



# Laboratórios pré-inscritos em São Paulo no Programa Aristides Pacheco Leão de Estímulo a Vocações Científicas – 2024/2025

## 1. Adalberto Fazzio

Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais /CNPEM-ILUM  
Rua Lauro Vanucci, 1020  
Campinas – SP, 13087-548

**Resumo da pesquisa realizada:** Aprendizado de Máquina em Materiais 2D. Materiais bidimensionais (2D) são de grande interesse para novas aplicações devido ao seu potencial em dispositivos baseados no empilhamento de diferentes materiais e estruturas. A adesão entre esses materiais é crucial para o desempenho dos dispositivos. Neste contexto, utilizamos cálculos de alto rendimento (high-throughput) baseados na teoria do funcional da densidade (DFT) para gerar uma base de dados de empilhamento de materiais 2D. Criaremos um banco de dados e utilizaremos para um aprendizado de máquina. Através de algoritmos de regressão simbólica vamos separar configurações com alta ou baixa adesão, determinando assim as compatibilidades entre diferentes heteroestruturas. Este estudo permitirá o avanço no design de novos dispositivos, otimizando a seleção de materiais e suas combinações para aplicações específicas.



## 2. Adriano Defini Andricopulo

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos  
Avenida João Dagnone, nº 1100  
São Carlos – SP, 13563-120

**Resumo da pesquisa realizada:** Capacitação e Inovação em Química Medicinal: Descobrendo Novos Tratamentos para Doenças Tropicais e Câncer.

As leishmanioses e a doença de Chagas são doenças tropicais negligenciadas que exigem novas alternativas terapêuticas devido à escassez de opções eficazes, efeitos colaterais e resistência aos medicamentos. O câncer, uma das principais causas de mortalidade mundial, também necessita de novos agentes antitumorais. Este estudo visa capacitar estudantes de graduação a avaliar a atividade antitumoral, leishmanicida e tripanocida de compostos sintéticos, oferecendo perspectivas para o tratamento de doenças tropicais e câncer. Os estudantes realizarão avaliações *in vitro* em ensaios de citotoxicidade em células cancerígenas e poderão pesquisar contra *Leishmania infantum* e *Trypanosoma cruzi*. O estudo também proporcionará acesso a técnicas computacionais para avaliar aspectos moleculares, físico-químicos, farmacocinéticos e perfis de toxicidade dos compostos. Assim, fornecerá novas informações sobre compostos sintéticos e sua atividade contra células tumorais e parasitas, contribuindo para o desenvolvimento de novos profissionais comprometidos com a pesquisa de terapias inovadoras para câncer e doenças negligenciadas.



### 3. Arnaldo Lopes Colombo

Universidade Federal de São Paulo

Escola Paulista de Medicina, Departamento de Medicina

Laboratório Especial de Micologia

Rua Pedro de Toledo, 669, 5 andar

São Paulo – SP, 04039-032

<https://site.unifesp.br/cepidaries/institucional/o-cepid-aries>

**Resumo da pesquisa realizada:** Epidemiologia e mecanismos moleculares da resistência de *Cândida* a antifúngicos

Nosso Laboratório na EPM-UNIFESP é referência do Ministério da Saúde para o estudo de espécies emergentes de *Cândida* com resistência a antifúngicos, sendo que recebemos amostras destas leveduras isoladas de pacientes hospitalizados com candidemia em centros médicos de todo país. Realizamos a identificação destes agentes por espectrometria de massa (MALDI-TOF) e sequenciamento de DNA. A análise de mecanismos moleculares de resistência envolve a caracterização de mutações em genes relacionados a alvos terapêuticos bem como expressão de bombas de efluxo a fármacos. A nossa proposta é incluir alunos de IC em diversas etapas desta investigação.



#### 4. Benedito Honório Machado

Universidade de São Paulo  
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto  
Av. Bandeirantes, 3900  
Ribeirão Preto - SP, 14049-900  
<http://machadolaboratory.wixsite.com/labweb>

**Resumo da pesquisa realizada:** Controle neural das funções autonômicas, cardiovasculares e respiratórias.

Os nossos projetos estão direcionados para os estudos sobre a modulação astrocítica da transmissão sináptica nos neurônios integrantes das vias neurais dos reflexos cardiovasculares e respiratórios no tronco encefálico. Para o desenvolvimento dos nossos projetos utilizamos diferentes abordagens experimentais, como roedores acordados, hipóxia crônica intermitente ou mantida, preparação coração-tronco cerebral isolados, registros eletrofisiológicos (patch-clamp) de neurônios e astrócitos, animais geneticamente modificados e imageamento de cálcio em astrócitos por meio da microscopia laser-multifóton. Esses métodos e abordagens experimentais estão sendo utilizados para o melhor entendimento da transmissão sináptica em neurônios do tronco encefálico envolvidos com a geração e a modulação das atividades simpática e respiratória, com especial atenção para a interação astrócitos-neurônios em roedores previamente expostos a diferentes protocolos experimentais de desafios hipóxicos.



## 5. Carlos Afonso Nobre

Universidade de São Paulo

Instituto de Estudos Avançados - IEA

R. da Praça do Relógio, 109 - Conj. Res. Butanta

São Paulo - SP, 05508-050

[www.amazonia4.org](http://www.amazonia4.org)

### **Resumo da pesquisa realizada:** Sóciobioeconomia da Amazônia

A floresta Amazônica está próxima de um ponto de não-retorno, especialmente no sudeste e sul. Desde 1979, a estação seca nessa região aumentou 4-5 semanas, cerca de uma semana por década. Se continuar, a estação seca pode ultrapassar 6 meses, causando a auto-degradação de mais de 50% da floresta para um ecossistema altamente degradado. Isso liberaria pelo menos 250 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> e reduziria significativamente o fluxo de vapor d'água para fora da bacia amazônica, impactando o clima do Cerrado e outras áreas da América do Sul. É essencial zerar o desmatamento, degradação e incêndios florestais, além de implementar restauração florestal em grande escala, idealmente 1 milhão de hectares. O Brasil lançou na UNFCCC COP28 o projeto Arco da Restauração, para restaurar 240 mil km<sup>2</sup> até 2050, utilizando espécies nativas da Amazônia. Expandir Sistemas Agroflorestais (SAFs) é crucial para uma sóciobioeconomia sustentável, valorizando economicamente as populações amazônicas e protegendo a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos da floresta. Esses são os elementos da iniciativa Amazônia 4.0.



## 6. Denise Morais da Fonseca

Universidade de São Paulo

Instituto de Ciências Biomédicas

Departamento de Imunologia

Av. Prof. Lineu Prestes, 1730 - Laboratório 119 - Cidade Universitária

São Paulo - SP, 05508-000

<https://imuno.icb.usp.br/profa-dra-denise-morais-da-fonseca/>

**Resumo da pesquisa realizada:** Imunologia de Mucosas Eixo intestino-pulmão: entendendo a comunicação imunológica entre tecidos de barreira no desenvolvimento de doenças.

Os tecidos de mucosa possuem sistemas imunológicos específicos para responder aos desafios regionais, mantendo a homeostase. Cada mucosa tem células e mediadores especializados para efetuar a resposta imune e manter a homeostase tecidual, incluindo células dendríticas, linfócitos T e B. Nosso grupo pesquisa mecanismos não clássicos que mantêm a homeostase tecidual e a comunicação entre barreiras, como intestino e pulmão. O eixo intestino-pulmão é estudado em diferentes contextos, focando no trânsito celular, microbiota e metabólitos. No Laboratório de Imunologia de Mucosas, investigamos como infecções que afetam o mesentério e vasos linfáticos interferem na imunidade e metabolismo, e na integração da resposta imune entre diferentes tecidos de barreira. Acreditamos que a comunicação imunológica entre mucosas intestinais e pulmonares converge no mesentério. Este projeto visa compreender os mecanismos de diálogo imunológico entre intestino e pulmão, estudando o impacto de desafios ambientais na imunidade pulmonar, com foco na microbiota, tecido adiposo adjacente, vasos linfáticos e microRNAs. Esperamos estabelecer novos mecanismos que mantêm a integridade tecidual e imunidade nos tecidos de barreira.



## 7. Diego Stéfani Teodoro Martinez

Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM)

Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano)

Rua Giuseppe Máximo Scolfarro, 10.000

Campinas - SP, 13083-100

**Resumo da pesquisa realizada:** Estudo da interação de nanomateriais com sistemas biológicos e meio ambiente

A nanotecnologia é uma plataforma para inovação em diferentes setores como na saúde, cosméticos, energia, eletrônica, sensores, materiais avançados, defesa, agricultura e meio ambiente. Todavia, um dos grandes desafios atuais é o desenvolvimento de novos nanomateriais funcionais em bases seguras e sustentáveis (safe and sustainable by design). Nesse projeto, estudaremos a degradação química de nanomateriais associado com seus efeitos na ecotoxicidade sobre organismos aquáticos bioindicadores de qualidade de águas; visando a proteção da biodiversidade, saúde pública e preservação de recursos naturais para uma nanotecnologia segura e sustentável.





## 8. Eder Carlos Rocha Quintão

Universidade de São Paulo  
Faculdade de Medicina - LIM 10  
Av Dr Arnaldo 455 - sala 315  
São Paulo - SP, 01246-000

**Resumo da pesquisa realizada:** Transporte reverso de colesterol -  
Metabolismo celular de colesterol

Mecanismos de exportação celular de colesterol investigado em dislipidemias e  
processo inflamatórios

## 9. Edson Antonio Ticianelli

Universidade de São Paulo  
Instituto de Química de São Carlos  
Departamento de Físico Química  
Av. Trabalhador São-Carlense, 400  
Parque Arnold Schimidt - São Carlos - SP, 13566-590  
<https://eletroquimica.iqsc.usp.br/>

**Resumo da pesquisa realizada:** Electrocatálise VI: Aspectos fundamentais  
e aplicados em problemas emergentes e clássicos em conversão  
eletroquímica de energia

A eletrólise acoplada da água é uma estratégia promissora para a produção de  
hidrogênio verde. Os poluentes são matérias-primas atraentes para as reações  
anódicas frente a reação de evolução do oxigênio, com as vantagens da  
conversão de resíduo a produtos de valor agregado e a redução de custos do  
processo. Há uma necessidade urgente de testes reais de amostras de resíduos,





do ponto de vista de ambos redução de contaminantes e produção eletroquímica de hidrogênio. Este trabalho oferecerá uma avaliação sistemática da eletrólise acoplada da água com águas residuais contendo compostos orgânicos voláteis assim como provindos da biomassa serão tomados como exemplos. Os potenciais técnicos e econômicos serão avaliados especialmente com base nos desempenhos de eletrólise acoplada da água, incluindo potencial da célula, densidade de corrente, taxa de produção de hidrogênio, consumo de energia e redução da poluição. A eletrólise acoplada da água com águas residuais refratárias, faz do hidrogênio um subproduto de alto valor agregado para redução de custos operacionais desde a visão do tratamento de águas residuais. Sendo assim, este trabalho poderá oferecer uma referência para a avaliação sistemática e seleção de eletrólise de água acoplada a águas residuais reais.

## 10. Elias Ayres Guidetti Zagatto

Universidade de São Paulo  
Centro de Energia Nuclear na Agricultura  
Avenida Centenário, 303  
Piracicaba - SP, 13405 038

**Resumo da pesquisa realizada:** Análises por injeção em fluxo contínuo; rastreabilidade ambiental, agro-ambiente

O Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA) envolve-se em rastreabilidade científica, em apoio à sustentabilidade da agricultura moderna e ao monitoramento florestal na Amazônia e na Mata Atlântica. Propõe-se treinar graduandos na a) aplicação de técnicas analíticas isotópicas e nucleares, b) nano impressão digital para rastreabilidade e autenticidade na agricultura, (c) rastreabilidade da madeira ilegalmente extraída de floresta tropical. Os alunos serão treinados por 3 acadêmicos da ABC do CENA/USP em técnicas analíticas



utilizadas para rastreabilidade, na nanotecnologia química e em ferramentas moleculares e bioinformática, recebendo posteriormente treinamento em (a) nano impressão digital para rastreabilidade e autenticidade na agricultura [cadeias de produção de madeira e de plantas frutíferas tropicais - do solo à produção agroalimentar e de madeira, utilizando micro-sistemas de análises químicas por injeção em fluxo ( $\mu$ FIA) e (b) rastreabilidade do destino da madeira derivada da extração ilegal de madeira em floresta tropical, aplicando métodos químicos, isotópicos forenses e espectrofotométricos, em solos e plantas. Um aspecto relevante se refere à alta taxa de amostragem dos sistemas  $\mu$ FIA bem como sua adequação a análises “in situ”.

## 11. Fausto Foresti

Universidade Estadual Paulista - UNESP

Instituto de Biociências de Botucatu

Departamento de Biologia Estrutural e Funcional,

Rua Dr. Antônio Celso Wagner Zanin, 250 - Distrito de Rubião Junior

Botucatu – SP, 18618-000

**Resumo da pesquisa realizada:** Citogenética e Genômica de Peixes; Genética e Estrutura de Populações de Peixes; Marcadores Moleculares e Identificação de Espécies de Peixes

O proponente é pesquisador 1A do CNPq, coordenando projetos de Citogenética e Estrutura Molecular de peixes Neotropicais, realizando pesquisas sobre a estrutura cromossômica de peixes em análises citogenéticas e moleculares de sequências de DNA repetitivo, bem como o mapeamento físico e genético para a resolução de questões de filogeografia e de distribuição das espécies deste grupo biológico. Também desenvolve pesquisas sobre identificação de espécies e



estrutura de populações de peixes de águas interiores e marinhas utilizando marcadores genéticos moleculares.

## 12. Fernando Galembeck

Universidade Estadual de Campinas  
Instituto de Química, Rua Monteiro Lobato s/n  
Campinas - SP, 13081-970  
<http://www.inomat.unicamp.br>

**Resumo da pesquisa realizada:** Eletrização da matéria: novos paradigmas e aplicações na produção sustentável industrial e de energia, e na melhoria do ambiente.

Está ocorrendo uma mudança de paradigma no conhecimento da matéria, descartando a eletroneutralidade e reconhecendo o papel central da água como agente de eletrização. Essa mudança tem interesse intrínseco interdisciplinar nas interfaces entre a Química, Ciência e Engenharia de Materiais, Geociências e outras áreas, mostrando novas formas de produção de energia, de fabricação de produtos químicos e indicando caminhos para o controle ambiental e engenharia do clima (F. Galembeck et al., Chem. Soc. Rev., 2024,53, 2578-2602). Novas tecnologias poderão ser criadas com esse novo conhecimento, todas elas compatíveis com vários ODSs da ONU, e em todas elas a água tem papel predominante, sem exigir graus de pureza elevados.

Resultados recentes de vários grupos, inclusive este, mostram que a eletrização da água provoca mudanças de reatividade em muitas substâncias, produzindo hidrogênio, peróxido de hidrogênio, uréia, amônia e reduzindo metais, através de reações químicas que eram até aqui consideradas impossíveis.

Bolsistas deste projeto farão determinações do grau de eletrização de água no escoamento em dispositivos construídos com diferentes materiais, desenhados



para produzirem eletricidade ou substâncias químicas de forma sustentável e descentralizada.

### 13. Francisco Rafael Martins Laurindo

Universidade de São Paulo  
Faculdade de Medicina  
Instituto do Coração (INCOR)  
Av Dr Eneas de Carvalho Aguiar 44 9º andar Bl II - Cerqueira César  
São Paulo - SP, 05403-000

**Resumo da pesquisa realizada:** Biologia Vascular Redox; Fisiopatologia de doenças da aorta

Nosso grupo investiga os mecanismos redox em doenças cardiovasculares, focando na comunicação entre o retículo endoplasmático e a superfície celular. Este modelo envolve a produção de intermediários redox-ativos, como água oxigenada e óxido nítrico, que regulam proteínas sensíveis (ex.: cisteínas) e afetam a migração, proliferação, resposta a estímulos mecânicos e contração das células vasculares. As proteínas dissulfeto isomerases (PDIs) do retículo endoplasmático são fundamentais na homeostase celular e nesses processos fisiopatológicos. Nossos projetos estudam o tráfego subcelular, interações moleculares, efeitos celulares e intercelulares, respostas inflamatórias e regulação do estresse celular mediado por PDIs. Recentemente, construímos um modelo transgênico de camundongos que superexpressam PDI para estudar doenças vasculares, especialmente doenças da aorta, que ainda carecem de tratamento. A PDI, especialmente sua isoforma A1, mostra-se protetora contra a dissecação da aorta em modelos experimentais. Nosso grupo multidisciplinar busca avançar o conhecimento na área, com forte inserção nacional e



internacional, incentivando a participação de estudantes de bioquímica, fisiologia e medicina.

#### 14. Gabriel Ravanhani Schleder

Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM)

Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano)

Rua Giuseppe Máximo Scolfaro, 10.000

Campinas - SP, 13083-100

<https://lnnano.cnpem.br/lnnano-pesquisa/competencias-transversais/simulacao-computacional-e-inteligencia-artificial/>

**Resumo da pesquisa realizada:** Inteligência Artificial aplicada à Simulações Dinâmicas e Eletrônica de Nanomateriais

Os potenciais interatômicos de aprendizado de máquina (MLIPs) combinam a precisão de métodos quânticos com a eficiência computacional dos campos de força clássicos, permitindo simulações de átomos, moléculas, biosistemas, sólidos, superfícies e nanomateriais. Recentemente, MLIPs avançados que utilizam representações equivariantes e redes neurais de grafos profundos, conhecidos como "modelos universais", têm se destacado. Avaliaremos a universalidade dos UIPs disponíveis, como MACE e CHGNet, em tarefas de generalização, validando sua eficiência para o fine-tuning de modelos especializados e ampliando a cobertura do espaço de materiais no dataset de treinamento. Aplicaremos esses potenciais em simulações de dinâmica molecular de interesse do LNNano, incluindo propriedades estruturais dinâmicas de nanomateriais. Exemplos incluem a simulação de experimentos do Laboratório Nacional de Nanotecnologia, como processos de ruptura de nanoflakes de materiais 2D, sistemas twisted 2D, e nanoclusters de óxidos, visualizados por microscopia de alta resolução (HRTEM) in situ. Nosso objetivo é o



desenvolvimento e validação metodológica, além de resultados aplicados aos sistemas físicos mencionados.

## 15. Glaucius Oliva

Universidade de São Paulo

Instituto de Física de São Carlos

Centro de Pesquisa e Inovação em Biodiversidade e Fármacos-CIBFar/CEPID

Avenida João Dagnone, nº 1100

São Carlos - SP, 13563-120

**Resumo da pesquisa realizada:** Desenvolvimento de Antivirais para Arbovírus: Foco nas Proteínas Não-Estruturais de Zika, Chikungunya e Febre Amarela

O projeto de pesquisa aborda o desafio dos arbovírus causadores das febres Zika, Chikungunya e Amarela no Brasil, destacando a necessidade de desenvolver novos medicamentos, já que não há vacinas ou tratamentos eficazes para ZIKV e CHIKV, e existem escapes vacinais para YFV. A pesquisa se concentra no detalhamento das etapas de replicação viral e dos componentes envolvidos, essenciais para o desenvolvimento de antivirais. O genoma do ZIKV e YFV é constituído por RNA fita positiva que codifica uma única poliproteína, originando proteínas estruturais e não estruturais, enquanto o genoma do CHIKV codifica duas poliproteínas que resultam em proteínas estruturais e não estruturais. As proteínas não estruturais NS3 e NS5 de ZIKV e YFV, e nsP1, nsP2 e nsP4 de CHIKV possuem funções enzimáticas e são potenciais alvos farmacológicos. A NS3 de ZIKV e YFV possui funções de serino-protease e RNA-helicase, enquanto a NS5 atua como RNA polimerase e metiltransferase. No CHIKV, nsP1 realiza o capeamento do RNA viral e ancoramento do complexo de replicação, nsP2 atua como NTPase, helicase e cisteíno-protease, e nsP4 como RNA polimerase.





Bloquear essas funções é letal para a replicação viral. A proposta envolve a expressão recombinante e triagem de compostos para identificar candidatos a fármacos.

## 16. Helena Bonciani Nader

Universidade Federal de São Paulo  
Instituto de Farmacologia e Biologia Molecular  
Escola Paulista de Medicina  
Rua Três de Maio, 100  
São Paulo, SP

**Resumo da pesquisa realizada:** Explorando o Universo dos Glicoconjugados: Técnicas Avançadas em Biologia Celular e Química para Alunos de Graduação.

Os glicoconjugados, incluindo os glicosaminoglicanos (GAGs), são moléculas abundantes, diversas e heterogêneas na matriz e superfície das células. Diferente de ácidos nucleicos e proteínas, sua biossíntese não segue um código conhecido. Suas estruturas resultam da ação de glicosiltransferases, epimerases e sulfotransferases, que modificam os resíduos de açúcares ao longo da cadeia. Essa complexidade gera diversas entidades químicas funcionais. A estrutura-função dos GAGs é um sistema biológico complexo com redundância e plasticidade. Este projeto estuda o papel dos GAGs na biologia celular utilizando diferentes modelos e abordagens complementares para atingir os objetivos: 1) Complexo funcional entre proteoglicanos (PGs) da superfície celular, integrinas, receptores celulares e componentes da matriz extracelular; 2) PGs no tráfego celular; 3) GAGs na interação e modulação de atividade de endoproteases e endoglicosidases; 4) Estruturas e sequências dissacarídicas dos GAGs e estudos conformacionais; 5) GAGs na transformação celular.





## 17. Henrique Eisi Toma

Universidade de São Paulo

Instituto de Química

Departamento de Química Fundamental

Av. Prof. Lineu Prestes, 748, Cidade Universitária

São Paulo - SP, 05513970

<https://www.iq.usp.br/portaliqusp/?q=pt-br/users/henrique-eisi-toma>

**Resumo da pesquisa realizada:** Nanotecnologia Molecular.

As nanopartículas são as sementes da Nanotecnologia, e podem ser combinadas com a Química para adquirir funcionalidade e desempenho em todas as áreas da ciência, incluindo catálise, sensores, hidrometalurgia, biotecnologia, medicina e química ambiental. O projeto será voltado para a química das nanopartículas, envolvendo a síntese, monitoração e caracterização com base nas ferramentas de investigação disponíveis no laboratório. Também serão explorados aspectos da química de coordenação associados às nanopartículas.



## 18. João Santana da Silva

Universidade de São Paulo

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Departamento de Bioquímica e Imunologia

Av. Bandeirantes 3900

Ribeirão Preto – SP - 14049-900

**Resumo da pesquisa realizada:** Imunoparasitologia - Relação hospedeiro parasita - Mecanismos de escape da resposta imune.

Temos diversas oportunidades de trabalho para os estudantes. A primeira delas versa sobre o papel de determinadas citocinas, quimiocinas e moléculas relacionadas à exaustão na resistência ou suscetibilidade às infecções. Tais infecções podem ser por *Trypanosoma cruzi*, *Leishmania braziliensis* (ou *infantum*) e pelo fungo *Paracoccidioides brasiliensis* (Pb). No caso de um estágio curto, os estudantes são direcionados mais para estudantes com *Trypanosoma* ou pelo fungo Pb, cujas avaliações das respostas imunes e inflamatórias podem ser realizadas com menor tempo. Outras oportunidades são de estudos com vírus, incluindo o SARS-CoV-2, mas nesse caso há necessidade de maior treinamento, sem a possibilidade de trabalho no BCL-3, devido ao risco de infecções. Várias oportunidades estão disponíveis, desde que temos animais deficientes de diversas citocinas, quimiocinas, PD-1, BLIMP-1, TIGIT, moléculas relacionadas com cicatrização, metabolismo, entre outras. O estágio no laboratório traz a oportunidade de treinamento em diversas técnicas, incluindo PCR, citometria, culturas de células, biologia molecular, entre outras.



## 19. José Alberto Cuminato

Universidade de São Paulo

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

Departamento de Matemática Aplicada e Estatística

Av do Trabalhador Sancarlense, 400

São Carlos - SP 13566-290

<https://cemeai.icmc.usp.br/>

### **Resumo da pesquisa realizada:** Matemática Aplicada à indústria

O objetivo deste projeto é a promoção do uso das ciências matemáticas e, em especial da matemática aplicada, estatística e ciência da computação como um recurso industrial. Pretendemos realizar essas atividades dentro de um ambiente interdisciplinar, enfatizando a transferência de tecnologia e a educação e difusão do conhecimento para aplicações na indústria e no governo. As atividades serão organizadas por um centro de referência em pesquisa especialmente estruturado e adaptado para esta finalidade. A principal estratégia do Centro é a construção de uma infra-estrutura forte no que diz respeito aos recursos humanos, equipamentos computacionais avançados, oportunidades de colaboração e outras facilidades, a fim de promover a cooperação interdisciplinar com a indústria e, mais especificamente, com os setores de manufatura, governo e serviços. O Centro irá incentivar os grupos de pesquisa acadêmica a colaborar com aplicações práticas e produzir novos conhecimentos científicos. Os grupos de pesquisa participantes do CeMEAI demonstraram experiência na produção de trabalhos acadêmicos de alta qualidade em suas áreas de atuação e, em muitos casos, também em aplicações relevantes, como evidenciado pelos vários trabalhos já realizados pelos pesquisadores principais, tanto acadêmicos como em cooperação com a Indústria.



## 20. Julio Cesar Batista Ferreira

Universidade de Sao Paulo

Instituto de Ciências Biomédicas

Depto Anatomia

Av. Prof. Lineu Prestes, nº 2415 – Butantã – São Paulo/SP – CEP 05508-000

<https://bv.fapesp.br/pt/pesquisador/32710/julio-cesar-batista-ferreira/>

**Resumo da pesquisa realizada:** Função mitocondrial muscular na saúde e na doença

As mitocôndrias são organelas que continuamente sofrem fissão e fusão (dinâmica mitocondrial). Estes processos opostos trabalham em conjunto para manter forma, tamanho, número e função mitocondrial. O mal funcionamento da dinâmica mitocondrial resulta no acúmulo de mitocôndrias fragmentadas e disfuncionais, contribuindo para estabelecimento e progressão de diversas doenças degenerativas. Nosso grupo demonstrou que o reestabelecimento do equilíbrio fissão-fusão mitocondrial através do exercício físico sustentado ou terapia farmacológica seletiva é suficiente para recuperar o metabolismo bioenergético mitocondrial. Considerando que a musculatura esquelética apresenta elevada demanda metabólica e grande quantidade de mitocôndrias, e que doenças musculares são frequentemente acompanhadas pela disfunção mitocondrial, pretendemos investigar nesse projeto o papel da dinâmica mitocondrial na musculatura esquelética perante condições estressoras fisiológicas (exercício físico) e patológicas (miopatia neurogênica).



## 21. Larissa Dias da Cunha

Universidade de São Paulo  
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto  
Departamento de Biologia Celular e Molecular e Bioagentes Patogênicos  
Av. Bandeirantes 3900  
Ribeirão Preto, SP  
14015-900  
<https://posbiocel.fmrp.usp.br/pt/>

**Resumo da pesquisa realizada:** Regulação da resposta a fagocitose de células mortas por macrófagos

A autofagia é crucial para a homeostasia celular sob estresse, tornando-se um alvo promissor no desenvolvimento de fármacos para diversas patologias. A fagocitose associada a LC3 (LAP) recruta componentes da via autofágica para o fagossomo, regulando a maturação fagolisossomal e a sinalização subsequente. LAP é essencial para a secreção de citocinas anti-inflamatórias por macrófagos durante a fagocitose de células apoptóticas. Em tumores sólidos, a fagocitose de células tumorais mortas por macrófagos promove imunossupressão e crescimento tumoral. Na ausência de LAP, macrófagos tumorais expressam genes pró-inflamatórios, ativando o sensor citosólico STING e a produção de interferon do tipo I, resultando na ativação de linfócitos T e eliminação de tumores sólidos. Esta pesquisa busca elucidar os mecanismos de controle da polarização de macrófagos por LAP durante a fagocitose e revelar novos componentes da cascata de sinalização de LAP.



## 22. Lauro Tatsuo Kubota

Universidade Estadual de Campinas

Instituto de Química

Rua Josué de Castro, SN, Cidade Universitária Zeferino Vaz

Campinas – SP, 13083-861

<https://www.leeds.igq.unicamp.br/>

**Resumo da pesquisa realizada:** Novos materiais para dispositivos eletroquímicos.

Os principais interesses desta linha de pesquisa envolvem o desenvolvimento e aplicação de plataformas à base de carbono (nanotubos de carbono, grafeno e óxido de grafeno), materiais poliméricos condutores e compósitos diversos em dispositivos sensores e biossensores eletroquímicos. Os estudos focam em processos de obtenção de materiais com propriedades diferenciadas, na caracterização de interfaces eletroquímicas e na aplicação dos dispositivos desenvolvidos, principalmente para fins de sensoriamento.

## 23. Leonardo Tomazeli Duarte

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA), Rua Pedro Zaccaria, 1300

Limeira – SP, 13484-350

<https://www.bi0s.unicamp.br/>

**Resumo da pesquisa realizada:** Inteligência Artificial

O projeto será uma introdução ao uso da computação quântica para implementação de métodos de inteligência artificial. Em particular, haverá um estudo do paradigma de computação conhecido com quantum annealing. Em





seguida, o estagiário desenvolverá um algoritmo em Python para implementar um modelo de aprendizado de máquina adaptado para um computador baseado no paradigma quantum annealing.

## 24. Liane Marcia Rossi

Universidade de São Paulo  
Instituto de Química  
Departamento de Química Fundamental  
Av Prof Lineu Prestes 748  
São Paulo – SP, 05508-000  
<https://www.lianerossi.org/>

### **Resumo da pesquisa realizada:** Catálise

O metanol é um dos principais produtos que pode ser obtido de forma seletiva a partir da hidrogenação de CO<sub>2</sub> e tem sido considerado um potencial combustível para a transição energética. Estudos voltados para desenvolver catalisadores e o processo para a conversão de CO<sub>2</sub> estão alinhados com os objetivos globais de reduzir as emissões de carbono e fazer a transição para uma fonte de energia sustentável. Neste estágio, o candidato terá contato com o desenvolvimento de catalisadores desde a escala de laboratório até a escala de catalisadores técnicos, bem como a oportunidade de operar uma unidade de testes catalíticos visando a obtenção de metanol. Além disso, será familiarizado com os métodos analíticos empregados para a identificação e quantificação dos produtos, bem como os cálculos de atividade e seletividade. O estudante será orientado quanto as melhores práticas de segurança de laboratório e atuará em um grupo multidisciplinar de químicos e engenheiros.





## 25. Licio Augusto Velloso

Universidade Estadual de Campinas  
Obesity and Comorbidities Research Center  
Instituto de Biologia  
Campinas - São Paulo - Brasil - 13084-970  
Ocrc.org.br

**Resumo da pesquisa realizada:** Mecanismos de regulação da fome e gasto energético com foco em Obesidade e doenças metabólicas

O nosso grupo estuda como o cérebro controla a fome e o gasto energético. Utilizamos uma série de camundongos transgênicos que expressam formas modificadas de proteínas cerebrais envolvidas na regulação da fome e com isso buscamos avanços no desenvolvimento de estratégias para tratar tais doenças.



## 26. Luiz Antonio Martinelli

Universidade de São Paulo  
Centro de Energia Nuclear na Agricultura da (CENA/USP)  
Av. Centenário, 303 - São Dimas  
Piracicaba - SP, 13400-970

**Resumo da pesquisa realizada:** Metrologia Forense e Rastreabilidade na Qualidade Agroambiental - MRFor

O INCT "Metrologia e Rastreabilidade em Qualidade Agroambiental" foca em pesquisas inovadoras sobre rastreabilidade científica para a sustentabilidade da agricultura moderna e monitoramento florestal na Amazônia e Mata Atlântica. Propomos treinar alunos de graduação em técnicas analíticas isotópicas e nucleares, nano impressão digital para rastreabilidade e autenticidade na agricultura e cadeias de produção de madeira. Também abordaremos a rastreabilidade da madeira derivada da extração ilegal em florestas tropicais, aplicando métodos isotópicos forenses, moleculares e bioinformática. Os alunos serão treinados por três acadêmicos da ABC do CENA/USP em técnicas de rastreabilidade, nanotecnologia química e ferramentas moleculares. O treinamento inclui a construção de isoscapes, elaboração de mapas com variabilidade espacial dos isótopos em matrizes de madeira e aplicação de métodos estatístico-espaciais. Esses dados podem ajudar na rastreabilidade da origem da madeira e produtos florestais, auxiliando diagnósticos forenses para fiscalização e regulamentação.



## 27. Luiz Eugenio Araujo de Moraes Mello

Instituto D'Or de Pesquisa e Ensino  
Avenida Brigadeiro Luis Antonio, 5001  
São Paulo – SP, 01401-002

### **Resumo da pesquisa realizada:** Neurociencia e plasticidade neural

Após uma lesão no sistema nervoso o tecido remanescente se rearranja de maneira suprir a função em substituição ao tecido lesado. Essa organização é por vezes disfuncional levando a patologias. Em nosso laboratório buscamos avaliar os mecanismos subjacentes ao processo de reorganização neural pós-lesional. Os estudantes selecionados terão oportunidade de acompanhar as diferentes etapas dos projetos em curso em nosso laboratório e nas Instituições associadas



## 28. Luiz Juliano Neto

Universidade Federal de São Paulo  
Escola Paulista de Medicina  
Departamento de Biofísica  
Rua Três de Maio, 100 - 1º andar  
São Paulo – SP, 04044-020

**Resumo da pesquisa realizada:** Metabolismo celular em processos fisiológicos e patológicos: Integração da Medicina - Biologia - Química Farmacêutica

O laboratório foca em proteínas, peptídeos e proteases, integrando ciências da vida e medicina com física, química e engenharia desde 2005. Pioneiros na síntese de peptídeos no Brasil, inicialmente estudamos atividades vasculares em sistemas hipertensivos renais e caliceína-cinina. Desde 1985, desenvolvemos substratos peptídicos fluorescentes para proteases. No Departamento de Biofísica da Escola Paulista de Medicina, reunimos médicos, biólogos, químicos, físicos e matemáticos para trabalhar com caliceínas teciduais e plasmáticas, convertases pró-proteínas e o papel das proteases em ciclos de vida de tripanossomas (*T. cruzi* e *Leishmania*) e vírus (Dengue e febre aftosa). Em 2010, publicamos sobre a ativação da peptidase SARS-Cov 3CL. A pandemia de SARS-COV-2 nos fez retornar a esse estudo. Nosso trabalho também abrange o papel das proteases em processos tumorais, estabelecendo um ambiente colaborativo para estudos oncológicos no diagnóstico e química farmacêutica.



## 29. Luiz Osório Silveira Leiria

Universidade de São Paulo  
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto  
Departamento de Farmacologia.  
Av. Bandeirantes 3900 -Prédio Central da FMRP-USP, primeiro andar.  
Ribeirão Preto - SP, 14049-900

### **Resumo da pesquisa realizada:** Imunometabolismo do tecido adiposo

Buscamos entender como o tecido adiposo marrom interage com células imunes do seu microambiente para manter a homeostase energética. Projetos do laboratório tem o foco na compreensão de mecanismos que expliquem como adipócitos termogênicos e diferentes células imunes se comunicam entre si através de interações entre ligantes e receptores.

## 30. Maria Aparecida Juliano

Universidade Federal de São Paulo  
Escola Paulista de Medicina  
Rua Três de maio, 100, 1º andar  
Vila Clementino - São Paulo – SP, 04044-020

### **Resumo da pesquisa realizada:** Identificação de microrganismos por MALDI-TOF

O aluno poderá ter a oportunidade de entrar em contato com diferentes técnicas. Cromatografia líquida de alta pressão e com diferentes configurações de espectrometria de massas



### 31. Marie-Anne Van Sluys

Universidade de São Paulo  
Departamento de Botânica  
Rua do Matão, 277 - sala 153  
São Paulo – SP, 05508-090  
<https://sites.usp.br/gatelab/>

**Resumo da pesquisa realizada:** Interação planta e microrganismos e genômica comparativa e funcional.

Nosso grupo de pesquisa investiga a interação entre microrganismos e plantas com o objetivo de compreender a comunicação entre os organismos e suas consequências para o ambiente, seja ele natural ou agrícola. Também temos interesse no estudo da atividade de elementos de transposição cuja capacidade intrínseca de mudar de lugar no genoma dos seres vivos resulta em diversidade genômica dentro e entre espécies. O aluno terá a oportunidade de acompanhar de perto os projetos em andamento e seu projeto será adequado ao perfil e interesses manifestados no momento da inscrição. O estágio permitirá o aprendizado de metodologias moleculares e celulares, o cultivo de plantas e bactérias além de ferramentas de bioinformática para análises “ômicas”. A colonização dos tecidos in planta é visualizada pelas bactérias fluorescentes. Também estudamos a expressão de genes de interesse após a extração de RNA total. O objetivo que delineamos para este estágio é a exposição do aluno de graduação ao universo dinâmico do estudo das interações entre organismos e também a um conjunto de metodologias que é aplicado rotineiramente nas pesquisas da área de Ciências da Vida (Agrárias, Biotecnologia, Biologia e Saúde).



## 32. Mauricio Roberto Cherubin

Universidade de São Paulo

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP

Av. Pádua Dias, 11

Piracicaba – SP, 13418-900

<https://www.sohmaesalq.com/>

**Resumo da pesquisa realizada:** Linha de pesquisa em saúde do solo e dinâmica de carbono no solo em áreas que utilizem prática de manejo conservacionistas.

A necessidade de aumentar a produção de alimentos para uma população crescente com redução dos impactos ambientais é um consenso global, e torna urgente a necessidade de escalar práticas sustentáveis/regenerativas na agricultura. Nesse cenário, solos saudáveis têm sido amplamente reconhecidos com a base para superar os grandes desafios do século 21, contribuindo para segurança alimentar, qualidade da água, manutenção da biodiversidade, sequestro de carbono e combate as mudanças climáticas. Neste contexto, o grupo de pesquisa SOHMA, da ESALQ/USP, está dedicado como um dos únicos grupos do país, dedicado no estudo do impacto do uso da terra e práticas de manejo do solo em sistemas agrícolas nos indicadores de saúde do solo, dinâmica do carbono, e na provisão de serviços ecossistêmicos. Trata-se de um grupo muito ativo na geração de ciência e tecnologias, tomando a liderança no assunto no Brasil, e reconhecido internacionalmente.





### 33. Naercio Aquino Menezes Filho

Insper

Rua Quatá, 300

São Paulo, SP, 04546-042

<https://sites.google.com/view/naercio-menezes-filho>

**Resumo da pesquisa realizada:** Determinantes do Baixo Desempenho dos alunos brasileiros no PISA

Este projeto visa a analisar a variação do desempenho dos alunos brasileiros no exame internacional do PISA, entre 2018 e 2022. A ideia é entender porque o rendimento dos alunos brasileiros em matemática, ciências e leitura ficou constante, mesmo após as escolas terem ficado fechadas por quase dois anos. A hipótese a ser testada é que o desempenho era tão baixo antes da pandemia, que não havia possibilidade de uma redução ainda maior.

Serão comparados dados de desempenho de alunos com diferentes níveis socioeconômicos e de diferentes unidades da federação. Além disto, compararemos o rendimento de alunos de diferentes países, para saber se o aprendizado dos alunos mais pobres destes países declinou como resultado da pandemia. Por fim, iremos analisar os determinantes do aprendizado no PISA, usando regressões econométricas, para examinar se a posse de celular com acesso a internet aumentou o aprendizado dos alunos na pandemia.



### 34. Niels Olsen Saraiva Câmara

USP - Departamento de Filosofia  
R. do Lago, 717 - Butantã  
São Paulo, SP, 05508-080.

**Resumo da pesquisa realizada:** Inflamação e metabolismo celular em modelos cancer experimental.

O câncer colorretal (CCR) é responsável pela morte de 700.000 pessoas no mundo todo por ano, sendo o quarto câncer mais letal. O risco de desenvolvimento desse tipo de câncer está intimamente associado à alimentação e hábitos de vida do indivíduo, demonstrando maior incidência em pessoas que ingerem carnes vermelhas e embutidos em excesso e que não praticam nenhum tipo de atividade física. Além desses fatores, a colite ulcerativa crônica também vem sendo associada a um aumento no risco de CCR, especificamente ao câncer associado à colite (CAC). Neste caso, fatores inflamatórios estão relacionados com a carcinogênese, progressão da doença e até metástase. Células Th17 e células T reguladoras possuem programas metabólicos opostos e desempenham papéis diferentes neste cenário que ainda precisam ser elucidados.

### 35. Renato Janine Ribeiro

USP - Departamento de Filosofia  
R. do Lago, 717 - Butantã  
São Paulo, SP, 05508-080.

**Resumo da pesquisa realizada:** Um tempo de democratização crescente

Nosso tema é a expansão da democracia, de regime apenas político para regime dos afetos (na amizade e no amor) e de trabalho. Como realizar essa expansão?



Como democratizar nossa vida? E como conjugar essa pulsão democrática, que em nossos trabalhos contrapusemos à governabilidade republicana, com o par de opostos que são utopia e redução de danos? Porque as políticas públicas se movem entre o desejo de promover a felicidade plena (com a utopia) e a limitação dos prejuízos inerentes à condição humana neste mundo imperfeito.

### 36. Rita de Cassia Aleixo Tostes Passaglia

Universidade de São Paulo  
Faculdade de Medicina de Ribeirao Preto (FMRP-USP)  
Departamento de Farmacologia  
Av. Bandeirantes, 3900  
Ribeirao Preto – SP, 14049-900  
@Tosteslab

**Resumo da pesquisa realizada:** Impacto da testosterona na função cardiovascular (Fisiologia e Farmacologia Cardiovascular)

A testosterona é o principal composto utilizado por indivíduos transmasculinos durante a terapia hormonal de afirmação de gênero (THAG-T). Embora considerada segura, ela pode aumentar o risco cardiovascular para essa população e os estudos direcionados a investigar os efeitos da testosterona, e mecanismos específicos, no sistema cardiovascular em organismos biologicamente femininos, especialmente no contexto da THAG-T, são escassos. Assim, é necessário investigar e elucidar os efeitos cardiovasculares da THAG-T, e mecanismos envolvidos, contribuindo, em última instância, para otimização desta terapia. Nossa proposta tem como objetivo avaliar os mecanismos pelos quais a THAG-T altera o desempenho cardiovascular em 2 vertentes: 1) mecanismos pelos quais o sistema imunológico contribui para as alterações



cardiovasculares induzidas pela THAG-T; 2) mecanismos neurais - sistema nervoso central - que impactam a função cardiovascular durante a THAG-T.

### 37. Rui Curi

Instituto Butantan

Laboratório de Fisiopatologia

Avenida Vital Brasil, 1500 - prédio 124

São Paulo – SP, 05585-000

**Resumo da pesquisa realizada:** Imunogenicidade das vacinas do Instituto Butantan contra COVID-19 no diabetes mellitus tipo 2 não associado à obesidade

O diabetes mellitus é uma das comorbidades predominantes entre os pacientes com COVID-19 não sobreviventes. Pacientes diabéticos apresentam menor resposta imunogênica às vacinas para doenças infecciosas de modo geral. No Brasil, mais de 75% dos diabéticos tipo 2 apresentam sobrepeso ou obesidade. A presença da obesidade por si só afeta as respostas do organismo às vacinas, porém pouco se sabe sobre o comprometimento gerado exclusivamente pela hiperglicemia e resistência periférica à insulina. Nosso grupo de pesquisa visa investigar a influência exclusiva do estado diabético, sem o fator obesidade, na dose-resposta às vacinas do Instituto Butantan contra doenças infectocontagiosas, como o COVID-19. Para estudar o papel exclusivo do diabetes sobre a resposta vacinal e componentes do sistema imunológico, utilizamos o rato Goto-Kakizaki, um modelo animal de diabetes tipo 2 não obeso. O estágio proporcionará ao bolsista vivenciar o planejamento e a execução do protocolo experimental utilizando o rato Goto-Kakizaki e protocolos de imunização. O estagiário receberá treinamento técnico para realizar dosagem de citocinas e avaliação da titulação de anticorpos induzidos após imunização. Também será



treinado para a avaliação das alterações in situ nos órgãos linfoides atribuídas a resposta vacinal, como identificação de subpopulações celulares específicas por imunistoquímica.

### 38. Sergio Schenkman

Universidade Federal de São Paulo

Escola Paulista de Medicina

Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia

Rua Pedro de Toledo, 669 - 6 andar

São Paulo – SP, 04039-032

<https://sergioschenkman.wixsite.com/schenkmanlab>

**Resumo da pesquisa realizada:** Efeito de estresses oxidativos e nutricionais na resistência a antimicrobianos em parasitas, fungos e bactérias.

Em nosso grupo pretendemos entender como parasitas, fungos e bactérias desenvolvem a resistência a antimicrobianos. Existem já vários mecanismos descritos, mas ainda pouco se conhece como variações ambientais dentro dos hospedeiros e na presença de drogas podem atuar no desenvolvimento de variantes capazes a sobreviver. No estágio, o candidato acompanhará as diferentes técnicas de análise de desenvolvimento de resistentes em modelos de microrganismos mantidos in vitro e submetidos a adição de agentes oxidantes e/ou após diminuição de nutrientes necessários ao crescimento. Serão feitas análises fenotípicas e moleculares após o tratamento.



### 39. Sergio Verjovski-Almeida

Instituto Butantan

Laboratório de Ciclo Celular

Laboratório de Expressão Gênica em Eucariotos

Av. Vital Brasil 1500, Prédio 55

São Paulo – SP, 05503-900

<http://www.iq.usp.br/verjo/index.html>

**Resumo da pesquisa realizada:** RNAs longos não codificadores de proteínas expressos em diferentes estágios do ciclo de vida do parasita *Schistosoma mansoni*.

Nosso grupo estuda alterações na expressão gênica em larga escala no parasita *Schistosoma mansoni*, com foco na busca de RNAs longos não codificadores de proteínas (lncRNAs) do parasita que sejam essenciais para manutenção de sua homeostase, e de lncRNAs que estejam envolvidos na maturação, no desenvolvimento e no pareamento dos parasitas. Usamos abordagens de biologia celular para caracterizar os mecanismos moleculares de regulação da expressão gênica de alguns lncRNAs selecionados. O objetivo é identificar lncRNAs que sejam possíveis alvos terapêuticos contra a esquistossomose.





#### 40. Sidney José Lima Ribeiro

Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Instituto de Química

Rua Prof. Francisco Degni, 55

Araraquara - SP, 14800-060

<https://www.iq.unesp.br/#!/fotonicos/>

**Resumo da pesquisa realizada:** Materiais conversores de luz à base de terras raras: marcadores luminescentes, sensores e amplificadores ópticos

Desenvolvimento de novos materiais luminescentes micro e nanoestruturados à base de íon terras raras (TR: Sc, Y, La-Lu), os quais atuarão nas áreas de: energia, saúde, telecomunicação, detecção de radiação e segurança. Os materiais luminescentes têm como estratégia a área de conversores de energia, visando desenvolver: i) Dispositivos moleculares conversores de luz através da transferência de energia intramolecular ligante-metal para aplicação em termômetros moleculares, marcadores ópticos. ii) Biomarcadores e materiais multifuncionais para bioimageamento, detecção e foto-ativação em terapia fotodinâmica; iii) Conversores de energia luminosa que atuem como emissores de luz de alta eficiência para aplicação em LEDs e OLEDs; iv) Compósitos fotocatalíticos que possuam alta eficiência de conversão química, v) amplificadores ópticos para aplicação em telecomunicações e vi) cintiladores para detectores de radiação de alta energia. As propriedades fotônicas dos materiais serão diretamente correlacionadas com as suas características morfológicas e estruturais que representarão a ciência básica da proposta.





## 41. Siu Mui Tsai

Universidade de São Paulo  
Centro de Energia Nuclear na Agricultura  
Laboratório de Biologia Celular e Molecular  
Av. Centenário – 303  
Piracicaba - SP, 13.416-000

**Resumo da pesquisa realizada:** Explorando Biodiversidade e Rastreabilidade: Formação em Técnicas Avançadas para Sustentabilidade Agroambiental

O INCT "Metrologia e Rastreabilidade em Qualidade Agroambiental" foca em pesquisas inovadoras e robustas para apoiar a sustentabilidade da agricultura moderna e o monitoramento florestal na Amazônia e Mata Atlântica. Propomos treinar alunos de graduação em técnicas analíticas isotópicas e nucleares, nano impressão digital para rastreabilidade e autenticidade na agricultura e produção de madeira, e rastreabilidade da madeira ilegal em florestas tropicais, utilizando métodos isotópicos forenses, moleculares e bioinformática. Os alunos serão treinados por acadêmicos da ABC do CENA/USP nas principais técnicas de rastreabilidade e bioinformática. O treinamento incluirá DNA barcoding, rastreamento da degradação dos ecossistemas e biodiversidade, e monitoramento por processos biogeoquímicos. Esses dados auxiliarão na rastreabilidade da origem da madeira, solo, plantas e outros produtos florestais, em diagnósticos forenses para fiscalização e regulamentação por órgãos oficiais.



## 42. Taicia Pacheco Fill

Universidade Estadual de Campinas

Instituto de Química

Laboratório E-118

Campinas, SP, 13083-970

**Resumo da pesquisa realizada:** No laboratório trabalhamos com Química dos produtos naturais. Investigamos doenças da citricultura brasileira causadas por fungos e bactérias e o papel de produtos naturais nas interações patógeno-hospedeiro.

Os fitopatógenos desenvolveram estratégias de virulência para colonizar tecidos vegetais e modular a fisiologia da planta hospedeira, incluindo a produção de metabólitos secundários como fatores de virulência. O Brasil, maior produtor de laranjas e exportador de suco de laranja, enfrenta perdas significativas devido a doenças fúngicas, principalmente os bolores verde e azul causados pelos fungos *Penicillium digitatum* e *Penicillium italicum*. Pesquisas focam em tratamentos contra sintomas, mas as bases moleculares da infecção e especificidade hospedeira são amplamente desconhecidas. Nosso objetivo é caracterizar estruturalmente peptídeos desses fitopatógenos e estudá-los quanto à funcionalidade na interação patógeno-hospedeiro, através de estudos de biologia molecular e genética. Vamos deletar genes-chave na biossíntese de metabólitos (NRPSs) para criar mutantes deficientes e estudar a virulência. Esses estudos podem revelar estratégias de infecção, ajudando a desenvolver métodos para proteger os citros das infecções por fungos.



### 43. Vanderlan da Silva Bolzani

44. Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Instituto de Química

Av. Prof. Francisco Degni, 55 - Jardim Quitandinha

Araraquara - SP, 14800-900

<https://inct-bionat.iq.unesp.br/>

**Resumo da pesquisa realizada:** Peptídeos de espécies de plantas da biodiversidade brasileira; metabolômica; produtos naturais

A solicitação em pauta está vinculada ao programa nacional de pesquisa, o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Biodiversidade e Produtos Naturais (INCTBioNat) e ao CEPID Fapesp CIBFar, cujos objetivos é maximizar a integração de um time de cientistas brasileiros de notória competência em pesquisa sobre biodiversidade, produtos naturais, química medicinal e farmacologia, visando identificar bioprodutos de alto valor agregado. É meta com este projeto nacional promover a disseminação do conhecimento gerado e apoiar jovens talentos, muitos ex-doutorandos e pós-doutores formados nos laboratórios consolidados, e que iniciam suas carreiras científicas em várias universidades e institutos federais e estaduais brasileiros e em especial estudantes de IC, graduação nos cursos de Química e de Farmácia, de grande relevância para a descoberta de jovens talentos na área de pesquisa.



#### 45. Vanderlei Salvador Bagnato

IFSC- Universidade de São Paulo  
Av. Trabalhador sao Carlense, 400  
São Carlos -SP, 13566-590  
<http://cepof.ifsc.usp.br>

**Resumo da pesquisa realizada:** Física Atomica e moleuclar com atomos frios - Experimentos com condensados de Bose-Eisntein e fenomenos quanticos fora de equilibrio.

Através do uso de condensados de Bose-Einstein, somos capazes de produzir superfluidos atômicos aprisionados em aramdilhas magnéticas e/ou óticas. Com tais amostras somos pioneiros mundiais na demonstracao do estado de turbulência quântica nestes sistemas. Tais situaçoes de turbulência, são estados de fora de equilibrio no mundo quântico, com os quais temos investigado processos de evolução temporal destes sistemas. Esta é uma nova fronteira do quântico , que espera-se venha a revelar fenômenos novos, onde a desordem predomina. Nesta área de trabalho, o aluno sera introduzido aos experimentos da fisica proxima do zero absoluto de temperatura e ao mundo quântico que se manifesta macortscopicamente aos observadores.



## 46. Yoshiharu Kohayakawa

Universidade de São Paulo  
Instituto de Matemática e Estatística  
Departamento de Ciência da Computação  
Rua do Matão 1010  
São Paulo – SP, 05508-090  
<https://combo.ime.usp.br/>

**Resumo da pesquisa realizada:** Combinatória extremal e probabilística; teoria da computação

O projeto será executado dentro do grupo de pesquisa em Combinatória, Otimização e Teoria da Computação do IME/USP ( <https://combo.ime.usp.br/> ). O projeto envolverá atividades de formação específica seguida de aplicações a problemas combinatórios, tipicamente assintóticos, adequados para o estágio de desenvolvimento dos interessados. Contempla-se o estudo de técnicas e metodologias como o uso de técnicas probabilísticas elementares e avançadas, técnicas algébricas e analíticas, métodos combinatórios modernos, como o método da regularidade, o método da absorção e o método dos containers. Aplicações à teoria da computação poderão ser considerados dependendo do interesse dos candidatos.



#### 47. Yvonne Primerano Mascarenhas

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos  
Departamento de Física e Ciências Interdisciplinares,  
Rua Trabalhador São-carlense 400  
São Carlos, SP, 13566-49  
<https://www.ifsc.usp.br/lamuces/>

**Resumo da pesquisa realizada:** Análise estrutural por difração de raios X usando monocristais de fármacos ou complexos organometálicos biologicamente ativos.

O bolsista poderá participar da análise da estrutura molecular e cristalina de fármacos ou complexos organometálicos com ação biológica utilizando métodos de difração de raios X por monocristais, utilizando um difratômetro automático de raio X para monocristais e vários programas computacionais em operação nos computadores do laboratório.