

## **Laboratórios pré-inscritos no Programa Aristides Pacheco Leão de Estímulo a Vocações Científicas para 2023 fora de SP**

### **1. Acelino Couto Alfenas**

Universidade Federal de Viçosa  
Centro de Ciências Agrárias  
Departamento de Fitopatologia  
Laboratório de Patologia Floresta  
Viçosa – MG

**Resumo da pesquisa realizada:** Identificar agentes causais e determinar métodos de controle de doenças em espécies florestais.

## 2. Adalberto Luis Val

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia  
Laboratório de Ecofisiologia e Evolução Molecular  
Manaus – AM

**Resumo da pesquisa realizada:** Desempenho fisiológico e resposta imune do tambaqui (*Colossoma macropomum*) ao estresse por hipóxia. Os ambientes aquáticos da Amazônia são caracterizados por flutuações diárias e sazonais nos níveis de oxigênio, afetando profundamente a ecologia da biota aquática, como a distribuição e abundância de peixes. Além disso, prevê-se que mudanças climáticas também favoreçam a diminuição dos níveis de oxigênio na água. O oxigênio dissolvido tem um papel crucial na sobrevivência e desenvolvimento dos peixes, pois esses animais têm sua morfologia, comportamento e fisiologia adaptados para enfrentar essas condições. O tambaqui, *Colossoma macropomum* é um peixe tolerante à hipóxia e conhecido por possuir ajustes fisiológicos e morfológicos para suportar ambientes naturalmente variáveis; como a expansão do lábio inferior (para canalizar a água da interface com o ar, onde é mais rica em oxigênio, para as brânquias), supressão do consumo de oxigênio e aumento da atividade de LDH. No entanto, há informações conflitantes sobre a extensão em que essa condição pode afetar as defesas imunológicas dos peixes, uma vez que, há uma grande demanda de energia investida para enfrentar o desafio hipóxico. Assim, neste estudo será avaliado o efeito da hipóxia nas respostas fisiológicas e imunes (glicose, cortisol, proteínas totais, e expressão de mRNA de il-1 $\beta$  e il-10) do tambaqui.

### 3. **Adalberto Ramón Vieyra**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho  
Laboratório de Físico-Química Biológica Aída Hasson Voloch  
Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** A obesidade é hoje uma verdadeira pandemia que, conjuntamente com a desnutrição e as mudanças climáticas, constituem a grande "sindemia" do início do século XXI. Complicações frequentes da obesidade são a hipertensão e lesões renais de variado tipo e evolução, processos nos quais alterações do sistema renina/angiotensina/aldosterona (SRAA) desempenham um papel central. Processos de transporte iônico (notadamente de sódio e de cálcio) são especialmente afetados. Uma das vertentes do trabalho do laboratório é a do estudo dos mecanismos de sinalização que são afetados na obesidade em células renais e cardíacas.

#### 4. **Ado Jório de Vasconcelos**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Física  
Laboratório de Nanoespectroscopia  
Belo Horizonte – MG

**Resumo da pesquisa realizada:** O Laboratório de Nanoespectroscopia (LABNS) da UFMG trabalha com pesquisa e desenvolvimento de instrumentação científica em óptica para o estudo de nanoestruturas com aplicações em novos materiais e biomedicina, e de fenômenos quânticos da interação da luz com a matéria. Desenvolvemos recentemente o nanoscópio, capaz de realizar imagens espectroscópicas com resolução abaixo do limite de difração da luz. Desenvolvemos também metodologias para diagnóstico precoce da doença de Alzheimer através de espectroscopia intraocular. Descobrimos, recentemente, os pares de Cooper fotônicos, um análogo óptico da supercondutividade eletrônica.

## 5. Aldo José Gorgatti Zarbin

Universidade Federal do Paraná  
Centro Politécnico  
Departamento de Química  
Grupo de Química de Materiais  
Curitiba – PR

**Resumo da pesquisa realizada:** O grupo desenvolveu uma metodologia de preparação de materiais avançados na forma de filmes finos, em interfaces líquido/líquido, que permite sua deposição em diferentes sólidos e aplicação em diferentes dispositivos e sistemas. O bolsista será vinculado a esse tema, visando a preparação e caracterização de filmes transparentes e condutores baseados na combinação de diferentes materiais bidimensionais.

## 6. **Antonio Gomes de Souza Filho**

Universidade Federal do Ceará  
Centro de Ciências  
Departamento de Física  
Fortaleza – CE

**Resumo da pesquisa realizada:** Nosso grupo atua na área experimental estudando as propriedades eletrônicas, ópticas e estruturais de nanomateriais de carbono utilizando a espectroscopia Raman ressonante. O bolsista será envolvido em experimentos de altas pressões que são utilizados para modular as propriedades dos materiais bem como sintetizar novas estruturas complexas híbridas formadas a partir dos nanocarbons tais como nanotubo e cadeia, e dupla camada de grafeno.

## 7. **Cid Bartolomeu de Araújo**

Universidade Federal de Pernambuco

Instituto de Física

Espectroscopia Óptica de Nanoestruturas Fotônicas

Recife – PE

**Resumo da pesquisa realizada:** Nanopartículas com  $\approx 100$  átomos ou menos [com dimensões comparáveis ao “comprimento de onda de Fermi” ( $\approx 1$  nm)] são chamadas nanoclusters (NCs) e comportam-se como macromoléculas do ponto de vista da Óptica. Atualmente existe grande interesse no estudo das propriedades ópticas dos NCs de prata e ouro que podem propiciar novas aplicações, por exemplo, em catálise, limitação óptica, microscopia confocal e biofotônica. Estudos do comportamento óptico não linear, da dinâmica de relaxação de NCs luminescentes e a investigação da transferência de elétrons em seus híbridos com grafeno e outros materiais, permitirão entender a transição das nanopartículas de ouro e prata do regime molecular para o regime plasmônico. No Laboratório de Óptica Não Linear da UFPE estamos investindo nesta área com resultados relevantes. No passado realizamos pesquisas ilustradas nos artigos J. Phys. Chem. C, 124 (2020) 15440–15447; 122 (2018) 18682–18689. O bolsista participará da caracterização óptica dos NCs utilizando a técnica de geração do segundo harmônico. Ele ganhará experiência com a preparação dos colóides, medidas ópticas lineares para caracterização das amostras, detecção de lasers pulsados, e participará da análise dos resultados obtidos. O entendimento dos trabalhos será acessível a estudantes de Física e Química que tenham concluído o terceiro ano de graduação.

## 8. **Edmundo Albuquerque de Souza e Silva**

Universidade Federal do Rio de Janeiro

COPPE/Programa de Engenharia de Sistemas e Computação (PESC)

Laboratório de Modelagem, Análise e Desenvolvimento de Redes e Sistemas de Computação

Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** As redes domésticas têm passado por um tremendo crescimento em complexidade, mas pouco ainda se sabe sobre esse ambiente. Nosso objetivo nos últimos anos têm sido o de desenvolver modelos baseados em técnicas de Aprendizado de Máquina/Inteligência Artificial a partir de dados reais coletados de milhares de roteadores domésticos, visando a melhoria da qualidade de experiência dos usuários dos serviços de Internet. Nosso laboratório se beneficia de uma parceria com uma startup incubada na COPPE/UFRJ, e um provedor de porte médio sediado no estado do Rio. Através desta parceria, uma extensa base de dados de

séries temporais provenientes de medições tem sido analisada.

As seguintes questões têm sido estudadas utilizando-se tanto de aprendizado supervisionado como não-supervisionado: (a) detecção automática de ataques distribuídos de negação de serviço (DDoS); (b) avaliação da qualidade da experiência de usuários residenciais a partir de dados de séries temporais de medidas de desempenho; (c) reconhecimento automático de anomalias e inferência das causas dos fenômenos observados.

Os resultados servem para guiar a tomada de decisão, auxiliar no gerenciamento e planejamento de redes, e desenvolver técnicas e novas aplicações. Espera-se que o bolsista se insira na pesquisa auxiliando os trabalhos do laboratório aprendendo e implementando técnicas de análise.

## 9. **Edson Hirokazu Watanabe**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
COPPE/Departamento de Engenharia Elétrica  
Laboratório de Eletrônica de Potência  
Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** O foco da pesquisa do candidato será no entendimento da transição energética (substituição de todas as fontes fósseis por fontes renováveis) até 2050. O objetivo é descobrir quais são os problemas e principais desafios a serem vencidos para esta transição ser concluída com sucesso para termos um mundo mais sustentável. Os possíveis desafios envolvem: conversores de energia solar em elétrica, eólica em elétrica, armazenamento (baterias ou hidrogênio ou outra), eficiência energética, entre outros. Para exemplificar o problema a geração de energia eólica e solar serão estudadas da forma que são utilizadas hoje e como deveriam ser para uma transição completa. A página informada abaixo é muito mais abrangente, mas dá alguns aspectos estudados no grupo.

## 10. **Elibio Leopoldo Rech Filho**

EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Laboratório de Biologia Sintética  
Brasília – DF

**Resumo da pesquisa realizada:** Recentemente, novas integrases de serina foram identificadas, aumentando a possibilidade de ampliação de ferramentas de modulação genômica. Aqui, descrevemos o uso de interruptores genéticos unidirecionais para avaliar a funcionalidade de seis serina integrases em diferentes sistemas eucarióticos: a linhagem de células HEK 293T, fibroblastos bovinos e protoplastos vegetais. Além disso, a atividade da integrase também foi testada em tipos de células humanas de interesse terapêutico: células mononucleares do sangue periférico (PBMCs), células-tronco neurais (NSCs) e células-tronco embrionárias indiferenciadas (ES). Os interruptores eram compostos de plasmídeos projetados para inverter duas partes genéticas diferentes impulsionadas por integrases de serina. Os ensaios baseados em células foram avaliados por medição de fluorescência de EGFP e por análise molecular da formação de sítios attL/attR após a funcionalidade da integrase. Nossos resultados demonstram que todas as integrases foram capazes de inverter as sequências de DNA alvo, exibindo desempenhos distintos com base no tipo de célula ou na sequência genética comutável. Esses resultados devem apoiar o desenvolvimento de circuitos genéticos sintonizáveis para regular a expressão de genes eucarióticos.

### 11. **Eliete Bouskela**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Centro Biomédico  
Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** O(A) bolsista deverá estudar a disfunção microvascular em um modelo em ratos Wistar de resistência à insulina obtido com a substituição da água de beber por solução de frutose a 10% e uma dieta rica em gordura por, pelo menos, 3 meses. Além disso, o(a) bolsista deverá avaliar os parâmetros antropométricos como pressão arterial, pressão venosa, glicemia, perfil lipídico, insulinemia, reatividade microvascular e permeabilidade vascular a macromoléculas.

## 12. **Fabiano Lopes Thompson**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto de Biologia  
Lab Microbiologia  
Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** A(O) estudante terá a oportunidade de estudar a diversidade de microrganismos e vírus em holobiontes e em sistemas marinhos brasileiros (incluindo recifes de corais) e da Antártica. Os microrganismos são responsáveis por processos de ciclagem de energia e matéria. Também influenciam o funcionamento dos organismos, promovendo o desenvolvimento de plantas e animais por meio de metabólitos, vitaminas, e precursores de hormônios que estimulam a saúde do hospedeiro. Além disto, parâmetros biogeoquímicos oceanográficos são fundamentais para o entendimento da biodiversidade em um contexto sistêmico. O objetivo deste projeto é promover a vocação de novos estudantes para a pesquisa em ciências do mar.

### 13. **Fabício Rodrigues dos Santos**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Instituto de Ciências Biológicas  
Departamento de Genética e Evolução  
Laboratório de Biodiversidade e Evolução Molecular  
Belo Horizonte – MG

**Resumo da pesquisa realizada:** Utilizamos a genética evolutiva para investigar fenômenos biológicos da humanidade e de espécies silvestres neotropicais para reconstruir a história natural de cada espécie em diferentes escalas com aplicações na compreensão do povoamento pré-histórico da América e na genética da conservação de espécies ameaçadas.

#### 14. **Fatima Maria de Souza Moreira**

Universidade Federal de Lavras

Departamento de Ciência do Solo

Setor de Biologia, Microbiologia e Processos Biológicos do Solo

Lavras – MG

**Resumo da pesquisa realizada:** O Brasil tem a maior reserva de biodiversidade do planeta, com grande potencial de desenvolvimento de biotecnologias que podem garantir a segurança alimentar da população humana crescente e reduzir os impactos ambientais das atividades antrópicas, entre elas a agropecuária. Grande parte dessa biodiversidade encontra-se escondida sob os nossos pés, no solo, atuando silenciosamente em múltiplos processos que sustentam os ecossistemas e cuja avaliação pode indicar a qualidade do solo e sua sustentabilidade. Além disso, a biodiversidade do solo é a principal fonte de recursos genéticos para diversos fins agrícolas, médicos, industriais e ambientais. Nosso grupo estuda o potencial biotecnológico de milhares de estirpes de bactérias isoladas ao longo de vários anos e mantidas na nossa coleção. Estas bactérias são oriundas dos mais diversos ecossistemas, tipos de solo e tipos de manejo, de todas as regiões do Brasil. Nossos estudos, que incluíram monografias, dissertações e teses de vários alunos, geraram informações agregadas, registradas e publicadas sobre estas estirpes e sobre os processos biotecnológicos que realizam e que podem substituir insumos químicos na agricultura, como a UFLA3-84 e a INPA3-11B que já são aprovadas pelo MAPA como inoculantes para feijão-caupi, além e outras para promoção de crescimento de várias espécies vegetais.

### 15. **Francisco Radler de Aquino Neto**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto de Química  
Laboratório de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico  
Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** O LADETEC & LA constitui-se de organização onde a sinergia de especialidades analíticas em cromatografias, espectrometrias de massas, técnicas imunológicas e PCR, encontram aplicações que vão desde o controle de dopagem no esporte, biomarcadores biológicos e suas aplicações, erros inatos do metabolismo, ciências ômicas, forenses e de alimentos; geoquímica orgânica molecular e ambiental, prospecção geoquímica de petróleo, combustíveis fosseis e alternativos, aspectos ambientais em águas, solos, sedimentos e ar, dentre outras. Assim sendo, encontram terreno fértil para a aplicação da análise molecular orgânica (AMO) na solução dos mais variados problemas acadêmicos, do setor produtivo e de saúde.

#### 16. João Batista Teixeira da Rocha

Universidade Federal de Santa Maria

Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular

Santa Maria – RS

**Resumo da pesquisa realizada:** Estudar a papaína como possível modelo preditivo de interação de compostos orgânicos de selênio com as proteases do SARS-CoV-2. O objetivo geral é visualizar estrutura de novos organocalcários que possam ser potenciais inibidores do SARS-CoV-2 in vitro. As atividades do bolsista incluirão estudos de docking molecular (in silico) e determinação da atividade de hidrólise de proteínas com a papaína na presença de alguns organocalcogênios com potencial farmacológico. As atividades incluirão medidas de hidrólise das proteínas substratos com métodos colorimétricos e no UV. Com as atividades, o bolsista ganhará alguma experiência na parte de metodologias simples in silico bem como noções sobre determinação da atividade de enzimas e estudo da inibição por compostos de selênio.

### 17. Lucia Mendonça Previato

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho  
Laboratório de Glicobiologia  
Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** Os açúcares ligam-se a proteínas e lipídios através da reação denominada glicosilação, formando, respectivamente, as glicoproteínas e glicolipídios. Uma glicosilação imperfeita afeta as funções celulares, incluindo as interações célula-célula e célula-molécula. Para que uma célula tenha um comportamento "normal" a glicosilação necessita estar correta. Vários resultados já obtidos demonstram que o aparecimento de células cancerosas está associado à mudança qualitativa ou quantitativa de açúcares em glicoproteínas e em glicolipídios. Nosso grupo estuda as modificações que ocorrem na estrutura e na biossíntese de glicoproteínas e de glicolipídios, com o objetivo de compreender a relação entre possíveis alterações que ocorrem na glicosilação durante a progressão tumoral, analisando a cinética de indução do perfil de resistência a múltiplas drogas (MDR) e, no processo de transição epitélio-mesenquimal (TEM), em diferentes tipos de câncer. Queremos verificar se a expressão de açúcares alterados está relacionada ao prognóstico do câncer. Especificamente, o nosso projeto envolve a (i) biologia estrutural de glicanas; (ii) análise da expressão de glicosiltransferases, comparando células tumorais MDR e não MDR; (iii) e durante o processo de TEM. Os resultados permitirão compreender o processo da doença a nível molecular, e úteis no desenvolvimento de novos e eficazes métodos de prognóstico, diagnóstico e tratamento.

18. **Marcia Cristina Bernardes Barbosa**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto de Física  
Porto Alegre – RS

**Resumo da pesquisa realizada:** O nosso grupo de pesquisa constrói membranas nanométricas e realiza simulações computacionais de água e sal atravessando a membrana. Água apresenta propriedades pouco usuais e usamos estas propriedades para produzir métodos mais eficientes de dessalinização.

### 19. **Maria José Pacífico**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto de Matemática  
Departamento de Métodos Matemáticos  
Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** Lesão raquimedular (LRM) corresponde à lesão da coluna vertebral e tem consequências devastadoras para o bem-estar físico, financeiro e psicossocial dos pacientes. No Brasil, estima-se uma incidência de 40 novos casos por milhão por ano. As complicações clínicas da LRM incluem perda da mobilidade e sensibilidade, além da dor neuropática. A dor impacta fortemente no estado de saúde e qualidade de vida desses pacientes, considerando não apenas sua severidade e duração, mas o perfil refratário ao tratamento farmacológico. O tratamento da LRM inclui cirurgia, terapias farmacológicas paliativas e reabilitação, que induzem apenas discretas melhorias clínicas. Nosso grupo de pesquisa tem demonstrado tanto em condições experimentais quanto clínicas, o potencial terapêutico de células mesenquimais (MSC) na LRM e dor neuropática e novos estudos indicam que as vesículas extracelulares derivadas de MSC (VE-MSC), preservam as propriedades terapêuticas dessas células. Dessa forma, a utilização terapêutica de VE-MSC contorna os riscos e limitações associados às terapias com células vivas, e possui perfil intrínseco para o desenvolvimento de produtos terapêuticos. Com base no exposto, o objetivo do estudo é desenvolver um produto à base de VE-MSC, investigar seu perfil de estabilidade e validar suas propriedades terapêuticas pré-clínicas na lesão raquimedular e dor neuropática.

## 20. Mariangela Hungria

Embrapa Soja  
INCT MPCP-Agro  
Londrina – PR

**Resumo da pesquisa realizada:** Até julho de 2020, na análise de solo, havia apenas a possibilidade de acessar aspectos químicos e físicos, com grande lacuna do componente biológico. Nessa data foi lançada a tecnologia Embrapa de Bioanálise de Solo BioAS que tem como base a análise da atividade das enzimas arilsulfatase e  $\beta$ -glicosidase, associadas aos ciclos do enxofre e do carbono, respectivamente. Por estarem relacionadas ao potencial produtivo e à sustentabilidade do uso do solo, elas funcionam como bioindicadores, permitindo avaliar a saúde dos solos. Outro aspecto inovador é que a tecnologia BioAS também envolve Índices de Qualidade de Solo (IQS), que agregam três importantes funções dos nutrientes no solo, ciclagem, armazenamento e suprimento. As tabelas para interpretação dos resultados foram elaboradas para solos sob cultivos anuais no bioma Cerrado e no Paraná. No estágio proposto serão conduzidas avaliações para expandir as análises para áreas de pastagens, que representam duas vezes e meia toda a área cultivada com grãos no Brasil. Os resultados obtidos, a interpretação dos mesmos e a definição de classes de valores permitirão estabelecer parâmetros para monitoramento e melhoria desses solos, podendo revolucionar o triste cenário de mais de 70% dessas áreas, que hoje se encontram em algum estágio de degradação.

**21. Mercedes Maria da Cunha Bustamante**

Universidade de Brasília  
Instituto de Ciências Biológicas  
Departamento de Ecologia  
Laboratório de Ecossistemas  
Brasília – DF

**Resumo da pesquisa realizada:** Avaliação dos impactos de vetores mudanças em ecossistemas de Cerrado como regime de fogo, eutrofização e invasões biológicas sobre a estrutura e composição de comunidades vegetais.

## 22. Milena Botelho Pereira Soares

Instituto de Tecnologia em Saúde, SENAI CIMATEC  
Salvador – BA

**Resumo da pesquisa realizada:** Lesão raquimedular (LRM) corresponde à lesão da coluna vertebral e tem consequências devastadoras para o bem-estar físico, financeiro e psicossocial dos pacientes. No Brasil, estima-se uma incidência de 40 novos casos por milhão por ano. As complicações clínicas da LRM incluem perda da mobilidade e sensibilidade, além da dor neuropática. A dor impacta fortemente no estado de saúde e qualidade de vida desses pacientes, considerando não apenas sua severidade e duração, mas o perfil refratário ao tratamento farmacológico. O tratamento da LRM inclui cirurgia, terapias farmacológicas paliativas e reabilitação, que induzem apenas discretas melhorias clínicas. Nosso grupo de pesquisa tem demonstrado tanto em condições experimentais quanto clínicas, o potencial terapêutico de células mesenquimais (MSC) na LRM e dor neuropática e novos estudos indicam que as vesículas extracelulares derivadas de MSC (VE-MSC), preservam as propriedades terapêuticas dessas células. Dessa forma, a utilização terapêutica de VE-MSC contorna os riscos e limitações associados às terapias com células vivas, e possui perfil intrínseco para o desenvolvimento de produtos terapêuticos. Com base no exposto, o objetivo do estudo é desenvolver um produto à base de VE-MSC, investigar seu perfil de estabilidade e validar suas propriedades terapêuticas pré-clínicas na lesão raquimedular e dor neuropática.

### 23. **Nísia Verônica Trindade Lima**

Fundação Oswaldo Cruz  
Departamento de Pesquisa Histórica  
Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** A linha de pesquisa tem por objetivo analisar a produção intelectual sobre favelas e outras áreas de moradia dos pobres urbanos e considerar a reflexividade dessas interpretações na vida social e nos processos de ação coletiva. Inscreve-se em programa de pesquisa interinstitucional mais amplo sobre Estado, sociedade e cidadania no pensamento social brasileiro. Em seu âmbito venho me dedicando ao debate sobre modernização e, em particular, a transição da sociedade rural a uma sociedade urbana e seu impacto na produção das ciências sociais e na produção artística. Para tanto venho procedendo mapeamento sistemático e análise da literatura sociológica sobre o tema. Em período recente, destaco o interesse de como as categorias pobreza, desigualdades e vulnerabilidades são ressignificadas pelos movimentos sociais e na formulação de políticas públicas, a partir da análise das respostas à pandemia de Covid 19.

#### 24. Odir Antônio Dellagostin

Universidade Federal de Pelotas  
Laboratório de Vacinologia  
Pelotas – RS

**Resumo da pesquisa realizada:** O Laboratório de Vacinologia, coordenado pelos professores Odir Antônio Dellagostin e Thaís Larré Oliveira, está localizado junto ao Núcleo de Biotecnologia do Centro de Desenvolvimento Tecnológico. O laboratório conta com acadêmicos de graduação, mestrado e doutorado, que realizam suas atividades na área de desenvolvimento de vacinas recombinantes, a partir da predição *in silico* de potenciais antígenos vacinais, seguido de expressão e purificação destes antígenos, e avaliação de seu potencial imunoprotetor em modelo animal. Ainda, as atividades do laboratório também são voltadas para o desenvolvimento de testes de diagnóstico molecular, para a caracterização molecular de novos isolados bacterianos e para o emprego de *Mycobacterium bovis* Bacilo Calmette-Guérin (BCG) como vetor vacinal. A linha de pesquisa de vacinas recombinantes vem sendo desenvolvida há mais de 20 anos. A experiência acumulada tem permitido o desenvolvimento de protótipos vacinais que estão sendo validados em parceria com empresas de produção de vacina veterinária.

## 25. **Patricia Rieken Macêdo Rocco**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho  
Laboratório de Investigação Pulmonar  
Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** As doenças inflamatórias pulmonares, incluindo síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), asma, hipertensão arterial pulmonar (HAP) e silicose, apresentam elevada mortalidade sendo um grande problema de saúde pública e praticamente sem opções de cura. Desenvolvemos estratégias ventilatórias, farmacológicas, terapia com células tronco, vesículas extracelulares e mitocôndria em estudos pré-clínicos. Considerando que a nanotecnologia desempenha um importante papel no desenvolvimento de novas modalidades terapêuticas, utilizaremos a nanoterapia como estratégia para melhora da qualidade de vida em pacientes com doenças inflamatórias pulmonares. Serão desenvolvidos esforços para o melhor entendimento dos mecanismos celulares e moleculares envolvidos nessas terapias. Esses projetos contam com a colaboração de pesquisadores do Brasil e estrangeiros, todos com vasta experiência no desenvolvimento de terapias avançadas para doenças inflamatórias pulmonares de caráter agudo e crônico.

## 26. Paulo Sergio Ramirez Diniz

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
COPPE/Departamento de Eletrônica  
Laboratório de Sinais Multimídia e Telecomunicações  
Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** Nos últimos anos, o número de dispositivos inteligentes cresceu dramaticamente, contribuindo para um aumento alarmante na geração e uso de dados móveis. Para atender a essa demanda, precisamos de redes de comunicação sem fio capazes de gerenciar seus recursos de forma inteligente. Com seu desempenho impressionante em muitos campos, como visão computacional, processamento de linguagem natural e processamento de imagem, espera-se que as técnicas de aprendizado profundo (DL) abram o caminho para a tecnologia móvel de sexta geração (6G). O 6G promete comunicação ubíqua de alto volume de dados entre agentes independentes em configurações distribuídas, trazendo desafios para inferir informações úteis a partir dos dados adquiridos. Em muitas situações, as redes de aprendizado profundo são caixas pretas; como tal, não se pode compreender completamente sua funcionalidade e como eles tomam suas decisões. Desta forma, as soluções DL podem não ser confiáveis. Além disso, o desempenho impressionante das redes DL não é garantido, pois o cenário de comunicação evolui dinamicamente na prática. Para tornar o 6G uma realidade, precisamos estudar e desenvolver modelos de DL nos quais possamos confiar, e devemos garantir que o modelo funcione bem para dados não vistos. Acreditamos que confiar apenas no aprendizado supervisionado padrão é insuficiente para um bom desempenho na prática, pois os dados de treinamento disponíveis podem não levar em conta possíveis mudanças no ambiente. Propomos projetar soluções de DL mais robustas, aproveitando as contribuições anteriores em aprendizado de máquina para comunicações sem fio, seleção de dados para aprendizado aprimorado e MIMO massivo usando o treinamento adversário para promover a robustez nas redes neurais e uma abordagem orientada a dados com mecanismos adaptativos onde se pode mudar para um regime de aprendizado por reforço quando o ambiente se desvia dos cenários vistos no treinamento supervisionado.

## 27. Roberto Kant de Lima

Universidade Federal Fluminense

Instituto de Estudos Comparados em Administração de Conflitos

Niterói – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** Estudos acerca do papel das representações e das práticas sociais de controle nos mecanismos de justiça e segurança. Esta linha dedica especial atenção tanto ao funcionamento das engrenagens organizacionais e suas serventias na administração institucional de conflitos – definida enquanto um modelo mais amplo de tratamento dos conflitos, que engloba outras formas específicas, como gestão, conciliação, repressão, mediação, etc. – quanto aos processos de construção de agenda, formulação, implementação, execução, monitoramento e avaliação das políticas públicas desenvolvidas pelas instituições estatais envolvidas. Busca-se, também, investigar as políticas de sentido, as racionalidades e os modelos pedagógicos que emergem dos modos de pensar e de agir das instituições de justiça e segurança e que visam formar profissionalmente seus operadores.

## 28. Romildo Dias Toledo Filho

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
COPPE/Programa de Engenharia Civil  
NUMATS  
Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** O Núcleo de Ensino e Pesquisa em Materiais e Tecnologias de Baixo Impacto Ambiental na Construção Sustentável (NUMATS) é um centro de pesquisa da UFRJ de reconhecida excelência, ligado ao Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) e à Escola Politécnica que foca seus esforços na formação de recursos humanos altamente qualificados para atuar nas áreas de materiais, estruturas e tecnologias construtivas sustentáveis. O Laboratório de Estruturas e Materiais Fernando L. L. B. Carneiro (LABEST) é dedicado ao estudo experimental e numérico de estruturas e materiais de construção. O LABEST possui equipamentos para a realização de ensaios em diversos tipos de materiais como os concretos, os materiais metálicos, os materiais viscoelásticos, os compósitos de resinas, os compósitos cimentícios de fibras metálicas, plásticas e orgânicas, os novos tipos de concreto de alto e altíssimo desempenho mecânico e ambiental, os concretos refratários, os microconcretos de cimentação de poços de petróleo, os concretos compactados ao rolo, além de novos materiais de construção e reparo.

### 29. Rosalia Mendez-Otero

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho  
Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** Com o envelhecimento progressivo das populações as doenças neurológicas são altamente prevalentes e representam um grande ônus para os sistemas de saúde. No momento, não há terapias farmacológicas adequadas para muitas destas doenças e os pacientes progridem com perdas funcionais altamente incapacitantes na maioria das vezes. Recentemente, terapias celulares e gênicas vêm sendo investigadas em modelos *in vitro* e em modelos animais com o objetivo de oferecer alternativas que possam reverter ou retardar os sintomas destas doenças. O nosso grupo investiga possíveis efeitos terapêuticos de células estromais derivadas da geleia de Wharton do cordão umbilical em modelos de acidente vascular cerebral (AVC), glaucoma, esclerose lateral amiotrófica (ELA) e lesão traumática de medula espinal. Estes estudos permitem estudar a segurança e eficácia destas terapias e investigar os possíveis mecanismos de ação com o objetivo de transladar estes resultados para estudos clínicos a serem desenvolvidos em parceria com hospitais. Em paralelo com estes estudos em modelos animais, estabelecemos modelos de doenças neurológicas a partir de células de pluripotência induzida (iPS) obtidas de pacientes com doenças neurológicas que nos permitem investigar os mecanismos de ação das terapias celulares e gênicas nestas doenças.

### 30. **Vasco Ariston de Carvalho Azevedo**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Instituto de Ciências Biológicas  
Departamento de Genética  
Belo Horizonte – MG

**Resumo da pesquisa realizada:** As BL compõem um grupo de microrganismos Gram-positivos que são utilizados há séculos em processos de fermentação e preservação de alimentos e, por isso, são consideradas seguras. Hoje, a utilização das BL para a produção de proteínas de interesse biotecnológico é uma realidade; e à medida que novas informações e novos instrumentos genéticos são gerados, novas possibilidades de uso são vislumbradas. O acúmulo destas informações e o desenvolvimento de numerosos instrumentos genéticos, nos últimos 30 anos, permitiram que novas atribuições fossem dadas às BL. Dessa forma, as referidas bactérias surgem como promissoras usinas celulares tanto para a produção como para a veiculação de moléculas de interesse biotecnológico. As IBD compreendem doenças que acometem o TGI. Os sintomas são: dores abdominais, náusea, vômitos e diarreia. Grande parte das IBDs não é passível de cura e o tratamento adequado melhora os sintomas. Os tratamentos baseiam-se no uso de medicamentos que usados de maneira crônica, causam efeitos adversos. Estudos relatam que espécies de bactérias probióticas são capazes de exercer papel importante na manutenção da saúde e prevenção de doenças. Assim, o desenvolvimento de linhagens recombinantes funciona como importante ferramenta possibilitando a produção da molécula de interesse seja pela bactéria ou pela célula hospedeira, como os peptídeos antimicrobianos, capazes de prevenir e/ou atenuar os sintomas das IBDs. Tornando-se relevante o desenvolvimento de linhagens recombinantes como sua avaliação na evolução da doença, para prevenir e/ou reduzir sintomas e efeitos colaterais. Todas as bactérias usadas ou que serão são estudadas também pela probiogenômica.

### 31. **Virgílio Augusto Fernandes Almeida**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Ciência da Computação  
Belo Horizonte – MG

**Resumo da pesquisa realizada:** Máquinas inteligentes, controladas por algoritmos, substituem cada vez mais os humanos, A presença de algoritmos e dispositivos digitais na sociedade não tem precedentes. Por exemplo, algoritmos de classificação de notícias e bots de mídia social orientam parte do fluxo de notícias que chega aos cidadãos. No setor financeiro, algoritmos avaliam o perfil dos clientes e definem decisões de empréstimos. São muito os exemplos e casos a explorar. Para que a sociedade tenha controle e governança sobre algoritmos e máquinas inteligentes, é necessário estudar e entender o comportamento de algoritmos e dispositivos inteligentes que interagem no dia a dia com humanos. O objetivo é estudar empiricamente o comportamento de humanos interagindo com algoritmos, representados por bots, para então fazer uma caracterização e modelagem dessas interações.

### 32. **Vivaldo Moura Neto**

Instituto Estadual do Cérebro Paulo Niemeyer  
Rio de Janeiro – RJ

**Resumo da pesquisa realizada:** Realizaremos o diagnóstico molecular do sangue periférico do paciente utilizando o método de PCR de última geração denominado PCR digital (ddPCR). Este método permite a identificação de diferentes alterações gênicas tais como mutações provenientes dos tumores. Além disso, analisaremos os microRNAs circulantes, visto que eles têm sido implicados como sinais de desenvolvimento do câncer. A biópsia líquida também permitirá analisar os sinais inflamatórios que acompanham o câncer, através da busca de citocinas predominantemente circulantes, possivelmente capazes de distinguir os tumores entre si.