimensional (em andamento).
2. HENRIQUE FERNANDES (coorientador) – Instituto de Química de São Carlos. Orientador principal: Benedito dos Santos Lima Neto (Instituto de Química de São Carlos -USP) – Bolsa CAPES. Projeto: Dinâmica e microestrutura de géis poliméricos a base de triglicerídeos (em andamento).

### 2. ATIVIDADES DE ENSINO

Em 2019 ministrou os seguintes cursos no IFSC-USP.

- 2.1. Graduação
  - 7600007 - Física III.
  - 7600006 - Física II
- 2.2. Pós-graduação
  - Nada a declarar.
- 2.3. Cursos extra-curriculares
  - Nada a declarar
- 2.4. Prêmios e Reconhecimento relacionados ao ensino de graduação
  - Nada a declarar

### 3. ATIVIDADES DE EXTENSÃO E SERVIÇOS À COMUNIDADE

1. Curso de Eletricidade e Magnetismo na Escola de Física Contemporânea do Instituto de Física de São Carlos -2019.

### 4. PARTICIPAÇÃO EM COLEGIADOS E ENCARGOS ADMINISTRATIVOS

1. Membro titular da comissão de pós-graduação de Física e Ciências Interdisciplinares do Instituto de Física de São Carlos.
2. Membro suplente da comissão de graduação de Física e Ciências Interdisciplinares do Instituto de Física de São Carlos.

### 5. RECURSOS FINANCEIROS – PROJETOS DE PESQUISA

1. Bolsa de Pesquisa do CNPQ – Nível 1C. Vigência 2019-2024.
2. Coordenação do Termo de Cooperação entre a PETROBRAS, o Instituto de Física de São Carlos-USP e Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Projeto: Desenvolvimento e implantação de sequências de pulsos por TD-NMR aplicadas a Materiais poliméricos e outros de interesse da Indústria do Petróleo. Proc. 20016/00071-Aporte Financeiro Total R\$ 1.468.452,97.
3. Métodos de RMN para caracterização de paredes celulares de plantas: desenvolvimento e aplicações para tecnologias de biocombustíveis de segunda geração. Projeto Regular FAPESP - Programas de Inovação Tecnológica / BIOEN - Programa de Pesquisa em Bioenergia / BIOEN - Projeto de Pesquisa - Regular / Chamada de Propostas (2017). Proc. 2017/24465-3 Aporte Financeiro Total R\$ ~180.000,00.



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

### 6. OUTRAS PARTICULARIDADES

Nada a declarar.

Prof. Dr. HELLMUTT ECKERT <http://lattes.cnpq.br/7357691451348243>

#### 1. ATIVIDADES DE PESQUISA

Suas atividades de pesquisa focalizaram à pesquisa do estado vítreo, um material com grande relevância para a sociedade. Vidros e vitrocerâmicas são materiais com propriedades tecnologicamente muito importantes nas áreas de saúde (biovidros), conversão de energia (pilhas), fotônica (lasers), e de construção. Para o desenvolvimento dos vidros com propriedades adaptados às requerimentos tecnológicos precisam entender a relação entre as propriedades físicoquímicas e a composição e estrutura deles. Para este fim, a técnica de ressonância magnética nuclear (RMN) oferece oportunidades únicas para aprender a organização estrutural na escala nano métrica. Desenvolvem novas estratégias e metodologias de RMN para aprofundar a informação estrutural em vidros o que vai ajudar nos aprender novos conceitos sobre a descrição do estado vítreo no nível atômico. Assuntos importantes neste contexto são as interações entre múltiplos geradores de rede (*network former mixing effects*), a otimização do ambiente de íons luminescentes em vidros fotônicos, e os mecanismos de cristalização gerando vitro-cerâmicas com alta condutividade elétrica.

Em 2019 publicaram 17 artigos em revistas com política editorial seletiva (geralmente revistas Q1), e mais 5 manuscritos aceitos se encontram no estágio final de publicação. Até Nov. 27, 2019 nossos trabalhos foram citados 843 vezes. Em total, seus indicadores quantitativos (Scopus) são: N = 523, H = 54, citações total 13543.

Produção científica 2019

Artigos publicados em revistas com política editorial seletiva:

1. Remarkable Aggregation Behavior of a Six-membered Ring Frustrated Phosphane/Borane Lewis Pair: Formation of a Supramolecular Cyclooctameric Macrocyclic Ring System, X. Jie, C. G. Daniliuc, G. Kehr, R. Knitsch, M. R. Hansen, H. Eckert, S. Ehlert, S. Grimme, G. Erker\*, *Angew. Chem.* 57, 882-886 (2019).
2. Structural Characterization of Boron-Containing Biosilicate Precursor Glasses Using Solid State NMR, H. Bradtmüller, B. Cerrutti, M. Trevelin Souza, E. Zanotto, H. Eckert\*, *J. Non-Cryst. Solids*, 505, 390-399 (2019).
3. Glasses in the NaPO<sub>3</sub>-WO<sub>3</sub>-NaF ternary system: Preparation, physical properties, and structural studies, J. F.V.L. Munhoz, S. H. Santagneli, M. de Oliveira Jr., A. C. M. Rodrigues, H. Eckert, M. Nalin\*, *J. Non-Cryst. Solids* 505, 379-389 (2019).
4. A new index for a (normalized) evaluation of scientific performance: Countries as a case study, M. Montazerian, E. D. Zanotto\*, H. Eckert, *Scientometrics* 118, 1065-1078 (2019).
5. <sup>11</sup>B and <sup>89</sup>Y solid state MAS NMR spectroscopic investigations of the layered borides YTB<sub>4</sub> (T = Mo, W, Re), C. Benndorf, M. de Oliveira, C. Doerenkamp, F. Haarmann, T. Fickenscher, J. Kösters, H. Eckert\*, R. Pöttgen\*, *Dalton Trans.* 48, 1118-1128 (2019).
6. K. P. Zannoni, R. Vilela, I. D da Silva, N. I. Y. Murakami, H. Eckert, A.S.S. de Camargo\*, Highly luminescent MCM-41 optical materials via micellar iridium(III) complexes, *Inorg. Chem.* 58, 4962-4971 (2019).
7. Red Emitting K<sub>3</sub>HF<sub>2</sub>WO<sub>2</sub>F<sub>4</sub>:Mn<sup>4+</sup> for Application in Warm-White pcLEDs, T. Jansen, L. Funke, J. Gorobez, D. Böhnisch, R.-D. Hoffmann, R. Pöttgen, M. Hansen, T. Jüstel\*, H. Eckert\*, *Dalton Trans.* 48, 5361-5371 (2019).
8. Short and Medium Range Order in Photothermal Refractive Glass Revealed by Solid-State NMR Techniques, L. M. Funke, O. Janka, R. Pöttgen, L. Glebov, M. R. Hansen\*, H. Eckert\*, *J. Phys. Chem.* 123, 12411-12422 (2019).
9. Correlations of Crystal and Electronic Structure via NMR Spectroscopy in the RETAl<sub>2</sub> (RE = Sc, Y, La-Nd, Sm, Gd-Lu; T = Ni, Pd, Pt) Series, M. Radziejewsky, F.



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

- Stegemann, C. Doerenkamp, S. F. Matar, H. Eckert, O. Janka\*, Inorg. Chem. 58, 7010-7025 (2019)
10. Rare-Earth NMR in intermetallic solids: The case of the  $^{175}\text{Lu}$  Isotope, C. Benndorf, M. de Oliveira Junior, F. Stegemann, R. Pöttgen, H. Eckert\*, Solid State Nucl. Magn. Reson. 101, 63-67 (2019).
  11. Review on the Structural Analysis of Fluoride-Phosphate and Fluoro-Phosphate glasses, D. Möncke\*, H. Eckert\*, J. Non-Cryst. Solids, 2019
  12. Dihydrogen Splitting by Intramolecular Borane-Phosphane Frustrated Lewis Pairs: A Comprehensive Characterization Strategy Using Solid State NMR and DFT Calculations, R. Knitsch, T. Özgün, G.-Q. Chen, G. Kehr, G. Erker, M. R. Hansen\*, H. Eckert\*, Chem. Phys. Chem. 20, 1837-1849 (2019).
  13. Synthesis of Highly Ordered Mesoporous MCM-41: Selective External Functionalization by Time Control, A. C. P. da Silva P. H. Y. Cordeiro, B. M. Estevão, W. Caetano, H. Eckert, S. M. O. Santin, M. P. Moisés, N. Hioka, A. L. Tessaro, J. Braz. Chem. Soc. 30, 1599-1607 (2019).
  14. Structural Origins of Crack-Resistance on Magnesium Aluminoborosilicate Glasses Studied by Solid State NMR, H. Bradtmüller, T. Uesbeck, H. Eckert\*, T. Murata, S. Nakane, H. Yamazaki, J. Phys. Chem. 123, 14941-14954 (2019).
  15. From 3D to 2D: Structural, Spectroscopical and Theoretical Investigations of the Dimensionality Reduction in the  $[\text{PtAl}_2]^{6-}$  Polyanions of the Isotypic  $\text{MPtAl}_2$  Series ( $M = \text{Ca}-\text{Ba}, \text{Eu}$ ), O. Janka\*, F. Stegemann, T. Block, S. Klenner, Y. Zhang, B. P. T. Fokwa, A. Timmer, H. Mönig, C. Doerenkamp, H. Eckert, Chem. Eur. J. 25, 10735-10747 (2019).
  16. Structural Properties of Alumina-doped Lithium Borovanadate Glasses and Glass-Ceramics, M. Kindle, S. Kniec, I. d'Anciães Almeida Silva, H. Eckert, S. W. Martin, M.K. Song, J. S. McCloy\*, J. Non-Cryst. Solids 521, 119551 (2019).
  17. Composition-Structure-Property Correlations in Rare-Earth Doped Heavy Metal Oxyfluoride Glasses, C. Doerenkamp, E. Carvajal, W.J.G.J. Faria, C. J. Magon\*, J. P. Donoso, A. S.S. de Camargo\*, H. Eckert\*, J. Phys. Chem. C. 123, 22478-22490 (2019).

Artigos aceitos (*in press*) em revistas com política editorial seletiva:

- A. Isothermal evolution of phase composition, structural parameters, and ionic conductivity in  $\text{Na}_{1+x}\text{Al}_x\text{Ge}_{2-x}(\text{PO}_4)_3$  Glass-Ceramics, J. F. Ortiz-Mosquera, A. M. Nieto-Munoz, H. Bradtmüller, H. Eckert, and A.C.M. Rodrigues\*, J. Non-Cryst. Solids, in press.
- B. Structural and spectroscopic properties of phosphate - tungsten glasses doped with  $\text{Nd}^{3+}$  and  $\text{Tb}^{3+}$ , P. F. Guidini, G. Galleani, W. G. J. Faria, I. D. A. Silva, H. Eckert, A. S. S. de Camargo\*, J. Non-Cryst. Solids, in press.
- C. Cycloaddition Reactions of an Active Cyclic Phosphane/Borane Pair with Alkenes, Alkynes and Carbon Dioxide, X- Jie, Q. Sun, C. G. Daniliuc, R. Knitsch, M. R. Hansen, H. Eckert, G. Kehr, G. Erker\*, Chem. Eur. J., in press
- D. Extending the Knowledge on the Quaternary Rare Earth Nickel Aluminum Germanides of the  $\text{RENiAl}_4\text{Ge}_2$  Series ( $RE = \text{Y}, \text{Gd}-\text{Tm}, \text{Lu}$ ) – Structural, Magnetic and NMR-Spectroscopic Investigations. M. Witt, J. Bönnighaus, C. Doerenkamp, H. Eckert, and O. Janka\*, Z. Naturforsch., in press.
- E. Compositional Optimization of Emission Properties for Rare Earth Doped Fluoride Phosphate Glasses: Structural Investigations via NMR, EPR, and Optical Spectroscopies, G. Galleani, C. Doerenkamp, S. Santagneli, C. J. Magon, A. S. S. de Camargo\*, H. Eckert\*, J. Phys. Chem. C, in press.

### Orientações

#### Mestrado:

Hugo Damasceno (IFSC),

2019-2021

Yevheniia Kholina (Intercambiarista do

2019

Programa Europeia MaMaSELF)



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

### Doutorado:

Lena Marie Funke (WWU Münster):	2015-2019
Robert Knitsch (WWU Münster):	2015-2019
Henrik Bradtmüller (WWU Münster):	2016-2019
Anna-Lena Wübker (WWU Münster):	2016-2020
Millena Logrado (IFSC):	2019-2022

### Pós-Doutorado:

Dr. Bianca Cerrutti (CNPq)	2019
Dr. Marcos de Oliveira Junjor (FAPESP)	interrompido, concluído 2019
Dr. Guilherme Augusto Ferreira (FAPESP)	2019
Dr. Igor d'Danciaes Silva (FAPESP)	2018-2020
Dr. Maria Costa (FAPESP)	2016-2020

### Treinamento Técnico (Nível 5)

Harold Lozano (FAPESP)	2019-2020
------------------------	-----------

Em 2019 tiveram três titulações. Seus orientados Henrik Bradtmüller, Robert Knitsche e Lena Funke receberam o título Dr. rer. nat. de Universidade de Münster.

## 2. ATIVIDADES DE ENSINO.

### Graduação

Nada a declarar

### Pós-graduação

Mecânica Quântica Aplicada

Ressonância Magnética Nuclear de Alta Resolução.

### Cursos extracurriculares

- 1) Minicurso *Espectroscopia e Estrutura de Matéria*, Disciplina Mestrado, WWU Münster, Julho 2019.
- 2) Minicurso *Solid State NMR*, Disciplina Mestrado, MamaSELF, Uniao Europeia, University of Montpellier, Fevereiro 2019.
- 3) Minicurso *EPR and NMR Spectroscopy*, Universidade de Montevideo, Novembro 2019.
- 4) Minicurso *Solid State NMR*, IRTG WWU Münster/ University of Toronto, Dezembro 2019.

## 3. ATIVIDADES DE EXTENSÃO E SERVIÇOS À COMUNIDADE.

### Palestras convidadas em Congressos internacionais:

- 1) *Network former mixing effects in ion-conducting glasses. Structural Insights by NMR Spectroscopy*, International Congress on Glass, Boston, EUA, Junho 2019.
- 2) *Novel NMR approaches for the structural characterization of sol-gel glasses*, International Congress on Glass, Boston, EUA, Junho 2019.
- 3) *New insights into six-coordinated silicon in glasses*, BRAZglass, UFMG, Lavras, Outubro 2019.
- 4) *The glassy part of glass ceramics: structural elucidation by solid state NMR*, BRAZglass, UFMG, Lavras Outubro 2019.

### Palestras convidadas em universidades, organizações ou empresas.

- 1) *Advanced solid state NMR and EPR strategies for the structural elucidation of Frustrated Lewis pairs and their reaction products*, International Research Training Group, WWU Münster, Julho 2019.
- 2) *Modern solid state NMR techniques for the structural study of glasses*, Glaswerke SCHOTT, Mainz, Alemanha, Julho 2019.
- 3) *New magnetic resonance approaches for the structural characterization of ion-*



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

- conducting and photonic glasses*, Universidade de Santiago de Chile, Março 2019.  
4) *Cooperative magnetism based on organic spin materials*, workshop SFB858, WWU Münster, Novembro 2019.

#### 4. Participação em colegiados e encargos administrativos

Membro Titular, Conselho, Departamento de Física e Ciência Interdisciplinar, IFSC  
Membro Titular, Congregação, IFSC  
Membro Titular, Comitê Relações Internacionais (CRInt).  
Georg Forster Prize, Comitê de seleção, Fundação Alexander von Humboldt  
Georg Forster Postdoctoral Fellowships, Comitê de seleção, Fundação Alexander von Humboldt  
Membro, Conselho Científico de Sociedade de WWU Münster  
Membro de Coordenação Física, FAPESP.

#### 5. RECURSOS FINANCEIROS – PROJETOS DE PESQUISA.

FAPESP 2013-07793-6: CEPID, PP e Vice Diretor  
CNPq, Projeto Universal  
CNPq, Bolsa de Produtividade em Pesquisa, Nível 1A  
Nippon Glass: convenio 4147  
FAPESP, duas bolsas de pós-doc, uma bolsa TT5  
DFG, SFB 858, projeto A2  
DFG, SFB 858, projeto B11

#### 6. OUTRAS PARTICULARIDADES.

Renovação do convênio MaMaSELF, programa de Mestrado de União Europeia, com USP parceiro associado. Dentro deste programa o grupo recebeu uma intercambista (Yevheniia Kholina) que fez um estágio de pesquisa (2 meses) no laboratório. Bancas de Doutorado (IFSC): Everton Lucas de Oliveira, Alessandro Aguiar de Castro SáReferee: Nature, J. Phys. Chem, Phys. Chem. Chem. Phys., Chem. Mater., Acc. Chem. Res., J. Non-Cryst. Solids, Frontiers in Materials, J. Mater. Chem., Solid State Ionics.

Prof. Dr. IGOR POLIKARPOV <http://lattes.cnpq.br/9669532724764871>

#### 1. ATIVIDADES DE PESQUISA.

Suas atividades de pesquisa no período em questão foram focadas em aplicações de técnicas de Biotecnologia Molecular e Biofísica Estrutural para estudos de enzimas com atividades em carboidratos complexos que são envolvidos na depolimerização de biomassa lignocelulósica e sua valorização. Tais estudos, além de sua importância para pesquisa básica, tem importância fundamental para valorização de polissacarídeos e biopolímeros naturais e desenvolvimento de técnicas de produção de biocombustíveis, compostos químicos “verdes” e materiais sustentáveis (como micro e nanocelulose, por exemplo) e visam de pavimentar a base de construção de Bioeconomia Circular no nosso País e contribuir para esforços similares de outros lugares do mundo.

##### Produção científica

1. Berto, G.L., Velasco, J., Ribeiro, C.T.C., Zanphorlin, L.M., Domingues, M.N., Murakami, M.T., Polikarpov, I., de Oliveira, L.C., Ferraz, A. and Segato, F. “Functional characterization and comparative analysis of two heterologous endoglucanases from diverging subfamilies of glycosyl hydrolase family 45” *Enzyme and Microbial Technology* 120 (2019) 23–35 (doi:10.1016/j.enzmictec.2018.09.005)
2. Piyadov, V., Araújo, E.A., Oliveira Neto, M. and Polikarpov, I. “The SAXSMoW2 package: A rapid tool for calculations of macromolecules molecular weights in solution from a single SAXS dataset” *Protein Science* (2019) 28:454–463 (doi: 10.1002/pro.3528)
3. de Araújo, E.A., de Oliveira Neto, M. & Polikarpov, I. “Biochemical characterization and low-resolution SAXS structure of two-domain endoglucanase BICel9 from *Bacillus*



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

*licheniformis*" *Appl. Microbiol. Biotechnol.* (2019) 103: 1275-1287 (doi: 10.1007/s00253-018-9508-1)

4. Bernardes, A., Pellegrini, V.O.A., Curtolo, F., Camilo, C.M., Mello, B.L. Johns, M.A., Scott, J.L., Guimaraes, F.E.C. and Polikarpov, I. "Carbohydrate binding modules enhance cellulose enzymatic hydrolysis by increasing access of cellulases to the substrate" *Carbohydrate Polymers* (2019) 211: 57-68 (doi: 10.1016/j.carbpol.2019.01.108)

5. Vieira, F., Pecchia, J., Segato, F. and Polikarpov, I. "Exploring oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) substrate preparation by varying phase I composting time: changes in bacterial communities and physicochemical composition of biomass impacting mushroom yields" *J. Appl. Microbiol.* (2019) 126(3):931-944. (doi: 10.1111/jam.14168)

6. Sonoda, M.T., Godoy, A.S., Pellegrini, V.O.A., Kadowaki, M.A.S., Nascimento, A.S. and Igor Polikarpov "Structure and dynamics of *Trichoderma harzianum* Cel7B suggest molecular architecture adaptations required for a wide spectrum of activities against plant cell wall polysaccharides" *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - General Subjects* (2019) 1863: 1015-1026 (doi:10.1016/j.bbagen.2019.03.013)

7. Tomazini, A, Higasi, P, Manzine, LR, Stott, M, Sparling, R, Levin, DB & Igor Polikarpov "A novel thermostable GH5  $\beta$ -xylosidase from *Thermogemmatispora sp.* T81" (2019) *New Biotechnology* 53: 57-64 (doi:10.1016/j.nbt.2019.07.002)

8. Puhl, A.C., Prates, E.T., Rosseto, F.R., Manzine, L.R., Stankovic, I., Alvarez, T.M., Squina, F.M., Skaf, M.S. and Polikarpov, I. "Crystallographic structure and molecular dynamics simulations of the major endoglucanase from *Xanthomonas campestris pv. campestris* shed light on its oligosaccharide products release pattern" *Intl. J. Biol. Macrom.* (2019) 136: 493-502 (doi: 10.1016/j.ijbiomac.2019.06.107)

9. Hans, M, Kumar, S, Chandel, AK and Polikarpov, I. "A review on bioprocessing of paddy straw to ethanol using simultaneous saccharification and fermentation" *Process Biochemistry* (2019) 85: 125-134 (doi:10.1016/j.procbio.2019.06.019)

10. Evangelista, D.E., Pellegrini, V.O.A., Espírito Santo, M., McQueen-Mason, S., Bruce, N.C., Polikarpov, I. "Biochemical characterization and low-resolution SAXS shape of a novel GH11 exo-1,4- $\beta$ -xylanase identified in a microbial consortium" *Applied Microbiology and Biotechnology* (2019) 103(19): 8035-8049 doi:10.1007/s00253-019-10033-8

11. Kadowaki, M.A.S. and Polikarpov, I. "Structural insights into the hydrolysis pattern and molecular dynamics simulations of GH45 subfamily a endoglucanase from *Neurospora crassa* OR74A" *Biochimie* (2019) 165: 275-284 (doi:10.1016/j.biochi.2019.08.016)

12. Espírito Santo, MC, Cardoso, EB, Guimaraes, FEG, deAzevedo, ER, Cunha, GP, Novotny, EH, Pellegrini, VOA, Chandel, AK, Silveira, MHL and Polikarpov, I. "Multifaceted characterization of sugarcane bagasse under different steam explosion severity conditions leading to distinct enzymatic hydrolysis yields" *Industrial Crops and Products* (2019) 139: 111542 (doi:10.1016/j.indcrop.2019.111542)

13. Keller, M.B., Felby, C., Labate, C.A., Pellegrini, V. O. A., Higasi, P., Singh, R. K., Polikarpov, I., Blossom, B. M. "A simple enzymatic assay for the quantification of C1-specific cellulose oxidation by lytic polysaccharide monoxygenases" *Biotechnol Lett* (2019) accepted (doi:10.1007/s10529-019-02760-9)

14. Leroy, LMD, Barbosa, JARG, Prat-Gay, G, Polikarpov, I and Pinheiro, CB "The structure of the extended E2 DNA-binding domain of the Bovine Papillomavirus" *Proteins: Structure, Function, and Bioinformatics* (2019) accepted (doi:10.1002/prot.25773)

### Orientações

#### Iniciação científica

1. Caio Cesar de Mello Capetti "Estudos estruturais e funcionais de enzimas que participam na síntese e degradação de carboidratos complexos" Bolsista FAPESP processo No. 2015/13684-0 Vigência: 01/07/2019 a 30/06/2020
2. Milena Moreira Vacilotto "Produção heteróloga e caracterização da xilanases de famílias GH10 e GH11 e avaliação das suas aplicações na degradação de xilano e obtenção de xilooligossacarídeos a partir da biomassa lignocelulósica" 06/08/2019 - 31/07/2020
3. Natalia Gabrielly Pereira dos Santos "Estudos estruturais e bioquímicos de enzimas



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

envolvidas na degradação de glucuroarabinoxilano (GAX)” Bolsa Iniciação Científica da FAPESP Processo: 18/00082-0 Vigência: 01/05/2018 – 30/04/2019.

### Mestrado:

1. Ana Gabriela Veiga Sepulchro “Estudos estruturais e funcionais de monooxigenases líticas de polissacarídeos” CAPES, Vigência: 01/10/2019 – 30/09/2021

### Doutorado:

1. Melissa Espirito Santo “Caracterização físico-química da cana-de-açúcar em estado fresco e do bagaço de cana-de-açúcar pré-tratado pelo processo hidrotérmico para obtenção de etanol de segunda geração via hidrólise enzimática” CAPES, Vigência: 07/2015 - 06/2019.
2. Aline Minali Nakamura “Estudos funcionais e estruturais de carboxilesterases de *Bacillus licheniformis* e seu potencial biotecnológico” FAPESP 2015/25320-3 08/12/2015 a 07/12/2018
3. Lorenzo E. R. P. L. D. B. Briganti “Estudos de estrutura e função de xilose isomerases bacterianos” Doutorado, CAPES, fev/2017 – jan/2021
4. Ana Elisa Tognoli Leite “Caracterização bioquímica e biofísica de esterases de *Bacillus licheniformis*” CAPES, Vigência: ago/2017 – julho/2021
5. Aissata Ousmane Kane “Valorização de biomassa lignocelulósica usando pré-tratamentos e hidrólise enzimática” CAPES, Vigência: 03/2018-02/2022
6. Paula Miwa Rabelo Higashi “Estudos bioquímicos e estruturais de LPMOs fúngicos” CNPq 2018-2022

### Supervisão de pós-doutorado

1. Vanessa de Oliveira Arnoldi Pellegrini “Estudos estruturais e funcionais de enzimas que participam na síntese e degradação de carboidratos complexos” Pos-doc FAPESP Processo 2018/24705-7. Vigência: 01/07/2019 - 30/06/202.

## 2. ATIVIDADES DE ENSINO.

### Graduação

Laboratório de Física III (1º semestre 2019)

### Pós-graduação

Tópicos de Física Biomolecular (2º semestre 2019)

### Cursos extracurriculares

- Seminário “Plant Cells Walls and their Enzymatic Deconstruction: Brazilian Experience in Building Bioeconomy” Universidade Livre de Bruxelas, Bélgica, 2/10/2019
- Seminário “As enzimas ativas contra carboidratos complexos e suas aplicações para valorização de biomassa lignocelulósica” Escola de Engenharia de Lorena, USP. 26/10/2019

## 3. ATIVIDADES DE EXTENSÃO E SERVIÇOS À COMUNIDADE.

- Palestra “Molecular Biotechnology and Structural Biophysics of enzymes active against plant cell wall polysaccharides (and how do we do it in Brazil)” INTA, BA, Argentina 07/02/2019.
- Aula inaugural do Programa de Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos, da Escola de Química, UFRJ, intitulada “Bioeconomy in Brazil and how Molecular Biotechnology and Structural Biophysics can help to build it” (EQ/UFRJ) 11/03/2019.
- Palestra “Trees and Men” no I Congresso Internacional de Farmacologia Molecular Aplicada, UnB, Brasília, 29/03/2019.
- Palestra “Molecular Biotechnology and Structural Biophysics as tools for building modern Bioeconomy” Universidade Nacional de ITAPÚA (Encarnacion, Paraguai), 11/04/2019.
- Palestra “Opportunities to do your PhD or MSc Studies in Brazil” Universidade Nacional de ITAPÚA (Encarnacion, Paraguai), 11/04/2019.



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

- Palestra “Structure, activity and specificity of enzymes active against complex carbohydrate (CAZymes)” no University São Paulo (USP) and University Hamburg (UHH) Match-Making Workshop “4D - from Drug Discovery to Drug Delivery” 21/06-22/06/2019
- Palestra “Optimizing Enzymatic Conversion of Lignocellulosic Biomass” on 2019 Brasil-UK Workshop Sustainable Chemicals and Fuels through Synthetic Biology, CTBE/LnBr, CNPEM, 28th May 2019.
- Palestra “Building Bioeconomy: Challenges and Opportunities” IX Curso do Inverno em Biologia Molecular e Celular, Universidade Estadual de Maringá (UEM, PR), 26/08/2019.
- Palestra “Molecular Biotechnology group (IFSC/USP, São Carlos, SP-Brazil): equipment and know how” the University of Copenhagen (Denmark) on the Workshop on lytic polysaccharide monoxygenases (LPMOs) 10/09/2019.

### **4. PARTICIPAÇÃO EM COLEGIADOS E ENCARGOS ADMINISTRATIVOS.**

Vice-Diretor do IFSC (fev 2018- jan 2022)

Membro Nato da Congregação do IFSC-USP

Membro Nato do CD-FCI IFSC/USP

Membro de Comitê BI-CNPq

Membro da Comissão de Pós-Graduação do Programa Integrado em Bioenergia.

### **5. RECURSOS FINANCEIROS – PROJETOS DE PESQUISA**

- Projeto Temático, Processo: 15/13684-0 “Estudos estruturais e funcionais de enzimas que participam na síntese e degradação de carboidratos complexos” Vigência: 01 de março de 2017 - 28 de fevereiro de 2022.
- Projeto Universal CNPq 423693/2016-6 “Aprofundando no conhecimento da relação estrutura-função de CAZymes” (2017- 2019).
- Projeto CNPq 440977/2016-9: Chamada CNPq/MCTIC/CBAB Nº 10/2016 - Centro Brasileiro-Argentino de Biotecnologia Projetos de Cooperação Internacional em Biotecnologia; “Bioprospecção de enzimas para Bioenergia e Biotecnologia com uso de tecnologias “omicas” e Biologia Molecular Estrutural, visando suas aplicações na hidrólise de biomassa lignocelulósica e produção de prebióticos” Início: 12/12/2016 (36 meses).
- Projeto CNPq 405191/2015-4 Apoio a Projetos de Pesquisa / Chamada MCTI/CNPq/DBT no 17/2015 - Programa de Cooperação com o Departamento de Biotecnologia da Índia, “Biorefinaria de bagaço de cana-de-açúcar para produção de bioetanol e produtos de valor agregado.” 01/12/2015-30/11/2019 (48 meses).
- Processo CNPq: 303988/2016-9 Demanda/Chamada: Chamada CNPq N o 12/2016 - Bolsas de Produtividade em Pesquisa - PQ Modalidade: PQ Categoria/Nível: 1A Início: 03/03/2017 (5 anos)

### **6. OUTRAS PARTICULARIDADES**

Participação em bancas de Doutorado do Vasili Piiadov (ESALQ, Bioenergia), Gabriela Ellen Barreto Bossoni (Universidade Estadual de Maringá) e Evandro Ares de Araujo (IFSC-USP)

Referee *ah hoc* das revistas: Nature Communications, Scientific Reports; New Biotechnology, International Journal Biological Macromolecules; FEBS Journal; Molecular Biology Reports, ChemBioChem, Applied Microbiology and Biotechnology, ACS Omega.

Prof. Dr. **MARCOS VICENTE DE ALBUQUERQUE SALLES NAVARRO**  
<http://lattes.cnpq.br/3156706992155580>

### **1. ATIVIDADES DE PESQUISA.**

1.1. Produção Científica

No âmbito de pesquisa, o principal tema de estudo enfrentado desde seu ingresso no



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

IFSC/USP está relacionado com a capacidade adaptativa bacteriana. Mais especificamente, o estudo de mecanismos moleculares de sinalização celular mediados por uma pequena molécula mensageira, o c-di-GMP. Nos últimos três anos, seu grupo fez boas contribuições para essa área de pesquisa, publicando um mecanismo inédito de regulação transcricional envolvido na formação de biofilmes de *P. aeruginosa* e estudos de desenvolvimento de inibidores das enzimas chaves nessas vias de sinalização. Esses trabalhos têm recebido um ótimo reconhecimento, tanto do setor acadêmico, quanto do privado. Adicionalmente, nos últimos anos o grupo também se dedicou ao estudo do metabolismo de lipídeos de membranas em bactérias. Artigos publicados, aceitos e submetidos nos últimos anos.

- Sastre D, Basso LGM, Trastoy B, Cifuentes JO, Contreras FX, Gueiros-Filho FJ, de Mendoza D, Navarro MVAS, Guerin ME (2019) Membrane Fluidity Adjusts the Insertion of the Transacylase PlsX to Regulate Phospholipid Biosynthesis in Gram Positive Bacteria. *J. Biol. Chem.* (in press) doi:10.1074/jbc.RA119.011122
- Sastre D, Pulschen AA, Basso LGM, Pariente JSB, Netto CGCM, Machinandiarena F, Albanesi D, Navarro MVAS, de Mendoza D, Gueiros-Filho FJ (2019) PlsX plays both catalytic and channeling roles in bacterial phospholipid synthesis. *J. Biol. Chem.* (aceito)
- Mesquita NCR, Meneghello R, Wiggers H, Basso LGM, Navarro MVAS (2019) Insights into the Catalytic Mechanism of *Staphylococcus aureus* Diadenylate Cyclase. (submetido)

### Orientações

#### Pós-doutorado

- Dr. Wesley Cardoso Generoso (Julho de 2017 – Outubro de 2019) – Continuação dos estudos de regulação transcricional de FleQ (FAPESP).
- Dr. Diego Sastre (Outubro de 2017 – Novembro de 2019) – Continuação da pesquisa relacionada com a regulação da síntese e exportação do polissacarídeo PEL (Pedidos de bolsa submetidos).

#### Doutorado

- Raphael Meneghello (Fevereiro de 2017 – EM ANDAMENTO) – “*Desenvolvimento e Estudos de Estrutura-Atividade de Inibidores da Enzima Diadenilato Ciclase de Staphylococcus aureus*” (CNPq), Programa de Física Aplicada, ênfase Física Biomolecular, IFSC/USP. Orientador.

#### Mestrado

- Leonardo Delphito (Agosto de 2017 – EM ANDAMENTO) – “*Caracterização estrutural e funcional de interações proteicas envolvidas nas vias de sinalização mediadas por c-di-GMP em Pseudomonas aeruginosa*” (CNPq), Programa de Física Aplicada, ênfase Física Biomolecular, IFSC/USP. Orientador.

## 2. ATIVIDADES DE ENSINO.

Desde que ingressou no Instituto de Física de São Carlos, USP, o docente ministrou aulas em nível de graduação para diversos cursos do campus USP São Carlos, principalmente para o Bacharelado em Ciências Físicas e Biomoleculares e Licenciatura em Ciências Exatas do IFSC-USP e diversos Bacharelados da Escola de Engenharia de São Carlos, EESC-USP. Devido a sua formação interdisciplinar e a sua característica pessoal de enfrentar novos terrenos, nesses 8 anos de carreira docente, ministrou diversas disciplinas em áreas distintas, desde biologia básica até cursos teóricos de física. Recentemente, participou de forma ativa na reforma proposta para os cursos de Bacharelado do IFSC, a qual visava uma maior integração e modernização destes. Propôs a criação de uma nova disciplina (Biologia Sintética e de Sistemas) e tornou-se responsável por sua estruturação e conteúdo. Ministrou as seguintes disciplinas de graduação em 2019:

- 7600084 – Biologia Sintética e de Sistemas (Bacharelado em Ciências Físicas e Biomoleculares, IFSC, 2019).
- 7600011 – Direcionamento Acadêmico I (Bacharelado em Ciências Físicas e



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

Biomoleculares, IFSC, 2019).

- 7600109 – Laboratório de Física Geral (Engenharia Civil, EESC, 2019).
- 7600105 – Física Básica I (Bacharelado em Ciência da Computação, ICMC, 2019).

### 3. PARTICIPAÇÃO EM COLEGIADOS E ENCARGOS ADMINISTRATIVOS

- Participação no Conselho do Departamento de Física e Ciência Interdisciplinar do IFSC/USP, como MEMBRO SUPLENTE. Mandato de 16/02/2018 a 15/02/2020.

### 4. RECURSOS FINANCEIROS – PROJETOS DE PESQUISA.

- Projeto Regular FAPESP 2015/21583-0, vigência 01/11/2016 a 31/09/2019 – Desenvolvimento de novos antibióticos contra cepas super-resistentes de *Staphylococcus aureus*: identificação e caracterização de inibidores da enzima Diadenilato Ciclase. Pesquisador: coordenador.
- Projeto Temático FAPESP 2014/15546-1, vigência 01/02/2015 a 31/01/2020 – Septinas: estudos comparativos visando correlacionar estrutura e função. Coordenador: Prof. Dr. Richard Charles Garratt. Pesquisador: associado.
- Processo FAPESP 2017/11638-7. Beneficiário: Wesley Cardoso Generoso. Vigência 01/09/2017 a 31/08/2019. Projeto: Caracterização estrutural e funcional da interação entre FleQ e FleN, fatores de transcrição envolvido na regulação da formação de flagelos em *Pseudomonas aeruginosa*. orientador

### 5. OUTRAS PARTICULARIDADES

Participação em Sociedades de Classe

- Membro ordinário da Sociedade Americana de Micorbiologia (ASM), desde de outubro de 2018.

Atuação como Revisor de Publicações Científicas

- Journal of Biomolecular Structure and Dynamics (ISSN - 0739-1102), editora Taylor & Francis.
- Virulence (ISSN - 2150-5594), editora Taylor & Francis.
- PLoS ONE (ISSN - 1932-6203), editora PLoS.

Assessoria ad-hoc Junto a Universidades e Órgãos de Fomento

- Assessoria ad-hoc FAPESP para bolsas e auxílios de pesquisa regulares.
- Assessoria ad-hoc CNPq para bolsas e auxílios de pesquisa.
- Assessoria ad-hoc CNPEM para projetos de pesquisa nas linhas de luz MX1 e MX2 do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, Campinas.

Participação em bancas de Tese de Doutorado

- Edgar Llontop. “Estudo funcional e estrutural dos reguladores da biossíntese do Pilus Tipo IV de *Xanthomonas citri subsp. citri*” – IQ/USP, 13/06/2019.
- Andrew Albert de Oliveira. “Estudos estruturais e descoberta de ligantes da enzima diidropteroato sintase de *Xanthomonas albilineans* para o combate da escaldadura das folhas” – IFSC/USP, 06/06/2019.

Participação em bancas de Dissertação de Mestrado

- Duilio Rodrigues de Oliveira. “Caracterização funcional de sistemas de dois componentes em *Xanthomonas citri*” – IQ/USP, 30/09/2019.

Participação em bancas de Qualificação de Doutorado

- Adriano de Freitas Fernandes. “Estudos biofísicos e estruturais das septinas de *Drosophila melanogaster*” – IFSC/USP, 23/08/2019.

Prof. Dr. **RAFAEL VICTORIO CARVALHO GUIDO** <http://lattes.cnpq.br/2540731936765059>



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

### 1. ATIVIDADES DE PESQUISA

#### Produção científica

No ano de 2019 as atividades de pesquisa em doenças infecciosas foram continuadas. A pesquisa que o docente vem conduzindo no IFSC-USP integra estudos de ciência básica e aplicada que incluem métodos em Biologia Estrutural e Química Medicinal visando-se à:

- elucidação e compreensão das bases moleculares responsáveis pela estrutura, função e reconhecimento molecular de alvos biológicos; e
- utilização do conhecimento estrutural para a descoberta e desenvolvimento de candidatos a novos agroquímicos e fármacos.

No ano de 2019 foram publicados 5 trabalhos em revistas indexadas nacionais e internacionais. As estatísticas da produção científica até novembro/2019 estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Estatísticas da produção científica até novembro/2019.

Base de Dados	Trabalhos Publicados*	Citações	Fator H
ISI – Web of Science	60	976	20
Scopus	60	1121	21
Google Scholar	66	1635	22

\* Número total de trabalhos publicados = 66

Entre os manuscritos aceitos para publicação, destaca o artigo publicado no prestigiado periódico *Journal of the Brazilian Chemical Society* (J. Braz. Chem. Soc., Vol. 30, No. 8, 1624-1633, 2019) que descreve um trabalho que envolveu estudos de caracterização estrutural e biológica e cristalografia para a descoberta de novos produtos naturais com propriedade antiplasmodial. Dada a relevância dos resultados o artigo foi selecionado para ser capa da edição número 8 do JBCS (Figura 4).

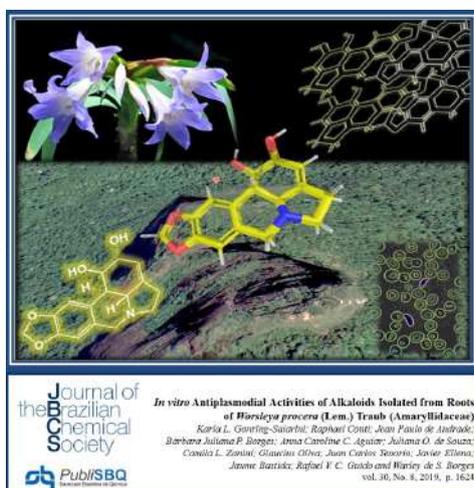


Figura 4. Capa do n. 8 (vol. 30, 2019) do *Journal of the Brazilian Chemical Society*.

#### Orientações

O Prof. Guido é orientador pleno (nível doutorado) do Programa de Pós-Graduação em Física do IFSC-USP (nível 7 da CAPES). Atualmente, é supervisor de 3 pós-docs, 4 alunos de doutorado e 1 aluno de mestrado (Tabela 3). Em 2019 foram concluídos os trabalhos de um aluno de pós-doc, uma aluna de mestrado e um aluno de doutorado (Tabela 3).

Tabela 3. Lista de alunos de graduação/pós-graduação/pós-doc, orientados e coorientados, e situação (em andamento e concluídos) em 2019.

Aluno	Nível	Instituição	Curso	Orientador/ Coorientador	Financia mento	Situação
Maria Amélia O. Dotta	Pós-Doc	IFSC-USP	Física Biomolecular	Orientador	CELLCO	Em andamento



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
 Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
 Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
 e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

Amanda Bernardes Muniz	Pós-Doc	IFSC-USP	Física Biomolecular	Orientador	FAPESP	Em andamento
Anna Caroline C. Aguiar	Pós-Doc	IFSC-USP	Física Biomolecular	Orientador	MMV	Em andamento
Naiara Torres Utimura	Doutorado	IFSC-USP	Física Biomolecular	Orientador	CELLCO	Em andamento
Guilherme E. de Souza	Doutorado	IFSC-USP	Física Biomolecular	Orientador	CAPES	Em andamento
Camila de Souza Barbosa	Doutorado	IFSC-USP	Física Biomolecular	Orientador	CAPES	Em andamento
Victor H. R. Nogueira	Doutorado	IFSC-USP	Física Biomolecular	Orientador	CAPES	Em andamento
Camila Lima Zanini	Mestrado	IFSC-USP	Física Biomolecular	Orientador	CAPES	Concluído
Fernando V. Maluf	Pós-Doc	IFSC-USP	Física Biomolecular	Orientador	CELLCO	Concluído
Andrew A. de Oliveira	Doutorado	IFSC-USP	Física Biomolecular	Orientador	FAPESP	Concluído
Juliana Oliveira de Souza	Mestrado	IFSC-USP	Física Biomolecular	Orientador	FAPESP	Concluído

## 2. ATIVIDADES DE ENSINO.

### Graduação

Em 2019 foram ministradas 5 disciplinas teóricas e práticas oferecidas pelo IFSC-USP para os cursos de graduação: i. Bacharelado em Ciências Físicas e Biomoleculares e ii. Engenharia da Computação (Tabela 4).

Tabela 4. Disciplinas oferecidas junto ao IFSC no período 2019.

	Sigla	Disciplina	Duração	Carga horária	Alunos
2019/1º	7600078	Biologia Celular (Ciências Físicas e Biomoleculares)	18 semanas	18 horas (1 crédito)	18
2019/1º	7600109	Laboratório de Física I (Engenharia da Computação)	18 semanas	33 horas (2 créditos)	21
2019/1º	7600011	Direcionamento Acadêmico I (Ciências Físicas e Biomoleculares)	18 semanas	15 horas (1 crédito)	38
2019/2º	7600096	Modelagem e Engenharia de Proteínas (Ciências Físicas e Biomoleculares)	19 semanas	30 horas (2 créditos)	8
2019/2º	7600080	Biologia Molecular Estrutural (Ciências Físicas e Biomoleculares)	19 semanas	60 horas (3 créditos)	15

## 3. ATIVIDADES DE EXTENSÃO E SERVIÇOS À COMUNIDADE.

Desde 2015, o docente tem trabalhado a convite da Profa. Leila Beltrami (Coordenadora de Educação e Difusão do Conhecimento do CIBFar/CEPID) como coordenador de um dos projetos de difusão do conhecimento conduzidos no CIBFar/CEPID. O projeto intitulado "Desenvolvimento de aplicativos interativos como ferramentas para educação e difusão do conhecimento em ciências" visa o desenvolvimento e disponibilização de mídias interativas abordando novos conteúdos relacionados à descoberta de novos medicamentos a partir de produtos naturais dos ecossistemas de nosso Estado (Mata Atlântica, Cerrado e Mangue), além dos diferentes jogos e mídias da série Parasitas Interativos (sobre Doença de Chagas e Malária). Esse projeto conta com apoio financeiro da Universidade de São Paulo através do programa Unificado de Bolsas de Estudos da Reitoria da USP. Em 2019, foram contempladas 20 bolsas de estudos para alunos de graduação dos cursos da USP – São Carlos. As atividades desenvolvidas pelos bolsistas consistiram no desenvolvimento de programas computacionais no formato de jogos educacionais, com visual e conteúdos atrativos para os jovens. Todas as ferramentas didáticas-pedagógicas desenvolvidas e utilizadas para educação em ciências (e.g., mídias interativas, jogos, multimídias, caça palavras) estão disponibilizadas nos portais <http://eic.usp.br> ou <http://cibfar.ifsc.usp.br>. Estes materiais são utilizados em escolas de ensino básico e instituições de ensino superior sendo um importante instrumento de divulgação dos conhecimentos gerados pela Coordenação de Educação e Difusão do Conhecimento em Ciências do CIBFar.

## 4. Participação em colegiados e encargos administrativos



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

Em 2019 o Prof. Guido finalizou o quarto mandato como membro titular do Conselho do Departamento de Física e Informática – FFI do IFSC-USP (1º mandato: 19.04.2011 a 18.04.2013; 2º mandato: 03.05.2013 a 03.05.2015; 3º mandato: 12.05.2015 a 11.05.2017; 4º mandato: 13.06.2017 a 13.06.2019) em função de ter sido aprovado no exame de Livre Docência do IFSC/USP, e, portanto, progredido para a categoria Professor Associado (MS-5) da USP. Além disso, participei ativamente como membro representante do curso de Física Biomolecular na Comissão de Pós-Graduação do IFSC/USP.

### 5. Recursos Financeiros – Projetos de Pesquisa

Atualmente, o docente coordena um novo Projeto Universal do CNPq (Faixa A - 405330/2016-2) e dois projetos que envolvem ensaios biológicos e *ex vivo* com financiamento da MMV. É o pesquisador principal no “Consórcio FAPESP/MMV/DNDI/UNICAMP/USP para descobrir novos medicamentos para o tratamento de doenças parasitárias tropicais” cuja iniciativa, liderada por pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e da Universidade de São Paulo (USP), financiada pela FAPESP e pelas organizações sem fins lucrativos Iniciativa Medicamentos para Doenças Negligenciadas (DNDi) e Medicines for Malaria Venture (MMV), no âmbito do Programa de Apoio à Pesquisa em Parceria para Inovação Tecnológica (PITE/FAPESP Processo:15/50655-9) e pesquisador associado do Centro de Pesquisa e Inovação em Biodiversidade e Fármacos (CIBFar/CEPID/FAPESP – Processo: 13/07600-3).

### 6. OUTRAS PARTICULARIDADES

Em 2019, foi convidado para ministrar palestras em eventos científicos como 9º Ciclo de Seminários de Pesquisa Científica do IB-UNICAMP, Colóquio do IFSC/USP e XIV Semana de Farmácia da Universidade Federal do Amazonas – XIVSAF, eventos nos quais apresentou e discutiu os resultados recentes obtidos na descoberta de novos candidatos a fármacos antimaláricos.

Além disso, foi assessor *ad hoc* de 5 processos FAPESP (1 projeto regular, 1 projeto pós-doc, 3 projetos de doutorado), 1 processo CNPq (bolsa produtividade em pesquisa), 2 processos do IFSC-USP (projeto de Pós-doutorado). É assessor *ad hoc* de 18 jornais científicos da área de bioquímica, química medicinal e biológica.

Prof. Dr. TITO JOSE BONAGAMBA <http://lattes.cnpq.br/2090018228785477>

### 1. ATIVIDADES DE PESQUISA.

O LEAR desenvolve atualmente os seguintes projetos:

1) Estudo de Meios Porosos por RMN e Microtomografia por meio de Raios-X

Este projeto engloba atividades teóricas, experimentais, computacionais e de desenvolvimento de instrumentos, em parceria com pesquisadores do Cenpes/Petrobras. O objetivo principal do projeto visa o estudo da dinâmica de fluidos imersos em meios porosos, em condições normais de pressão e temperatura ou de reservatório, onde as pressões podem atingir 10.000 psi e as temperaturas 100 °C. Hoje, os experimentos de RMN podem ser realizados no LEAR, tanto com magnetos convencionais (resistivos, permanentes ou supercondutores), quanto com magnetos unilaterais (similares aos empregados nas ferramentas de perfuração de poços de petróleo). No caso dos magnetos unilaterais, estão desenvolvendo o primeiro simulador de ferramenta de perfuração de poço da Petrobras.

Apesar de não ser uma área de pesquisa jovem e existirem equipamentos e métodos experimentais de RMN bem estabelecidos, o grupo está se dedicando ao desenvolvimento de instrumentos e métodos avançados voltados ao estudo da interação das moléculas de fluidos com meios porosos, que apresentam propriedades morfológicas e físico-químicas complexas.

Para melhor entender os dados de RMN, utilizam, adicionalmente, dados provenientes de outras técnicas experimentais, destacando a microtomografia tridimensional por raios-x (disponível em nosso laboratório, com resolução de ~1µm), permeamtria (disponível no



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

laboratório) / porosimetria, petrofísica básica (que fornece dados estruturais e de composição dos materiais, incluindo a presença de impurezas magnéticas, que interferem drasticamente nos experimentos de RMN).

De modo a correlacionar os dados estruturais e de composição dos meios porosos com as medidas de RMN, que são realizadas durante a perfilagem de potenciais reservatórios de petróleo, estão desenvolvendo programas com uma abordagem físico-computacional, que inclui conceitos de mecânica dos fluidos e física estatística, bem como informações sobre a microestrutura e propriedades físico-químicas do meio poroso, de modo a simular os dados de RMN.

Dentro do mesmo tema, no final de 2017, o docente iniciou colaboração com a IBM para o estudo de parâmetros físicos de rochas, com destaque para permeabilidade, a partir de imagens tridimensionais obtidas por microtomografia por raios-x. Esta colaboração está atingindo seu auge no momento, com a redação de um manuscrito sobre estimativa de permeabilidade de reservatórios de petróleo. Em breve deverá ser veiculada, no ambiente internacional da IBM, uma matéria bilíngue escrita e documentada em vídeo sobre este projeto, entre outros de sucesso da empresa.

Fez parte também do projeto desenvolver um espectrômetro de RMN dedicado ao estudo de meios porosos, que já está construído, em parceria com a empresa americana Tecmag e a Petrobras. Este espectrômetro encontra-se em contínuo desenvolvimento, com a construção de novas sondas e acessórios. No momento, estamos concluindo a montagem do espectrômetro acoplado ao magneto unilateral.

Em junho de 2019, o Prof. Tito iniciou uma colaboração com a empresa FIT para o desenvolvimento de um equipamento nacional de RMN dedicado ao estudo de Meios Porosos.

### 2) Informação Quântica por meio de RMN e RQN

Essa é a linha de pesquisa mais fundamental do LEAR, pois envolve a conexão precisa entre conceitos fundamentais da Mecânica Quântica com os experimentos de RMN ou RQN. Seu grupo foi pioneiro nesta área de pesquisa, principalmente com o emprego da RMN, atendendo a uma demanda do CNPq para acelerar esta linha de pesquisa no País.

Para essa finalidade, estabelecem frutífera colaboração com colegas do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e do Departamento de Física da UFES. Desde 2004, apresentam enorme evolução nesta complexa área de pesquisa, com a publicação de vários artigos de relevo em revistas de alto fator de impacto e de um livro (NMR Quantum Information Processing, Elsevier, 2007), que se destacou como um dos Best Sellers da Amazon por longo período após seu lançamento.

No momento, além de manter o emprego da RMN, estão, de forma original e inovadora, introduzindo a RQN na área de Informação Quântica. Esta contribuição é de grande importância, pois os experimentos de Informação Quântica via RQN são realizados sem a presença de campos magnéticos externos, que são produzidos por magnetos supercondutores, de alto custo, tanto para a aquisição, quanto para a manutenção. Sem a utilização de magnetos supercondutores, os equipamentos de RQN são compactos e de baixíssimo custo, tornando-os muito atraentes. Deste modo, o laboratório está na dianteira mundial nesta área da Informação Quântica.

### Produção científica

#### Artigos publicados

- 1) Montrazi, E. T.; Bonagamba, T. J.; *Direct NMR  $T_1$  distribution measurement without using ill-posed fitting methods*; Journal of Magnetic Resonance; 309, 106624, 2019 (fator de impacto: 2,689)
- 2) Montrazi, E. T.; Bonagamba, T. J.; *Saturation-recovery as a  $T_1$ -filter for  $T_2$ - $T_2$  exchange NMR*; Journal of Magnetic Resonance; 301, 67-72, 2019 (fator de impacto: 2,689)
- 3) Jacomo, M. H.; Trindade, R. I. F.; French, M.; Lucas-Oliveira, E.; Montrazi, E. T.; Bonagamba, T. J.; *Nuclear magnetic resonance characterization of porosity-preserving microcrystalline quartz coatings in Fontainebleau sandstones*; American Association of Petroleum Geologists - AAPG Bulletin 103, 2117-2137, 2019 (fator de impacto: 2,677).



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

(Parceria com IAG/USP)

4) Goyo-Brito, F. J.; Vogler, M.; Silva, R. F.; Soares-Pozzi, A. C.; Barsi-Andreeta, M.; Bonagamba, T. J.; Tarpani, J. R.; *Impact behavior of Glare (TM) hybrid laminate under extreme thermal conditions*; Materials Today-Proceedings; 8, 769-777, 2019 (CiteScore 1,09). (Parceria com EESC/USP)

Artigo aceito para publicação

1) Consuelo-Leal, A.; Araújo-Ferreira, A. G.; Lucas-Oliveira, E.; Bonagamba, T. J.; Auccaise, R.; *Pareto-optimal solution for the quantum battle of the sexes*; Quantum Information Processing 2019 (fator de impacto 2,222)

Artigo em revisão, após submissão

1) Jacomo, M. H.; Trindade, R. I. F.; Lucas-Oliveira, E.; Bonagamba, T. J.; *Magnetic matrix effects on NMR relaxation times in porosity-preserved sandstones: A case study in Solimões Basin*; Journal of Applied Geophysics, 2019 (fator de impacto 2,48). (Parceria com IAG/USP)

Artigo submetido

1) Foresti, Y. F.; Bertucci, D. R.; Carvalho, C. D.; Kalva-Filho, C.; Andrade, V. L.; Barbieri, R. A.; Bonagamba, T. J.; Papoti, M.; *Comparative analysis between special judo fitness test and exercise physiological parameters evaluation for young Judo athletes*; Journal of Sports Sciences, 2019 (fator de impacto 2,811). (Parceria com EEFERP/USP)

Obs: o docente tem projetos de Ciência do Esporte com colaboradores da EEFERP/USP na área de Judô, modalidade esportiva que praticou competitivamente na juventude e ainda procura contribuir para seu desenvolvimento, em parceria com lideranças do Judô Paulista e Nacional. Vide os links abaixo para maiores informações:

<http://www.iea.usp.br/eventos/judo>

<https://www.fpj.com.br/eeferpusp-lanca-projeto-com-parceria-da-f-p-judo/>

<https://www.boletimosotogari.com/2018/10/ribeirao-preto-saiu-o-video-do.html> (vide vídeo a partir de 5m17s)

Artigos em redação final para submissão

1) Barsi-Andreeta, M.; Lucas-Oliveira, E.; Araujo-Ferreira, A. G.; Trevizan, W. A.; Bonagamba, T. J.; *Pore network and Medial Axis extracted simultaneously by Maximal Ball Algorithm*; Physical Review E, 2019 (fator de impacto 2,353). (Parceria com Cenes/Petrobras)

2) Massimino, L. C.; Barsi-Andreeta, M.; Lucas-Oliveira, E.; Bonagamba, T. J.; Plepis, A. M. G.; *Use of Collagen and Auricular Cartilage in Bioengineering: Scaffolds for Tissue Regeneration*; Revista a definir, 2019. (Parceria com o IQSC/USP)

Artigos em redação inicial

1) Oliveira-Silva, R.; Lucas-Oliveira, E.; Araujo-Ferreira, A. G.; Trevizan, W. A.; Vidoto, E. L. G.; Machado, V. F.; Sakellariou, D.; Bonagamba, T. J.; *Development of a benchtop single-sided NMR system with well-logging specifications*; Journal of Magnetic Resonance, 2019 (fator de impacto: 2,689). (Parceria com Cenes/Petrobras e KU Leuven)

2) Barros-Ferreira, R. N.; Steiner, M. B.; Prado-Silva, R. A.; Barbalho, H. O.; Barsi-Andreeta, M.; Lucas-Oliveira, E.; Trevizan, W. A.; Bonagamba, T. J.; *Benchmark study of pore network models applied to sandstones*; Revista a definir, 2019 (fator de impacto almejado > 4). (Parceria com IBM)

Orientações

Mestrado em andamento

- Renan Rossetti Pezzatti

Projeto de Mestrado: "Avaliação da permeabilidade de rochas reservatório de petróleo"



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

*através de técnicas de RMN*

Agência financiadora: CAPES

Início: 03/2018

Programa de Pós-Graduação em Física do IFSC/USP – Física Básica

Doutorado em andamento

- Adriana Consuelo Leal

Projeto de Doutorado: *“Informação Quântica via RMN – Teoria de Jogos”*

Agência financiadora: CNPq

Início: 03/2018

Programa de Pós-Graduação em Física do IFSC/USP – Física Básica

Doutorado Finalizado

- Éverton Lucas de Oliveira

Título da Tese: *“Modelagem físico-computacional da RMN em meios porosos - aplicações na indústria do petróleo”*

Agência financiadora: CNPq – Doutorado Acadêmico Industrial: IFSC/USP & Cenpes.

Início: 02/2015

Término: 10/2019

Programa de Pós-Graduação em Física do IFSC/USP – Física Aplicada

Vide: <https://www2.ifsc.usp.br/portal-ifsc/no-ifsc-usp-tese-de-doutorado-academico-industrial/>

Doutorado Interrompido

- Alessandro Aguiar de Castro Sá.

Projeto de Doutorado: *“Utilização da RMN em ultrabaixo campo para o estudo de Meios Porosos, com a utilização de técnicas de transferência de polarização elétron-núcleo”*

Agência financiadora: CAPES

Início: 03/2016

Término: 11/2019

Supervisões de pós-doutoramento em andamento

- Elton Tadeu Montrazi. Início: 2017. Com Bolsa da ANP/Petrobras, em parceria com o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (Parceria com Cenpes/Petrobras).

- Mariane Barsi Andreetta. Início: 2017. Com Bolsa da ANP/Petrobras, em parceria com o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (CENPES) (Parceria com Cenpes/Petrobras)

## 2. Atividades de ensino.

Graduação

- Laboratório de Física Geral I – Engenharia Aeronáutica (primeiro semestre)

Obs: o docente recebeu o Certificado de Excelência, da Secretaria Acadêmica da Engenharia Aeronáutica – SAAERO, por ter atingido a posição de melhor professor dentre todos os docentes do primeiro semestre da Turma de Engenharia Aeronáutica:

<https://www2.ifsc.usp.br/portal-ifsc/alunos-de-engenharia-aeronautica-homenageiam-docente-do-ifsc-usp/>

- Laboratório de Física Geral II – Engenharia Aeronáutica (segundo semestre)

Obs: nos dois cursos acima citados, sob sua coordenação e em parceria com docentes do Departamento de Engenharia Aeronáutica – EESC/USP e Departamento de Engenharia Mecânica – Unesp/Bauru, ofereceram várias aulas especiais extras sobre tópicos de física dos cursos associados a temas de relevo da engenharia aeronáutica, para estimular os alunos nas aulas de física. Entre os temas, destacam-se: medidas físicas / cockpit de um avião, giroscópio / aviônica, expansão adiabática de gases / motores de combustão interna e túnel de vento / sustentação de asa. Vide exemplo no link abaixo:



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

<https://www2.ifsc.usp.br/portal-ifsc/aula-especial-para-ingressantes-do-curso-de-engenharia-aeronautica/>

Pós-graduação  
Nada a declarar.

Cursos extracurriculares  
Nada a declarar.

### 3. ATIVIDADES DE EXTENSÃO E SERVIÇOS À COMUNIDADE.

Desde 2017, o Prof. Tito tem atuado como um dos idealizadores do projeto “Judô na EEFERP/USP – Aproximação entre a Universidade e a Sociedade através do Esporte”. Em 2019, aperfeiçoou o projeto, que conta com as seguintes atividades:

#### 1) Curso de Judô 1

Conteúdo: Fundamentos teóricos e práticos do Judô e do Judô Paralímpico, incluindo aspectos históricos, filosóficos e técnicos.

Público alvo: Professores de Educação Física de Escolas Públicas que devem ensinar elementos básicos do Judô para alunos do ensino fundamental e médio.

Vide: <https://www.boletimosotogari.com/2019/08/ribeirao-preto-secretaria-de-estado-da.html>

#### 2) Curso de Judô 2

Conteúdo: (i) Métodos pedagógicos do ensino do esporte; (ii) História, filosofia e psicologia do Judô; (iii) Elementos técnicos básicos do Judô e do Judô Paralímpico; e (iv) Aplicações da Ciência do Esporte na otimização do processo de treinamento de Judocas.

Público alvo: Professores e Técnicos de Judô, Professores de Educação Física, Alunos de Graduação e Pós-Graduação de Educação Física e Esporte e de áreas correlatas.

#### 3) Programa “Universitário por um dia”

Atividades: Atração de jovens Judocas ao Ensino Superior, com visitas de um dia à EEFERP/USP, onde eles vivenciam o ambiente universitário, recebendo informações sobre a história da USP, seus egressos ilustres, os cursos que ela oferece, o processo de seleção de novos alunos e os programas de apoio aos alunos com dificuldades socioeconômicas. Também são inseridas nas atividades palestras apresentadas por Judocas de alto rendimento, almoço no Restaurante Universitário da USP e visitas guiadas às instalações da EEFERP/USP.

#### 4) Clínica de Avaliação Multidisciplinar de Judocas de Alto Rendimento

A Clínica tem atividades associadas ao emprego de vários métodos de avaliação dos atletas, com o intuito de auxiliar no aprimoramento dos treinamentos de forma personalizada, incluindo: classificação do estágio maturacional, avaliação psicológica, mensuração da capacidade energética - fisiologia do exercício, testes de força/potência e análise biomecânica.

Com essas informações, Judocas, em parceria com seus técnicos, podem, de forma personalizada, aprimorar as técnicas utilizadas em competições.

Já realizaram atividades da Clínica com atletas da Associação de Judô de Bastos, com o apoio do Prof. Uichiro Umakakeba, grande nome do Judô Brasileiro.

Vide: <https://www.boletimosotogari.com/2019/07/eeferpusp-realiza-avaliacao-da-equipe.html>

Todos esses projetos contam com o apoio da Federação Paulista de Judô, Instituto Kodokan do Brasil, Secretaria de Esportes de Ribeirão Preto e Diretorias Regionais de Ensino de Ribeirão Preto e São Carlos.

Recentemente, apresentaram uma proposta de colaboração com a Universidade de Tsukuba, dentro do escopo deste projeto, com o apoio do Prof. Uichiro Umakakeba e Profa. Myrian Nunomura (EEFERP/USP).

(<https://www.boletimosotogari.com/2019/09/japao-professor-uichiro-umakakeba.html>)

### 4. PARTICIPAÇÃO EM COLEGIADOS E ENCARGOS ADMINISTRATIVOS



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

- Membro do Programa Institucional de Internacionalização – CAPES – PrInt, Coordenado pela PRPG/USP. Coordeno a área de “Earth & Space”.
- Membro do Conselho de Curadores da Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos.
- Membro da Congregação da EEFERP/USP.
- Membro da Comissão de Ciência, Tecnologia e Inovação, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Ciência, Tecnologia e Inovação de São Carlos.

### 5. RECURSOS FINANCEIROS – PROJETOS DE PESQUISA

- Cenpes/Petrobras: Aplicação de técnicas de imagens e relaxometria por ressonância magnética nuclear no desenvolvimento de metodologias de estudo e aprimoramento de operações de estimulação em cenários de carbonatos profundos.  
Valor: R\$ 848.327,60. Vigência: 22/12/2016 a 19/04/2020.
- Bolsa de Produtividade CNPq – 1B
- Programa Piloto de Doutorado Acadêmico Industrial - CNPq, com a concessão de três bolsas de Doutorado para o Programa de Pós-Graduação em Física do IFSC/USP.  
Vide: <https://www2.ifsc.usp.br/portal-ifsc/projetos-de-doutorado-academico-industrial-sao-concluidos-com-sucesso-no-ifsc-usp-com-apoio-do-cnpq/>  
Vigência: 2016 a 2019.

### 6. OUTRAS PARTICULARIDADES

Palestras apresentadas

- “A Academia pode interagir com a Indústria preservando sua identidade? - Exemplos de aplicação da RMN na Indústria do Petróleo”, Colóquios do Departamento de Física da UFES, 02 de dezembro de 2019, Vitória – ES.
- “Low-field NMR using conventional & single-sided magnets - Recent advances and applications”, 2º Workshop – Novas Aplicações da Ressonância Magnética Nuclear (RMN) em baixo campo, Embrapa Solos, 05 de novembro de 2019, Rio de Janeiro – RJ.
- “Low-field NMR using conventional & single-sided magnets - Recent advances and applications”, Laboratory of Microhydrodynamics and Flow in Porous Media (LMMP), PUC-Rio, 04 de novembro de 2019, Rio de Janeiro – RJ.
- “A Academia pode interagir com a Indústria preservando sua identidade? - Exemplos de aplicação da RMN na Indústria do Petróleo”, Colóquios de Comemoração dos 70 Anos do CBPF, 29 de outubro de 2019, Rio de Janeiro – RJ.
- “Judô na EEFERP/USP – Aproximação entre a Universidade e a Sociedade através do Esporte”, Curso de Formação em Educação Física Escolar – Unidade Temática Lutas, modalidade Judô, oferecido a Professores de Educação Física da Rede Estadual de Ensino – Diretoria Regional de Ensino de Ribeirão Preto, EEFERP/USP, 03 de setembro de 2019, Ribeirão Preto – SP.  
Vide: <https://www.boletimosotogari.com/2019/08/ribeirao-preto-secretaria-de-estado-da.html>
- “NMR and Oil Industry”, Departamento de Engenharia de Petróleo – EP/USP, InTRA (Integrated Technology for Rock and Fluid Analysis Research Center), 23 de agosto de 2019, Santos – SP.
- “Fluid molecules migration in porous media from the point of view of NMR & 3D X-ray Microtomography”, Centro de Geociências aplicadas ao Petróleo - UNESPetro, 14 de junho de 2019, Rio Claro – SP.
- “NMR and Oil Industry”, Encontro de Outono 2019 – Sociedade Brasileira de Física, 28 de maio de 2019, Aracaju – SE.

Workshops organizados pelo seu Grupo de Pesquisa

- VI Workshop on Porous Media – Wormholes & Enhanced Oil Recovery, IFSC/USP, 29 de março de 2019, São Carlos – SP. (com colaboradores do IFSC/USP, Cenpes/Petrobras e IQ/Unicamp).
- VII Workshop on Porous Media – Rock Pore Surfaces, Centro de Geociências aplicadas ao Petróleo - UNESPetro, 03 de outubro de 2019, Rio Claro - SP (com colaboradores do IFSC/USP, IFUSP, IAG/USP, EESC/USP e FFCLRP/USP).



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

### Bancas

- Defesa de Doutorado, IQUSP, 13 de agosto de 2019, São Carlos – SP.
- Defesa de Doutorado, Departamento de Física – UFES, 03 de dezembro de 2019, Vitória – ES.
- Concurso de Livre-Docência, Departamento de Física, IGCE/Unesp, 13 e 14 de junho de 2019, Rio Claro – SP.

Os dados dos docentes com credenciamento CERT vigente em 2019 e que não exerceram atividades simultâneas estão disponíveis para consulta na Plataforma Lattes do CNPq, a saber:

<b>ALESSANDRO SILVA NASCIMENTO</b>	<a href="http://lattes.cnpq.br/8497812227637741">http://lattes.cnpq.br/8497812227637741</a>
<b>ANA PAULA ULIAN DE ARAÚJO</b>	<a href="http://lattes.cnpq.br/5183458350445779">http://lattes.cnpq.br/5183458350445779</a>
<b>FERNANDO FERNANDES PAIVA</b>	<a href="http://lattes.cnpq.br/1988176098353413">http://lattes.cnpq.br/1988176098353413</a>
<b>ILANA LOPES B. CUNHA CAMARGO</b>	<a href="http://lattes.cnpq.br/4104096171600845">http://lattes.cnpq.br/4104096171600845</a>
<b>LUIZ VITOR DE SOUZA FILHO</b>	<a href="http://lattes.cnpq.br/7784197682091397">http://lattes.cnpq.br/7784197682091397</a>
<b>OTAVIO HENRIQUE THIEMANN</b>	<a href="http://lattes.cnpq.br/4933022274560322">http://lattes.cnpq.br/4933022274560322</a>
<b>JOSÉ FERNANDO FONTANARI</b>	<a href="http://lattes.cnpq.br/9476407358926075">http://lattes.cnpq.br/9476407358926075</a>
<b>RICHARD CHARLES GARRATT</b>	<a href="http://lattes.cnpq.br/1405100203133067">http://lattes.cnpq.br/1405100203133067</a>

NO CASO DE ALGUM DOCENTE TER SIDO AUTORIZADO PELA COMISSÃO DE PESQUISA A ELEVAR O NÚMERO DE HORAS (**CONVÊNIO DE PESQUISA**), CONFORME INDICADO NOS PARÁGRAFOS 2º E 3º DO ARTIGO 19 DA RESOLUÇÃO Nº 7271/2016, INFORMAR E ANEXAR O PARECER DA REFERIDA COMISSÃO.

-



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

## COMISSÃO ESPECIAL DE REGIMES DE TRABALHO

### Segunda parte

<b>Docente:</b> <a href="#">Adriano Defini Andricopulo</a> .		
<b>Parecer CERT número:</b> <a href="#">1118/2017 e 558/2019</a>		<b>Credenciamento Válido:</b> <a href="#">23/04/2017 a 23/04/2019 e 23/04/2019 a 23/04/2021</a>
<b>Instituição:</b> <a href="#">DNDi (37587 M)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		
<b>Período da Atividade</b> <a href="#">01/01/2019 a 31/10/2019</a>	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> <a href="#">1 hora semanal</a>	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> <a href="#">19</a>

<b>Docente:</b> <a href="#">Alberto Tannús</a> .		
<b>Parecer CERT número:</b> <a href="#">106/2018</a>		<b>Credenciamento Válido:</b> <a href="#">08/03/2018 a 08/03/2020</a> .
<b>Instituição:</b> <a href="#">FINEP no âmbito SIBRATEC (25645 M)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		
<b>Período da Atividade</b> <a href="#">01/01/2019 a 31/12/2019</a>	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> <a href="#">1 hora semanal</a>	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> <a href="#">19</a>

<b>Docente:</b> <a href="#">Alberto Tannús</a> .		
<b>Parecer CERT número:</b> <a href="#">106/2018</a>		<b>Credenciamento Válido:</b> <a href="#">08/03/2018 a 08/03/2020</a> .
<b>Instituição:</b> <a href="#">FIT Indústria e Com. de Equipamentos Eletrônicos Ltda e FINEP (34387 M)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		
<b>Período da Atividade</b> <a href="#">01/01/2019 a 31/12/2019</a>	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> <a href="#">SEM percepção de remuneração</a>	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> <a href="#">19</a>

<b>Docente:</b> <a href="#">Alberto Tannús</a> .		
<b>Parecer CERT número:</b> <a href="#">106/2018</a>		<b>Credenciamento Válido:</b> <a href="#">08/03/2018 a 08/03/2020</a> .
<b>Instituição:</b> <a href="#">HIAE-Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Hospital Albert Einstein (1650 P)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		
<b>Período da Atividade</b> <a href="#">01/01/2019 a 19/02/2019</a>	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> <a href="#">SEM percepção de remuneração</a>	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> <a href="#">19</a>

<b>Docente:</b> <a href="#">Alberto Tannús</a> .		
<b>Parecer CERT número:</b> <a href="#">106/2018</a>		<b>Credenciamento Válido:</b> <a href="#">08/03/2018 a 08/03/2020</a> .
<b>Instituição:</b> <a href="#">Universidade de Minnesota (41778 M)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 31/12/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> SEM percepção de remuneração	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 19
--	--	----------------------------------

<b>Docente:</b> Alberto Tannús.		
<b>Parecer CERT número:</b> 106/2018	<b>Credenciamento Válido:</b> 08/03/2018 a 08/03/2020.	
<b>Instituição:</b> Universidade de Minnesota (41778 M)		
<b>Atividade:</b> Assessoria		
<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 31/12/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> 0,5 hora semanal	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 20

<b>Docente:</b> Alberto Tannús.		
<b>Parecer CERT número:</b> 106/2018	<b>Credenciamento Válido:</b> 08/03/2018 a 08/03/2020.	
<b>Instituição:</b> CITESC-Centro de ciência, Inovação e Tecnologia em Saúde, Unidade de São Carlos (42241 M)		
<b>Atividade:</b> Coordenação		
<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 31/12/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> SEM percepção de remuneração	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 19

<b>Docente:</b> Eduardo Ribeiro de Azevêdo.		
<b>Parecer CERT número:</b> 1627/2017 e 1550/2019	<b>Credenciamento Válido:</b> 19/10/2017 a 19/10/2019 e 19/10/2019 a 19/10/2021	
<b>Instituição:</b> PETROBRAS e PUC Rio (41043 M)		
<b>Atividade:</b> Coordenação		
<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 14/09/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> 2 horas semanais	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 19

<b>Docente:</b> Eduardo Ribeiro de Azevêdo.		
<b>Parecer CERT número:</b> 1627/2017 e 1550/2019	<b>Credenciamento Válido:</b> 19/10/2017 a 19/10/2019 e 19/10/2019 a 19/10/2021	
<b>Instituição:</b> PETROBRAS e PUC Rio (41043 M)		
<b>Atividade:</b> Assessoria e Consultoria		
<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 14/09/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> 2 horas semanais	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 20

<b>Docente:</b> Hellmut Eckert.		
<b>Parecer CERT número:</b> 1614/2018	<b>Credenciamento Válido:</b> 22/11/2018 a 21/11/2020	
<b>Instituição:</b> NIPPON ELECTRIC GLASS Co (1004147 P / 43275 M)		
<b>Atividade:</b> Coordenação		



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 31/12/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> 5 horas semanais	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 19
--	--	----------------------------------

<b>Docente:</b> <a href="#">Hellmut Eckert.</a>		
<b>Parecer CERT número:</b> <a href="#">1614/2018</a>		<b>Credenciamento Válido:</b> <a href="#">22/11/2018 a 21/11/2020</a>
<b>Instituição:</b> <a href="#">NIPPON ELECTRIC GLASS Co (1004147 P / 43275 M)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Assessoria e Consultoria</a>		
<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 31/12/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> 1 hora semanal	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 20

<b>Docente:</b> <a href="#">Igor Polikarpov.</a>		
<b>Parecer CERT número:</b> <a href="#">2048/2017</a> e <a href="#">1400/2019</a>		<b>Credenciamento Válido:</b> <a href="#">17/12/2017 a 17/12/2019</a> e <a href="#">17/12/2019 a 17/12/2021</a>
<b>Instituição:</b> <a href="#">Raízen Energia S.A. (43311 M / 4409 P)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		
<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 31/12/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> 0,5 hora semanal	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 19

<b>Docente:</b> <a href="#">Igor Polikarpov.</a>		
<b>Parecer CERT número:</b> <a href="#">2048/2017</a> e <a href="#">1400/2019</a>		<b>Credenciamento Válido:</b> <a href="#">17/12/2017 a 17/12/2019</a> e <a href="#">17/12/2019 a 17/12/2021</a>
<b>Instituição:</b> <a href="#">Raízen Energia S.A. (43311 M / 4409 P)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Assessoria e Consultoria</a>		
<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 31/12/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> 1 hora semanal	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 20

<b>Docente:</b> <a href="#">Igor Polikarpov.</a>		
<b>Parecer CERT número:</b> <a href="#">2048/2017</a> e <a href="#">1400/2019</a>		<b>Credenciamento Válido:</b> <a href="#">17/12/2017 a 17/12/2019</a> e <a href="#">17/12/2019 a 17/12/2021</a>
<b>Instituição:</b> <a href="#">Rinen Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda e EMBRAPPII (42024 M)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		
<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 31/12/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> 1 hora semanal	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 19

<b>Docente:</b> <a href="#">Marcos Vicente de Albuquerque Salles Navarro.</a>		
<b>Parecer CERT número:</b> <a href="#">596/2018</a>		<b>Credenciamento Válido:</b> <a href="#">22/08/2018 a 22/08/2020</a>
<b>Instituição:</b> <a href="#">Invitro Pesquisa &amp; Desenvolvimento S/S (7150 P)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Assessoria e Consultoria</a>		



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 31/05/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> 1 hora semanal	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 20
--	--	----------------------------------

<b>Docente:</b> <a href="#">Rafael Victório Carvalho Guido</a> .		
<b>Parecer CERT número:</b> 598/2018		<b>Credenciamento Válido:</b> 27/08/2018 a 27/08/2020
<b>Instituição:</b> <a href="#">CELLCO BIOTEC do Brasil Ltda (37705 M)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		
<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 31/12/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> SEM percepção de remuneração	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 19

<b>Docente:</b> <a href="#">Rafael Victório Carvalho Guido</a> .		
<b>Parecer CERT número:</b> 598/2018		<b>Credenciamento Válido:</b> 27/08/2018 a 27/08/2020
<b>Instituição:</b> <a href="#">Instituto Serrapilheira e FUNARBE (42804 M)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		
<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 08/09/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> SEM percepção de remuneração	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 19

<b>Docente:</b> <a href="#">Rafael Victório Carvalho Guido</a> .		
<b>Parecer CERT número:</b> 598/2018		<b>Credenciamento Válido:</b> 27/08/2018 a 27/08/2020
<b>Instituição:</b> <a href="#">Chemunion Química Ltda (9299 P)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Assessoria e Consultoria</a>		
<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 30/06/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> 1 hora semanal	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 20

<b>Docente:</b> <a href="#">Rafael Victório Carvalho Guido</a> .		
<b>Parecer CERT número:</b> 598/2018		<b>Credenciamento Válido:</b> 27/08/2018 a 27/08/2020
<b>Instituição:</b> <a href="#">MMV e UNICAMP (40315 M)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		
<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 31/12/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> SEM percepção de remuneração	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 19

<b>Docente:</b> <a href="#">Rafael Victório Carvalho Guido</a> .		
<b>Parecer CERT número:</b> 598/2018		<b>Credenciamento Válido:</b> 27/08/2018 a 27/08/2020
<b>Instituição:</b> <a href="#">MMV e CEPEM (41659 M)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		
<b>Período da Atividade</b> 01/01/2019 a 31/12/2019	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> SEM percepção de remuneração	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> 19



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

<b>Docente:</b> <a href="#">Tito José Bonagamba.</a>		
<b>Parecer CERT número:</b> <a href="#">2052/2018</a>		<b>Credenciamento Válido:</b> <a href="#">11/12/2018 a 11/12/2020</a>
<b>Instituição:</b> <a href="#">PETROBRAS (41124 M)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		
<b>Período da Atividade</b> <a href="#">01/01/2019 a 31/12/2019</a>	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> <a href="#">SEM percepção de remuneração</a>	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> <a href="#">19</a>

<b>Docente:</b> <a href="#">Tito José Bonagamba.</a>		
<b>Parecer CERT número:</b> <a href="#">2052/2018</a>		<b>Credenciamento Válido:</b> <a href="#">11/12/2018 a 11/12/2020</a>
<b>Instituição:</b> <a href="#">IBM (41360 M)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		
<b>Período da Atividade</b> <a href="#">01/01/2019 a 31/12/2019</a>	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> <a href="#">SEM percepção de remuneração</a>	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> <a href="#">19</a>

<b>Docente:</b> <a href="#">Tito José Bonagamba.</a>		
<b>Parecer CERT número:</b> <a href="#">2052/2018</a>		<b>Credenciamento Válido:</b> <a href="#">11/12/2018 a 11/12/2020</a>
<b>Instituição:</b> <a href="#">FIT Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda (1010984 P)</a>		
<b>Atividade:</b> <a href="#">Coordenação</a>		
<b>Período da Atividade</b> <a href="#">06/06/2019 a 31/12/2019</a>	<b>Nº de Horas semanal, semestral ou anual</b> <a href="#">SEM percepção de remuneração</a>	<b>Artigo 19 - 20 – 21</b> <a href="#">19</a>

**Obs.:**

✦ As Atividades indicadas nos **Artigos 19, 20 e 21 da Resolução 7271/16**, publicada no D.O. de 24 de novembro de 2016, **NECESSITAM DE CREDENCIAMENTO PELA CERT.**



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

## INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO

Cada Departamento deverá preencher apenas um formulário, que contém duas partes:

**Na primeira parte** deverá constar a avaliação do conjunto das atividades de exercício simultâneos dos Docentes do Departamento, que exerceram tais atividades, no ano informado.

**Na segunda parte** são informados, somente, os Professores que exerceram atividades que necessitam de Credenciamento (Artigos 19, 20 e 21 da Resolução nº 7271/16). Lembrando, também, que os Departamentos que não tiveram docentes que exerceram tais atividades, deverão informar o fato via ofício assinado pelo Chefe do Departamento.

O formulário, depois de preenchido e aprovado pelo respectivo conselho de Departamento, deverá ser juntado ao processo geral da Unidade, para manifestação do CTA ou da Congregação. Esse processo permanecerá o mesmo até que seja necessária a abertura do segundo volume.

Todos os campos do formulário deverão ser preenchidos. A fim de facilitar o entendimento, esclarecemos o preenchimento da segunda parte do formulário:

- Número do Parecer CERT e Credenciamento válido - informar a data do início e do término que foi autorizado pela CERT.
- Atividade – deve constar qual a atividade que exerceu. Ex.: consultoria/ ministrar curso de especialização.
- Instituição - deve constar o nome da Instituição a quem foi prestado o serviço.
- Período da Atividade - devem constar precisamente as datas de início e término da atividade, dentro do período a que se refere o relatório.
- Número de horas exercidas - informar claramente se foram semanais, semestrais ou anuais.
- Artigos 19, 20, 21 - informar corretamente o enquadramento legal, pois cada artigo refere-se a uma atividade específica, que diferem inclusive quanto ao número de horas permitidas.



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, salas 107 a 110 - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411  
e-mail: [cert@usp.br](mailto:cert@usp.br)

ATENÇÃO no preenchimento para que o Docente não infrinja a Legislação:

- Verifique se o Exercício da Atividade está compreendido no período do credenciamento autorizado;
- Verifique se o número de horas foi informado corretamente e se está de acordo com o limite permitido.

Para evitar o trâmite desnecessário de papéis, nos processos **não deverão** conter os relatórios individuais dos docentes, currículos ou outros anexos.

Lembramos que o novo relatório/formulário, em anexo, está disponível no *site* da CERT: <http://www.usp.br/cert>.



## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Comissão Especial de Regimes de Trabalho  
Rua da Praça do Relógio, 109 bloco K, 5 andar - São Paulo, SP  
Tel: (11) 3091.2099, 3091.3410, 3091.3411

Processo nº - 15.1.117.76.1

Interessado – INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS

Assunto - o Departamento de Física e Ciência Interdisciplinar (FCI) apresenta relatório referente ao exercício de atividades simultâneas em 2019.

### PARECER CERT nº 1152/2021

A CERT, em reunião de 28/06/2021, tomou conhecimento dos elementos constantes dos autos, considerando-os aprovados.

Nessas condições, o processo deverá ser encaminhado ao IFSC para conhecimento da Diretoria da Unidade e do Departamento respectivo.

CERT, 30 de junho de 2021.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'O. N. de Oliveira Junior'.

Osvaldo Novais de Oliveira Junior  
Presidente