



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO-IFRJ

**RESOLUÇÃO Nº 37 DE 02 DE OUTUBRO DE 2013.**

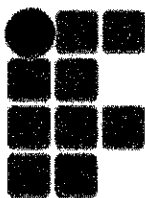
O PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR E REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO – IFRJ, de acordo com a Portaria nº 347/MEC, de 29 de março de 2010, publicada no DOU em 30 de março de 2010, no uso de suas atribuições legais e regimentais,

**R E S O L V E:**

1 - Aprovar, **AD REFERENDUM**, conforme o anexo a esta Resolução, a oferta do **Curso do Programa Multicêntrico de Pós-graduação Stricto Sensu em Bioquímica e Biologia Molecular** do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ.

2 - Esta Resolução entra em vigor na data de sua assinatura.

  
**FERNANDO CESAR PIMENTEL GUSMÃO**  
Presidente



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO DE JANEIRO

# **Proposta para credenciamento na Pós-graduação multicêntrica da SBBq**

Anexo à Resolução 37 de 02 de outubro de 2013.

## **Instituição Proponente:**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO**

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO**

## **Pesquisadores Proponentes:**

*Ana Cláudia Schiefler da Cunha Tassis*

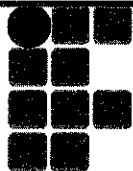
*Luiz Dione Barbosa de Melo*

*Marcelo Alex Carvalho*

*Marcio Martins Loureiro*

*Otacílio da Cruz Moreira*

*Outubro de 2013*

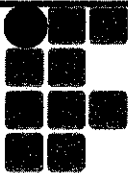


## ÍNDICE.

1. DESCRIÇÃO DO HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO .....	1
2. ATUAÇÃO DA PROPI (PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO). .....	6
2.1 - A Pós-Graduação no IFRJ .....	7
2.2 – A Pesquisa Científica no IFRJ. ....	8
2.3 - Grupos de Pesquisa e Envolvimento Docente e Discente em Pesquisa .....	9
3. DESCRIÇÃO DOS FOMENTOS INSTITUCIONAIS E PROPOSTA DE SUPORTE PARA PESQUISADORES PROPONENTES .....	10
4. INFORMAÇÕES SOBRE PESQUISADORES PROPONENTES. ....	12
PESQUISADORA: <i>Ana Cláudia Schiefler da Cunha Tassis</i> . ....	12
LINHAS DE PESQUISA DA PESQUISADORA: .....	12
1. Estudo de compostos naturais de origem vegetal ou animal na reversão do fenótipo de resistência a múltiplas drogas – modelo levedura.....	12
COLABORADORES CIENTÍFICOS:.....	13
PESQUISADOR: <i>Luiz Dione Barbosa de Melo</i> . ....	13
LINHAS DE PESQUISA DO PESQUISADOR:.....	13
1. Investigação <i>in vitro</i> na célula hospedeira de marcadores moleculares que medeiam o sucesso da infecção por tripanosomatídeos como <i>Trypanosoma cruzi</i> .....	13
2. Investigação da sinalização celular em <i>Trypanosoma cruzi</i> : análise funcional de ortólogos conservados e identificação de parceiros moleculares. ....	14
COLABORADORES CIENTÍFICOS:.....	15
FOMENTOS VIGENTES:.....	16
PESQUISADOR: <i>Marcelo Alex de Carvalho</i> .....	16
LINHAS DE PESQUISA DO PESQUISADOR: .....	16
1. Estudo funcional de variantes genéticos de <i>BRCA1</i> . ....	16
2. Estudo das relações funcionais entre o domínio proteico BRCT e os mecanismos de reparo ao dano de DNA. ....	17



COLABORADORES CIENTÍFICOS:.....	18
FOMENTOS VIGENTES:.....	18
PESQUISADOR: <i>Marcio Martins Loureiro</i> .....	19
LINHAS DE PESQUISA DO PESQUISADOR:.....	19
1. Obtenção e caracterização de mutantes de <i>Gluconacetobacter diazotrophicus</i> PAL5, deficientes em genes de proteínas relacionadas com mecanismos de quimiotaxia e produção de biofilmes.....	20
2. Bioprospecção de novas enzimas com atividade celulolítica (celulases), através da utilização de uma abordagem metagenômica aplicada em solos agrícolas. ....	21
COLABORADORES CIENTÍFICOS:.....	21
PESQUISADOR: <i>Otacílio da Cruz Moreira</i> .....	22
LINHAS DE PESQUISA DO PESQUISADOR:.....	22
1. Estudo de fatores de virulência em tripanosomatídeos. Busca de alvos para o desenvolvimento de novos quimioterápicos.....	22
2. Abordagem molecular diagnóstica da infecção chagásica humana e rastreamento de triatomíneos silvestres infectados pelo <i>T. cruzi</i> em diferentes áreas geográficas do Brasil.	23
COLABORADORES CIENTÍFICOS:.....	24
FOMENTOS VIGENTES:.....	24
5. DESCRIÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA INSTITUCIONAL DOS AMBIENTES CIENTÍFICOS. ....	25
❖ Laboratório de Genética Molecular (LGM), Campus Rio de Janeiro.....	25
❖ Laboratório de Microscopia, Campus Rio de Janeiro.....	26
❖ Laboratório de Bioquímica, Campus Nilópolis.....	26
❖ Laboratório de Biologia, Campus Duque de Caxias. ....	26



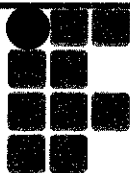
## 1. DESCRIÇÃO DO HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

Com o Decreto-Lei nº. 4.127 de fevereiro de 1942 foi criada a Escola Técnica de Química, cujo funcionamento só se efetivou em 6 de dezembro de 1945, com a instituição do curso Técnico de Química Industrial (CTQI) pelo Decreto-Lei nº. 8.300. De 1945 a 1946 o CTQI funcionou nas dependências da Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil, que hoje é denominada de Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em 1946 houve a transferência dessa Escola para as dependências da Escola Técnica Nacional (ETN), onde atualmente funciona o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).

Em 16 de fevereiro de 1956, foi promulgada a Lei nº. 3.552, segunda Lei Orgânica do Ensino Industrial, o CTQI adquiriu, então, condição de autarquia e passou a se chamar Escola Técnica de Química (ETQ), posteriormente, Escola Técnica Federal de Química (ETFQ). Quando, em 1985, ETFQ saiu do CEFET-RJ, passou a se chamar Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro (ETFQ-RJ). Cabe ressaltar que durante quatro décadas a Instituição permaneceu funcionando nas dependências da ETN/ETF/CEFET-RJ, utilizando-se de três salas de aula e um laboratório. A instituição possui instalações adequadas, e quadro de servidores de alta qualidade comprometido com os desafios de um ensino de excelência conseguiu formar, em seu Curso Técnico de Química, profissionais que conquistaram cada vez mais espaço no mercado de trabalho.

Em 1981, a ETFQ, confirmando sua vocação de vanguarda e de acompanhamento permanente do processo de desenvolvimento industrial e tecnológico da nação, lançou-se na atualização e expansão de seus cursos, criando o Curso Técnico de Alimentos. O ano de 1985 foi marcado pela conquista da sede própria, na Rua Senador Furtado 121/125, no Maracanã. Em 1988, o espírito vanguardista da Instituição novamente se revelou na criação do curso Técnico em Biotecnologia, visando ao oferecimento de técnicos qualificados para o novo e crescente mercado nessa área.

Na década de 1990, a ETFQ-RJ foi novamente ampliada com a criação da Unidade de Ensino Descentralizada de Nilópolis (UNED), passando a oferecer os cursos Técnicos de Química e o de Saneamento. Quando da criação do Sistema Nacional de Educação



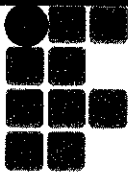
Tecnológica (Lei 8.948, de 8 de dezembro de 1994), previa-se que todas as escolas técnicas federais seriam alçadas à categoria de CEFET.

A referida lei dispôs a transformação em CEFET das 19 escolas técnicas federais existentes e, ainda, após a avaliação de desempenho a ser desenvolvido e coordenado pelo MEC, das demais 37 escolas agrotécnicas federais distribuídas por todo o País. A ETFQ-RJ teve as suas finalidades ampliadas em 1999, com a transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis - RJ, mudando sua sede para o município de Nilópolis.

Com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394 de 1996 (Brasil, 1996), e as edições do Decreto nº 2208 de 1997 (Brasil, 1997) e da Portaria MEC 646/97, as Instituições Federais de Educação Tecnológica, ficaram autorizadas a manter ensino médio desde que suas matrículas fossem independentes da Educação Profissional. Era o fim do Ensino Integrado. A partir de 2001, foram criados os cursos Técnicos de Meio Ambiente e de Laboratório de Farmácia na Unidade Maracanã, e o curso Técnico de Metrologia na Unidade Nilópolis. Além disso, houve a criação dos cursos superiores de Tecnologia e os cursos de Licenciatura.

Em 2002, é criado na Unidade de Nilópolis o Centro de Ciência e Cultura do CEFET Química/RJ, um espaço destinado à formação e treinamento de professores, divulgação e popularização da ciência e suas interações com as mais diversas atividades humanas. Em 2003, o CEFET de Química de Nilópolis/RJ passa a oferecer à sua comunidade mais 3 cursos de nível superior: Licenciatura em Química, Licenciatura em Física e Curso de Tecnologia em Química de Produtos Naturais, todos na Unidade Nilópolis. Em 2004 o CEFET de Química de Nilópolis/RJ apresenta a seguinte configuração para o Ensino Superior: CTS em Produção Cultural (UNil), CTS em Processos Industriais (URJ), CTS em Produtos Naturais (UNil), Licenciatura em Química (UNil), Licenciatura em Física (UNil).

Em outubro de 2004, a publicação dos Decretos nº 5.225 e nº 5.224, que organizaram os CEFET definindo-os como Instituições Federais de Ensino Superior, autorizando-os a oferecer cursos superiores de tecnologia (CST) e licenciaturas e estimula-os a participar mais ativamente no cenário da pesquisa e da pós-graduação do país. Vários projetos de pesquisa, que antes aconteciam na informalidade, passaram a ser consagrados pela Instituição, o que



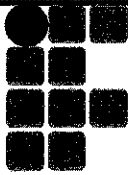
propiciou a formação de alguns grupos de pesquisa, o cadastramento no CNPq e a busca de financiamentos em órgãos de fomento.

Neste mesmo ano, se deu o início do primeiro curso de pós-graduação *Lato Sensu* da Instituição, na Unidade Maracanã, chamado de Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional. Ainda nesse ano, houve a aprovação de um projeto Finep que possibilitou a criação e implantação do curso de Especialização em Ensino de Ciências em agosto de 2005.

Com a publicação do Decreto nº. 5773 de 9 de maio de 2006, que organizou as instituições de educação superior e cursos superiores de graduação no sistema federal de ensino, houve a consagração dos CEFET como Instituições Federais de Ensino Superior, com oferta de Educação Profissional em todos os níveis.

Em 2005, o CEFET de Química de Nilópolis/RJ voltou a oferecer o Ensino Médio integrado ao Técnico, respaldado pelo Decreto nº. 5.154 de 2004 (BRASIL, 2004). Neste mesmo ano, com o Decreto 5.478, de 24 de junho de 2005, o Ministério da Educação criou o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) que induziu a criação de cursos profissionalizantes de nível técnico para qualificar e elevar a escolaridade de jovens e adultos. Em 2006, com a publicação do Decreto 5.840, de 13 de julho, a instituição criou o curso Técnico de Instalação e Manutenção de Computadores na modalidade de EJA que teve início em agosto do mesmo ano, e tem, atualmente, duração de 03 (três) anos.

No segundo semestre de 2005, houve a criação do Núcleo Avançado de Arraial do Cabo com o curso Técnico de Logística Ambiental, com oferta de curso concomitante ou subsequente. Trata-se de um projeto apoiado pela prefeitura de Arraial do Cabo, e estão previstos cursos de educação profissional nas áreas de Meio Ambiente, Turismo e Pesca. Em 2006, houve a criação do Núcleo Avançado de Duque de Caxias (transformado em Unidade de Ensino pelo plano de Expansão II), na região de um dos maiores pólos petroquímicos do país, com os cursos técnicos de Operação de Processos Industriais em Polímeros e Segurança do Trabalho. Estando também previstos, a implantação de cursos de educação profissional, voltados para as áreas de Petróleo e Gás, Química e Informática, bem como a implantação de um curso de Licenciatura em Química. Em 2007, houve a implantação da Unidade



Paracambi com os cursos Técnicos de Eletrotécnica e de Gases e Combustíveis, oferecidos de forma integrada ao ensino médio.

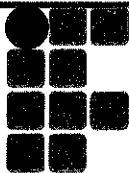
Em fevereiro de 2008, começou a ser oferecida na Unidade Nilópolis a primeira pós-graduação *Stricto Sensu* do IFRJ, o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. No 2º semestre de 2008, houve a implantação das Unidades Volta Redonda e São Gonçalo, que também fazem parte do plano nacional de expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. A Unidade de Ensino São Gonçalo situada no município do mesmo nome, voltada para áreas de Logística de Portos e Estaleiros, Metalurgia, Meio Ambiente, e tem hoje o curso Técnico em Segurança do Trabalho. No caso da Unidade de Ensino Volta Redonda, os cursos de educação profissional são voltados para as áreas de Metalurgia, Siderurgia, Metal-mecânica, Automação e Formação de Professores das áreas de Ciências, com os cursos Técnicos em Metrologia e Automação Industrial e com os cursos de Licenciatura em Matemática e Física.

Em 29 de dezembro de 2008, o CEFET Química foi transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro conforme a Lei nº 11.892. Esta transformação transformou cada Unidade em *Campus*, conforme a Portaria nº 04, de 6 de janeiro de 2009, bem como incorporou o Colégio Agrícola Nilo Peçanha, antes uma unidade da Universidade Federal Fluminense, que passou a ser o *Campus* Nilo Peçanha – Pinheiral.

No ano de 2009, foi inaugurado o Campus Realengo, que faz parte do Plano Nacional de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, iniciada no Governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva. Situado na zona oeste do município do Rio de Janeiro, onde se concentram os menores IDH's do município. O Campus Realengo está voltado, prioritariamente, para área da Saúde.

Ainda em 2009, dando prosseguimento à expansão dos cursos superiores na instituição, começaram a ser ministrados, no campus Rio de Janeiro, o CST em Gestão Ambiental e o bacharelado em Biologia. Houve, também, a ampliação da oferta de cursos de pós-graduação, com o início do Curso de Especialização em Gestão Ambiental, no Campus Nilópolis. Em 2010 foi criado o Campus Avançado Paulo de Frontin e o Campus Avançado Mesquita, dando continuidade ao plano de expansão da rede federal. Em 2011, teve início o





Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos no Campus Rio de Janeiro, consolidando a atuação do Campus nos vários níveis do ensino tecnológico.

As mudanças políticas e econômicas do país refletiram-se nas transformações ocorridas no CEFET de Química de Nilópolis/RJ, especialmente nos últimos 12 anos, após a promulgação da LDB. É importante ressaltar que a instituição mantém diversos convênios com empresas e órgãos públicos para realização de estágios supervisionados, consultorias e vem desenvolvendo uma série de mecanismos para integrar a pesquisa e a extensão aos diversos níveis de ensino oferecidos pela Instituição e pelos Sistemas municipais e estaduais em suas áreas de atuação, colocando-se como um agente disseminador da cultura e das ciências em nosso Estado. No que se refere aos Cursos de Licenciatura, destacam-se os Programas PIBID e PRODOCÊNCIA, implementados nos municípios de Nilópolis, Volta Redonda e Duque de Caxias. Os Cursos que atualmente são oferecidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia/RJ são:

**a) Nível técnico:**

- **Integrados ao Ensino Médio:** Agroindústria; Alimentos; Automação Industrial; Biotecnologia; Controle Ambiental; Eletrotécnica; Farmácia; Informática; Manutenção e Suporte em Informática; Mecânica; Meio Ambiente; Petróleo e Gás; Polímeros e Química.
- **Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio:** Agropecuária; Informática; Informática para Internet; Meio Ambiente; Metrologia; Petróleo e Gás; Polímeros; Química; Secretariado e Segurança do Trabalho.
- **Educação a Distância:** Agente Comunitário de Saúde; Lazer e Serviços Públicos.

**b) Graduação:**

- **Bacharelados:** em Ciências Biológicas, em Farmácia; Fisioterapia; Terapia Ocupacional; e, em Química.
- **Licenciaturas:** em Matemática; em Física; e, em Química.
- **Curso Superior de Tecnologia:** em Gestão Ambiental; em Gestão de Produção Industrial; em Processos Químicos; em Produção Cultural; e, em Química de Produtos Naturais.



## 2. ATUAÇÃO DA PROPPi (PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO).

A Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação (PROPPi) do Instituto Federal do Rio de Janeiro é um órgão sistêmico, ligado à Reitoria. Esta Pró-Reitoria é a representante legal da pós-graduação, pesquisa e inovação desta instituição, principalmente, frente aos seguintes órgãos nacionais: FORPOG, FOPROP, INEP, CNE, CONEP/CNS, CAPES, CNPq, FINEP, Ministério da Ciência e Tecnologia, Ministério da Saúde, SESU/Ministério da Educação e SETEC/ Ministério da Educação.

Trata da supervisão e criação dos cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, dos programas institucionais de bolsas de iniciação científica e tecnológica (PIBICT), do programa institucional de qualificação docente e de técnico administrativo (PIQ) em nível de pós-graduação. Também é responsável pelo Conselho Acadêmico de Pós-graduação, Pesquisa e Inovação (CAPOG) desta Instituição, que trata das questões relacionadas à implantação e acompanhamento dos cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu* e da realização da pesquisa nesta Instituição. A PROPPi gerencia, coordena e orienta as ações e programas que estão relacionados ao PDI do IFRJ:

- I. Programas de pós-graduação *lato sensu*;
- II. Programas de pós-graduação *stricto sensu*;
- III. Programas Institucionais de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica;
- IV. Programa Institucional de Qualificação Docente e de Técnico Administrativo em nível de pós-graduação;
- V. Editora Institucional;
- VI. Eventos científicos e tecnológicos da Instituição (Jornada Interna de Iniciação Científica e Tecnológica – JIT, FÓRUM de Inovação, Tecnologia e Educação – Fórum ITE);
- VII. Programa Institucional de Incentivo à Pesquisa;
- VIII. Representação da Instituição junto aos órgãos de fomento à pesquisa: CNPq, FAPERJ e FINEP;



IX. Representação da Instituição junto aos fóruns nacionais de pós-graduação, pesquisa e inovação: Fórum de Dirigentes de Pesquisa e Pós-graduação dos Institutos Federais (FORPOG); Fórum de Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-graduação das IES (FOPROP/ENPROP);

X. Representação da Instituição junto à CAPES, para resolver as questões de pós-graduação *stricto sensu*, programa de qualificação docente e acesso ao portal de periódicos.

XI. Representante da Pós-graduação e Pesquisa institucional juntos aos Conselhos Acadêmicos da Instituição e preside o Conselho Acadêmico de Pós-graduação, Pesquisa e Inovação (CAPOG).

## 2.1 - A Pós-Graduação no IFRJ

A criação de Programas de Pós-Graduação *Lato Sensu* foi uma iniciativa adotada por esta Pró-Reitoria para implantar pesquisa e pós-graduação na Instituição. Esta estratégia visa o amadurecimento do ambiente de ensino e pesquisa no nível de pós-graduação. Os cursos destes programas são oferecidos sem cobrança de mensalidade, com processos seletivos para admissão de estudantes e há avaliações periódicas realizadas pelo INEP/MEC. Com isso, o docente passou a fazer parte de atividades tradicionalmente desenvolvidas em Instituições de Pesquisa, tais como o desenvolvimento de projetos de pesquisa envolvendo alunos da pós-graduação, atividades de orientação, participação de bancas de avaliação e a articulação das modalidades de ensino ofertadas pela instituição.

A política de cursos de *stricto sensu* está baseada na criação de cursos *lato sensu*, gratuitos, seu amadurecimento e a possível transformação em cursos de *stricto sensu*. Esta experiência ocorreu nos dois cursos *stricto sensu* no IFRJ e seu sucesso está no processo de crescimento do seu corpo docente desde os cursos de *lato sensu*.

Atualmente, a PROPPI possui dois programas de *stricto sensu* aprovados na Coordenação de Aperfeiçoamento do Ensino Superior – Capes: Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologia dos Alimentos - Campus Maracanã - e o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências – Campus Nilópolis. Além de outros oito cursos de pós-graduação ao nível do *lato sensu*, conforme descritos abaixo:



1. Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional (Campus Rio de Janeiro);
2. Especialização em Ensino de Ciências com Ênfase em Biologia e Química (Campus Rio de Janeiro);
3. Especialização em Produção Cultural com Ênfase em Linguagens Artísticas, Cultura e Educação (Campus Nilópolis);
4. Especialização em Gestão Ambiental (Campus Nilópolis);
5. Especialização em Ensino de Histórias e Culturas Africanas e Afro-Brasileira (Campus São Gonçalo);
6. Especialização em Ensino de Ciências e Matemática (Campus Volta Redonda);
7. Especialização em Educação de Jovens e Adultos (Campus Nilópolis);
8. Especialização em Educação e Divulgação Científica (Campus Mesquita).

## **2.2 – A Pesquisa Científica no IFRJ.**

A pesquisa no Instituto Federal do Rio de Janeiro teve início com os projetos discentes realizados anualmente. Estes projetos eram desenvolvidos, quase sempre, por um grupo de alunos, orientados por um ou mais professores. Alguns desses projetos obtiveram sucesso em feiras de ciência e tecnologia, inclusive com publicação de patentes.

Com a criação da Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação em 2005, a pesquisa desenvolvida por docentes e técnico-administrativos passou a ser formalizada através da criação dos grupos de pesquisa registrados no CNPq. A partir de 2006, com a criação dos Programas Institucionais de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica, a pesquisa passou a envolver alunos do ensino técnico e da graduação. Além disso, com os cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, a produção de conhecimento institucional passou ter um caráter amplo, agregando todos os níveis da educação profissional. A Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação quando passou à Pró Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação (PROPPi) a partir de 2009 intensificou o gerenciamento e a organização das atividades de pesquisa, principalmente em resposta ao desafio da ampliação da rede federal,



do número de campi da instituição e das expectativas geradas a partir da construção do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

Com a elaboração do PDI para o período de 2009 a 2014, o IFRJ na sua DIRETRIZ nº7 apresenta: “Consolidar e ampliar a pesquisa, a produção e a divulgação do conhecimento científico e tecnológico” (PDI, 2009), e dentre os objetivos estratégicos definidos para esta diretriz correlacionados com a pesquisa temos:

1. Ampliar número de projetos e demanda por pesquisas tecnológicas e com parcerias interinstitucionais e empresas
2. Consolidar os programas de iniciação científica e tecnológica
3. Desenvolver a pesquisa nas diversas áreas de atuação do IFRJ
4. Difundir a cultura inovadora e a pesquisa aplicada
5. Divulgar as pesquisas realizadas nas diversas áreas do conhecimento;
6. Incentivar a realização de eventos científicos, tecnológicos e culturais.

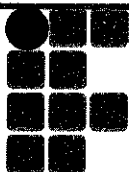
Ainda referente ao PDI, duas metas plurianuais (2010-2013) foram definidas sob responsabilidade da PROPPi:

1. Ampliar número de bolsas de iniciação científica e tecnológica junto aos órgãos de fomento em 30% até ago.2011;
2. Ampliar a participação dos alunos nos programas de iniciação científica e tecnológica em 20% até ago.2011;

A partir destes movimentos a PROPPi vem realizando desde 2009 uma série de ações para o melhor atendimento destas metas e dos objetivos estratégicos citados, os quais serão descritos no item 3 referente aos fomentos institucionais.

### **2.3 - Grupos de Pesquisa e Envolvimento Docente e Discente em Pesquisa**

O IFRJ conta atualmente com corpo docente efetivo de 705 docentes, composto por 165 doutores, 90 especialistas, 357 mestres e 93 docentes com a graduação (DGP, 2011). Os professores que possuem projetos de pesquisa em sua grande maioria estão cadastrados nos grupos de pesquisa (base de dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq), e são cadastrados na PROPPi. Os Grupos de Pesquisa são formados por pesquisadores, estudantes e técnicos que atuam em pesquisa em uma determinada linha e área de conhecimento. Cada



grupo de pesquisa possui um líder que é responsável pelo preenchimento dos dados no CNPq. Cabe à PROPPI autorizar o registro e a publicação dos dados do grupo de pesquisa na base de dados.

As informações contidas nessa base de dados (Diretório de Grupos de Pesquisa – CNPq) dizem respeito aos recursos humanos constituintes dos grupos (pesquisadores, estudantes e técnicos), às linhas de pesquisa em andamento, às especialidades do conhecimento, aos setores de aplicação envolvidos, à produção científica e tecnológica e aos padrões de interação com o setor produtivo. Além disso, cada grupo é situado no espaço (região, UF e instituição). Desta forma, se constitui uma maneira de mapear o perfil institucional em termos de pesquisa:

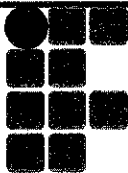
- 165 doutores em áreas do CNPq
  - Ciências Agrárias – 18 doutores;
  - Ciências Biológicas – 35 doutores;
  - Ciências da Saúde – 6 doutores;
  - Ciências Exatas e da Terra – 44 doutores;
  - Ciências Humanas – 32 doutores;
  - Engenharias – 23 doutores;
  - Linguística, letras e artes – 15 doutores

Em virtude do processo de consolidação e gestão da pesquisa algumas ações importantes resultaram na atualização do cadastramento dos pesquisadores e alunos nos grupos de pesquisa, havendo após ações de incentivo o aumento na ordem de 100% da participação de doutores, alunos e criação de linhas de pesquisa.

### **3. DESCRIÇÃO DOS FOMENTOS INSTITUCIONAIS E PROPOSTA DE SUPORTE PARA PESQUISADORES PROPONENTES**

No âmbito do fomento à pesquisa a Pró-Reitoria de Pós-graduação e Pesquisa (PROPPI) lançou os seguintes editais internos de pesquisa:

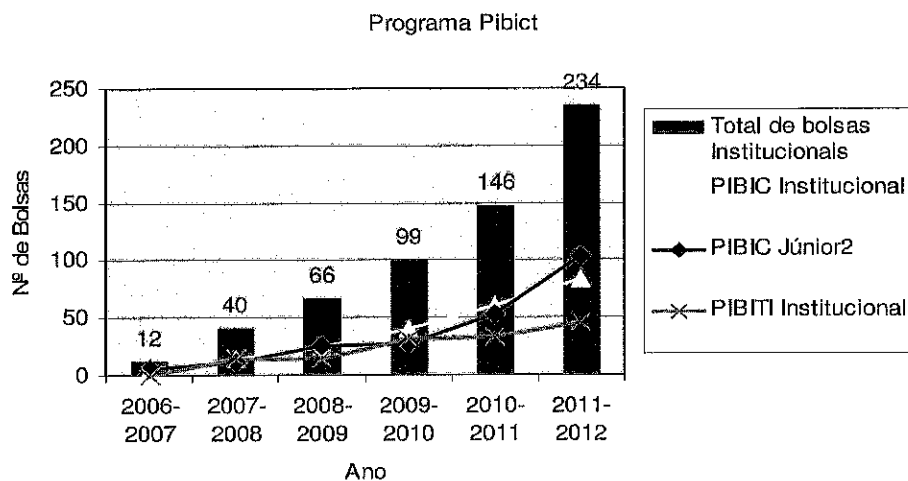
- i. Edital Interno de PIBIC – Iniciação Científica;
- ii. Edital Interno de PIBIC Jr – Iniciação Científica Júnior;



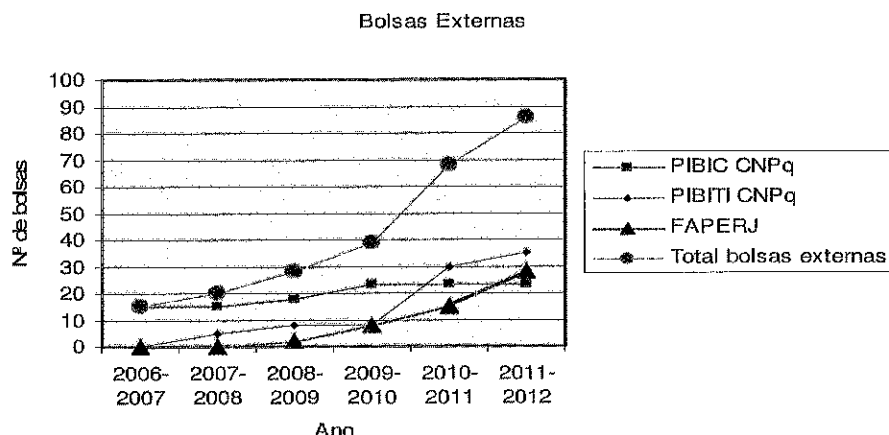
- iii. Edital Interno de PIBITI – Iniciação Tecnológica;
- iv. Edital Interno de PIVICT - Voluntário;
- v. Edital Interno do ProCiência

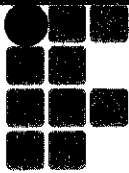
O Programa que atende aos alunos voluntários é o PIVICT. Todos são voltados para o desenvolvimento do pensamento científico e tecnológico, visando à iniciação à pesquisa de estudantes da educação profissional técnica e da graduação. Sendo que o programa PIBIC é exclusivamente direcionado aos alunos de graduação, e as cotas PIBITI e PIBIC Junior para alunos do Ensino médio e técnico. Os alunos PIVICT podem ser de qualquer modalidade ou curso. Os gráficos abaixo relacionados demonstram esta progressão positiva no período 2006-2011.

**Gráfico 1. Progresso de bolsas institucionais (referência PROPI)**



**Gráfico 2. Evolução de bolsas externas (referência PROPI)**





Especificamente, o investimento do IFRJ no Programa Prociência no período de 2011-2012 foi de 81 cotas únicas no valor de R\$2.000,00 (dois mil reais) cada, totalizando um investimento de R\$162.000,00 (cento e sessenta e dois mil reais) com recursos próprios.

---

#### **4. INFORMAÇÕES SOBRE PESQUISADORES PROPONENTES.**

**PESQUISADORA:** *Ana Cláudia Schiefler da Cunha Tessis.*

<http://lattes.cnpq.br/8004644100054147>

##### **LINHAS DE PESQUISA DA PESQUISADORA:**

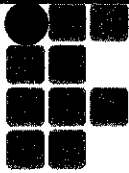
##### **1. Estudo de compostos naturais de origem vegetal ou animal na reversão do fenótipo de resistência a múltiplas drogas – modelo levedura.**

A resistência a drogas na quimioterapia antifúngica, bem como na quimioterapia antimicrobiana e anticâncer, é a maior causa de falhas destes tratamentos. Os microrganismos patogênicos e as células cancerosas desenvolveram diversos mecanismos para escapar do ataque dos quimioterápicos, dentre os quais, um dos mais importantes e preocupantes é a resistência a múltiplas drogas – MDR. Nesse processo ocorre a superexpressão de bombas de efluxo, capazes de expulsar a droga presente no interior da célula, diminuindo sua concentração no meio intracelular. Essas bombas pertencem a superfamília dos transportadores ABC, como a Pdr5p de *Saccharomyces cerevisiae*. A Pdr5p é uma proteína homóloga à P-gp de mamíferos, assim como de transportadores de microrganismos patogênicos, como Cdr1p e Cdr2p presente em *Candida albicans*. Sendo assim, a Pdr5p é um ótimo modelo para o estudo do processo de MDR.

Uma das estratégias para a reversão do fenótipo de MDR consiste na utilização de inibidores específicos das bombas de efluxo, evitando assim que o quimioterápico seja extruído das células.

A descoberta e o estudo de novos compostos capazes de inibir a atividade de transportadores responsáveis pela MDR são de grande importância, na terapia antifúngica e anticâncer, promovendo a reversão do fenótipo de resistência das células que expressam





esses transportadores. Assim, quimioterápicos atualmente disponíveis poderiam voltar a ser ativos e utilizados no tratamento em que se detecta esse tipo de resistência.

Alguns inibidores já são conhecidos, como o FK506 e a ciclosporina, porém apresentam alta toxicidade, dificultando seu uso na clínica. Nesse sentido, o objetivo do trabalho é buscar em fontes naturais, como extratos de plantas, própolis, esponjas, entre outras, novos compostos capazes de reverter o fenótipo de resistência a múltiplas drogas, utilizando como modelo células de *S. cerevisiae*.

#### **COLABORADORES CIENTÍFICOS:**

- ❖ Dr. Antônio Ferreira Pereira – Laboratório de Bioquímica Microbiana, Depto Microbiologia Geral, Instituto de Microbiologia, UFRJ

---

#### **PESQUISADOR: Luiz Dione Barbosa de Melo.**

<http://lattes.cnpq.br/2503582131532101>

#### **LINHAS DE PESQUISA DO PESQUISADOR:**

##### **1. Investigação *in vitro* na célula hospedeira de marcadores moleculares que medeiam o sucesso da infecção por tripanosomatídeos como *Trypanosoma cruzi*.**

O agente etiológico da doença de Chagas é o protozoário *Trypanosoma cruzi*, um parasito identificado em 1909 pelo Dr. Chagas. Infelizmente, mesmo com conhecimento adquirido na área de bioquímica, parasitologia e biologia molecular, continuam ineficazes as ferramentas que bloqueiam o desenvolvimento da doença. A invasão e o estágio intracelular do ciclo envolvem as etapas de adesão/reconhecimento, sinalização e invasão. Durante a adesão ocorrem inúmeras interações entre receptores e/ou ligantes de superfície do hospedeiro com as moléculas do parasito, de modo cepa/forma evolutiva dependente e tipo celular específico. Uma vez internalizado, o parasito se localiza em um endossomo chamado de fagolisossomo em fagócitos profissionais, ou vacúolo parasitóforo em células fagocíticas



não profissionais. No interior da célula hospedeira, o *T. cruzi* requer o ambiente de baixo pH dos lisossomos para iniciar o escape para o citoplasma da célula hospedeira, local onde a diferenciação dos tripomastigotas em amastigotas se completa, e começa a replicação. Pressupondo a importância dos marcadores endocíticos, essa linha de pesquisa propõe a investigação da participação de proteínas envolvidas com as etapas de brotamento e direcionamento do vacúolo parasitóforo no curso da infecção pelo *T. cruzi*. A compreensão funcional das proteínas no processo de invasão da célula hospedeira pelo *T. cruzi* ainda é incipiente. Os alvos de estudo compreendem proteínas endocíticas como Appl1 (*adaptor protein, phosphotyrosine interaction, PH domain & leucine zipper containing*) e Ocr11 (*oculocerebrorenal syndrome of Lowe*). Em modelos já caracterizados, os receptores de membrana ativados mobilizam Ocr11/App1, os quais favorecem o recrutamento de clatrina, Rab5, miosinas, entre outras proteínas importantes para o progresso da endocitose. Investigação sobre a participação dos marcadores endocíticos na invasão celular poderá contribuir para um melhor entendimento da fisiopatologia da doença, podendo fornecer novas vias e alvos para o controle da parasitemia.

## **2. Investigação da sinalização celular em *Trypanosoma cruzi*: análise funcional de ortólogos conservados e identificação de parceiros moleculares.**

O agente etiológico da Doença de Chagas, *Trypanosoma cruzi*, apresenta diferentes formas evolutivas caracterizadas por profundas alterações morfológicas. É predito que o progresso dessas alterações tenha a participação de vias de sinalização ancestrais com a atuação de proteínas ubiquitárias como as GTPases monoméricas e proteínas envolvidas com o citoesqueleto de actina.

O *T. cruzi* possui o ortólogo de actina (TcActina) e proteínas de ligação a actina evolutivamente conservadas. Além disso, *T. cruzi* apresenta um ortólogo da família Rho de GTPases monoméricas, denominado TcRho1. As GTPases da família Rho classicamente modulam a dinâmica dos microfilamentos de actina, exercendo papéis críticos na mobilidade, fagocitose, transporte intracelular, adesão e morfologia. Estudos realizados por nosso grupo com os ortólogos da GTPase Rho e actina de *T. cruzi* têm corroborado com os resultados prévios obtidos em eucariotos superiores, revelando uma conservação funcional

com papéis críticos sobre a fagocitose, adesão, diferenciação e manutenção da morfologia dos parasitos.

A linha de pesquisa em curso envolve a identificação e caracterização no parasito de novos fenótipos atribuídos a essas proteínas, utilizando como ferramentas, linhagens de *T. cruzi* estavelmente transfectadas superexpressando as formas selvagens ou formas mutantes das proteínas de estudo, em versões constitutivamente ativas ou inativas. Os eventos celulares investigados incluem: análise do perfil de diferenciação *in vitro* de formas epimastigotas para tripomastigotas, proliferação em meio axênico, infecção em células de cultura, adesão *in vitro* e *ex vivo* ao epitélio do hospedeiro invertebrado, análise do perfil das cascatas de fosforilação, e alterações na resistência a drogas.

Outra meta da linha de pesquisa envolve a implantação e padronização de um sistema duplo-híbrido em levedura para identificação do seletivo grupo de proteínas ancestrais, que atuam como parceiras para Rho, actina e outras intermediárias. Essa metodologia utiliza as proteínas de estudo como iscas no ensaio de dois híbridos, contra um conjunto de proteínas codificadas por uma biblioteca normalizada de cDNAs de *T. cruzi* previamente obtida. Nada obstante, essa ferramenta poderá ser aplicada adicionalmente na identificação de parceiros para outras iscas moleculares, igualmente importantes para o sucesso evolutivo do parasito.

A construção de um modelo ancestral de sinalização celular, que revele como os diferentes estímulos ambientais atuam sobre as proteínas regulatórias das GTPase, e abaixo destas, como os efetores diretos ou indiretos transmitem estes estímulos pode fornecer informações que propiciem um melhor entendimento da fisiologia celular e auxiliem no controle da patogênese provocada por esse parasito.

#### **COLABORADORES CIENTÍFICOS:**

- ❖ Dr<sup>a</sup> Georgia Correa Atella - Laboratório de Bioquímica de Lipídeos e Lipoproteínas, Instituto de Bioquímica Médica – UFRJ;
- ❖ Dr. Mario Alberto Cardoso da Silva Neto - Laboratório de Sinalização Celular, Instituto de Bioquímica Médica – UFRJ;
- ❖ Dr<sup>a</sup> Narcisa Leal Cunha e Silva - Laboratório de Ultraestrutura Celular Hertha Meyer, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho – UFRJ;



- ❖ Dr<sup>a</sup> Sheila Albert dos Reis - Laboratório de Biologia, Campus Rio de Janeiro - IFRJ;
- ❖ Dr. Ulisses Gazos Lopes – Laboratório de Parasitologia Molecular, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, UFRJ.

#### FOMENTOS VIGENTES:

- ❖ **FAPERJ (PENSA RIO 110.357/2010) - vigência: 2010-2012.** Projeto: Moduladores Multidirecionais de Sinalização Celular Gerados na Transmissão da Doença de Chagas - Uma Abordagem Bioquímica, Molecular e Pré-Clínica. Outorgado: Georgia Correa Atella; Luiz Dione Barbosa de Melo (pesq. Associado);
- ❖ **IFRJ (PROCIÊNCIA) – vigência 2011-2012.** Projeto: Investigação da infecção da célula hospedeira pelo *Trypanosoma cruzi*. Outorgado: Luiz Dione Barbosa de Melo.
- ❖ **FAPERJ (APOIO A BIOTÉRIOS) – a espera do termo de outorga.** Projeto: Implantação de biotério no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Outorgado: Marcelo Alex Carvalho; Luiz Dione Barbosa de Melo (pesq. Associado).

---

#### **PESQUISADOR: *Marcelo Alex de Carvalho***

<http://lattes.cnpq.br/3864606918989980>

#### **LINHAS DE PESQUISA DO PESQUISADOR:**

##### **1. Estudo funcional de variantes genéticos de *BRCA1*.**

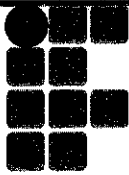
O primeiro gene determinante de susceptibilidade ao câncer de mama foi *BRCA1* (*BreastCancerSusceptibility Gene 1*). As mutações em *BRCA1* contribuem para a maioria dos casos de câncer em famílias acometidas pela síndrome hereditária de câncer de mama e ovário. As mutações inativadoras de *BRCA1* presentes na linhagem germinativa apresentam elevada penetrância e aumentam substancialmente o risco de câncer. Um sério problema na determinação de risco para indivíduos que carregam mutações em *BRCA1* é a deficiência em informação em relação à associação ou não ao câncer de centenas de variantes encontradas na população: os variantes não classificados (UCVs). Nossos estudos mostraram uma excelente correlação entre resultados obtidos através de um ensaio bioquímico funcional



baseado na capacidade de ativação transcricional de BRCA1 (ensaio TA) e estudos populacionais que consideram análises de segregação e associação alélica, validando o princípio do método bioquímico. Mutações que conduzem a terminação prematura de BRCA1 conferem maior risco para o desenvolvimento de câncer. Para esses indivíduos, pouco, ou nada, pode ser feito para uma significativa redução do risco de câncer além de rotinas periódicas de monitoramento e as cirurgias profiláticas. Hipoteticamente, restaurar a função de BRCA1 nesses indivíduos resultaria em uma diminuição significativa do risco de câncer. Diferentes estudos mostraram que os aminoglicosídeos são capazes de induzir a supressão de códons prematuros de parada, produtos de mutações do tipo *nonsense*, permitindo a continuação do processo de tradução. Assim, a transleitura do códon de parada resulta na produção de uma proteína cadeia completa que, potencialmente, restauraria a função da proteína. Nosso objetivo primário, que compõe um passo em direção a um objetivo maior – a melhor compreensão das funções moleculares de BRCA1 é aperfeiçoar o ensaio TA para uma avaliação funcional de associação ao câncer de UCVs com maior cobertura, estendendo a região de análise (por ora restrita a região limitada pelos éxons 13 a 24) ao éxon 12 e a porção final do éxon 11 de *BRCA1*; bem como avaliar o uso de aminoglicosídeos na restauração da atividade supressora de tumor de variantes do tipo *nonsense* de *BRCA1*.

## **2. Estudo das relações funcionais entre o domínio proteico BRCT e os mecanismos de reparo ao dano de DNA.**

O domínio BRCT (*BRCA1 Carboxy-Terminal*) foi originalmente identificado na região C-terminal de *BRCA1* como um tandem. O domínio BRCT é uma característica de uma superfamília de proteínas envolvidas no reparo ao dano de DNA (RDD) e controle do ciclo celular. Esses domínios são regiões de interação proteína-proteína que medeiam associação com um universo de outras proteínas também envolvidas com processos de RDD e controle de ciclo celular, além do controle de processos de transcrição e replicação de DNA bem como de ubiquitinação. Estudos funcionais e estruturais revelaram que o domínio BRCT, quando em tandem (BRCT<sub>TD</sub>), comporta-se como uma única unidade estrutural – sugerindo que esse tipo estrutura forma uma classe particular de domínios BRCTs. No genoma humano



encontram-se identificadas um conjunto de proteínas que apresentam domínios BRCT<sub>TD</sub> e, senão todas, a maioria está relacionada à RDD. Apesar da associação ao câncer não ter sido caracterizada de forma definitiva, muitas dessas proteínas parecem estar, de alguma forma, implicadas no desenvolvimento do câncer de mama. Nossa proposta é a determinação do perfil de interação de proteínas com domínios BRCT<sub>TD</sub> através de estratégias moleculares, resultando em um estudo comparativo que aprofunde o conhecimento sobre os aspectos moleculares da biologia de BRCA1 com benefícios futuros ao combate do câncer. São alvos desse estudo as proteínas BRCA1, BARD1, ECT2, PAXIP1, DNA ligase IV, TP53BP1 e MDC1. BARD1 é uma das proteínas que apresentam domínios BRCT<sub>TD</sub> e, curiosamente, também forma um complexo heterodimérico com BRCA1. Nosso grupo identificou 55 prováveis proteínas de interação com o seu domínio BRCT<sub>TD</sub> de BARD1. Galectina-3 foi uma das proteínas identificadas e a sua interação com BARD1 foi confirmada através de rotinas de co-imunoprecipitação em células de humanas. Curiosamente, a expressão de galectina-3 se encontra alterada em diferentes tipos de tumor, inclusive na mama, havendo uma correlação entre seus níveis de expressão e a progressão tumoral. A galectina-3 é reconhecida por atuar em diferentes vias de controle do ciclo celular, sugerindo sua eventual participação em processos de desenvolvimento e progressão tumoral. Nosso objetivo é caracterizar funcionalmente a interação entre BARD1 e galectina-3 bem como outros parceiros de interação com o domínio BRCT<sub>TD</sub> de BARD1.

#### COLABORADORES CIENTÍFICOS:

- ❖ Dr. Alvaro N. A. Monteiro, H. *Lee Moffitt Cancer Center & Research Institute*, Tampa, Flórida, USA
- ❖ Dr. Roger Chammas, Faculdade de Medicina, USP, São Paulo
- ❖ Dr. Guilherme Suarez Kurtz, Instituto Nacional de Câncer, Rio de Janeiro

#### FOMENTOS VIGENTES:

- ❖ **FAPERJ (APQ1 – 111.562-2010) - vigência: 2010-2011.** BARD1 BRCT-TD interatoma: estudo sistemático por interação proteica para caracterização funcional do domínio BRCT em tandem de BARD1. Outorgado: Marcelo A. Carvalho;



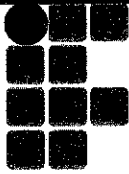
- ❖ **FAF – Programa de Oncobiologia 2010 - vigência: 2010-2011.** Avaliação funcional de variantes de BRCA1: aperfeiçoamento do modelo de transativação transcricional. Outorgado: Marcelo A. Carvalho.
- ❖ **FAPERJ (PENSA RIO – 110.356-2010) – vigência: 2010-2011.** Epidemiologia genômica do câncer de mama. Outorgado: Flavio Nobre (COPPE/UFRJ); Marcelo Carvalho (pesq. associado);
- ❖ **FAPERJ (PP-SUS – 110.763-2010) – vigência 2010-2012.** Caracterização de marcadores moleculares de risco, prognóstico e tratamento em pacientes com câncer de mama e implantação de seu uso na clínica. Outorgado: Eliana Saul Furquim Werneck Abdelhay (INCA-CEMO); Marcelo Carvalho (pesq. associado);
- ❖ **FAPERJ (170.026/2008) & CNPq (573806/2008) – vigência 2008-2012.** INCT para o controle do câncer. Outorgado: Hector N. Seuanez Abreu (INCA – Divisão de Genética); Marcelo Carvalho (pesq. Associado);
- ❖ **IFRJ (Prociência 2010-12)- vigência 2011-2012.** BARD1 BRCT-TD interatoma: estudo sistemático por interação proteica para caracterização funcional do domínio BRCT em tandem. Outorgado: Marcelo A. Carvalho;
- ❖ **FAPERJ & CNPq (PRONEM/2011) – vigência 2011-2013.** INCT para o controle do câncer. Outorgado: Carlos Gil Ferreira (INCA – Divisão de Pesquisa Clínica); Marcelo Carvalho (pesq. associado);
- ❖ **FAPERJ (APOIO A BIOTÉRIOS) – vigência 2011-2013.** Projeto: Implantação de biotério no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Outorgado: Marcelo Alex Carvalho.

---

**PESQUISADOR: *Marcio Martins Loureiro***

<http://lattes.cnpq.br/9092527762241310>

**LINHAS DE PESQUISA DO PESQUISADOR:**



## 1. Obtenção e caracterização de mutantes de *Gluconacetobacter diazotrophicus* PAL5, deficientes em genes de proteínas relacionadas com mecanismos de quimiotaxia e produção de biofilmes.

A *Gluconacetobacter diazotrophicus* é uma bactéria endofítica fixadora de nitrogênio, que coloniza os espaços intercelulares de diversas espécies vegetais de grande importância econômica, especialmente, cana-de-açúcar. Nesta interação benéfica, o microrganismo é capaz de fixar cerca de 70% do nitrogênio incorporado a biomassa vegetal, bem como auxilia no seu desenvolvimento através da síntese de fitohormônios (auxina e giberilina), além de possuir atividade antagonista contra fitopatógenos através da produção de bacteriocinas. Em vista deste grande potencial biotecnológico, um consórcio multicêntrico denominado RioGene, conduziu o seqüenciamento genômico completo e o mapeamento físico e genético do cromossomo deste endófito. Posteriormente, foi construída na Embrapa-Agrobiologia, uma biblioteca randômica de mutantes Tn5 de *G. diazotrophicus* PAL5, a qual foi utilizada para seleção de mutantes com inserções em genes relacionados com quimiotaxia bacteriana, através de seqüenciamento bidirecional de DNA genômico, utilizando *primers* transposon específicos, bem como genes relacionados com produção de biofilmes, através de testes colorimétricos utilizando cristal violeta e lã de vidro como superfície teste. Neste sentido, objetiva-se obter profundos conhecimentos acerca destas temáticas, visto que genes relacionados a estes mecanismos, geralmente estão envolvidos com motilidade celular, transdução de sinais, divisão celular e interações planta-bactéria. Como estratégia, estão sendo realizadas caracterizações dos mutantes de interesse, através de mapeamento de mutações, testes de produção de biofilmes, testes de motilidade celular, curva de crescimento, microscopia eletrônica de varredura e transmissão e análises proteômicas, com finalidade de verificarmos os efeitos fisiológicos dos nocautes executados nestes genes. Adicionalmente, vale ressaltar que devido a importância desses mecanismos para a colonização vegetal, pretendemos submeter esses mutantes a interação *in vitro* com plântulas de cana de açúcar, para estimarmos as taxas de colonização vegetal, bem como analisarmos tecidos vegetais colonizados, através de microscopias eletrônicas de transmissão e varredura.





## **2. Bioprospecção de novas enzimas com atividade celulolítica (celulases), através da utilização de uma abordagem metagenômica aplicada em solos agrícolas.**

As celulases são agrupadas em 3 principais classes de enzimas, as quais atuam sinergicamente para hidrolisar celulose em glicose, sendo denominadas: Endo-1-4- $\beta$ -glucanase (EC3.2.14) que cortam randomicamente sítios internos na superfície da celulose cristalina, gerando novas extremidades de cadeias; Celobiohidrolase (EC3.2.1.91) que atuam em extremidades reduzidas ou não-reduzidas de celulose e liberam celobiose como principal produto; e  $\beta$ -glicosidase (EC3.2.1.21) que hidrolisam celodextrinas e celobiose em glicose. Devido a estas características, tais enzimas possuem diversas aplicações em indústrias produtoras de etanol, bem com indústrias têxtil, alimentícia e produtoras de plásticos, vernizes e pesticidas, as quais aplicam diversos processos dependentes de atividade celulolítica, realizados numa ampla faixa de pH, temperatura e condições iônicas, o que torna necessária a utilização de misturas de diferentes celulases, e justifica a investigação de novas enzimas para otimização destes processos. Neste sentido, estudos utilizando uma abordagem metagenômica, através da construção de bibliotecas a partir de amostras de DNA isoladas de solos agrícolas, podem propiciar a identificação de novas enzimas de grande potencial biotecnológico, oriundas principalmente de microrganismos não cultiváveis em laboratório. Nesta linha de pesquisa, serão construídas bibliotecas metagenômicas de cosmídios, com insertos de DNA isolado de solo, submetidos à digestões parciais com diferentes enzimas de restrição, numa faixa de peso molecular variando entre 5 e 15 Kb. Para seleção de clones produtores de celulases, serão realizados cultivos em meio de cultura, suplementado com carboximetilcelulose e vermelho congo. Após seleção, serão realizados seqüenciamentos em larga escala dos clones de interesse no seqüenciador Ion Torrent (Life Technologies®), bem como clonagem, expressão, purificação e análise de atividade enzimática das celulases identificadas pelo grupo de pesquisa.

### **COLABORADORES CIENTÍFICOS:**

- ❖ Dra. Ana Maria Abrantes Coelho – Laboratório de Genética Molecular Bacteriana – Departamento de Genética – Instituto de Biologia – UFRJ;



- ❖ Dr. Luc Felicianus Marie Rouws & Dr. José Ivo Baldani – Laboratório de Genética e Bioquímica – Embrapa-Agrobiologia – Seropédica – RJ;
- ❖ Dr. Orlando Bonifácio Martins – Laboratório de Biologia Molecular – Instituto de Bioquímica Médica – UFRJ;
- ❖ Dra. Adriana Silva Hemerly – Laboratório de Biologia Molecular de Plantas – Instituto de Bioquímica Médica – UFRJ;
- ❖ Dra. Vânia Lúcia Muniz de Pádua & Dr. Sérgio Henrique Seabra – Laboratório de Bioquímica e Laboratório de Microscopia – Centro Universitário da Zona Oeste (UEZO) – RJ;
- ❖ Dr. Thiago Bruce Rodrigues, Dra. Eidy de Oliveira Santos & Dr. Fabiano Lopes Thompson – Laboratório de Microbiologia – Departamento de Biologia Marinha – Instituto de Biologia – UFRJ.

---

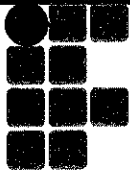
### **PESQUISADOR: Otacílio da Cruz Moreira**

<http://lattes.cnpq.br/2479443801106685>

#### **LINHAS DE PESQUISA DO PESQUISADOR:**

##### **1. Estudo de fatores de virulência em tripanosomatídeos. Busca de alvos para o desenvolvimento de novos quimioterápicos.**

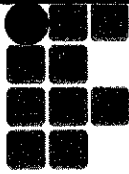
A doença de Chagas e as Leishmanioses são doenças endêmicas causadas por tripanosomatídeos, que afetam milhões de pessoas nas Américas Central e do Sul. Ainda não existe uma quimioterapia segura para os seus tratamentos. Para a Doença de Chagas, foi sugerido que a variabilidade entre os isolados, em conjunto com as características imunogenéticas do hospedeiro humano possam ser responsáveis pelo largo espectro de suas manifestações clínicas. Diante disso, torna-se importante a busca de novos alvos para a quimioterapia. Neste contexto, procuramos compreender o papel das ecto-enzimas na virulência dos tripanosomatídeos, analisando as variações da expressão destas enzimas em diferentes cepas e estágios de seus ciclos evolutivos. Além disso, investigamos o efeito de



análogos de ATP e de Fosfato nas atividades ecto-ATPásicas e ecto-fosfatásicas, visando utilizá-los como ferramentas para compreender o papel fisiológico destas enzimas e possibilitando o desenvolvimento de novos quimioterápicos para avançar no tratamento de indivíduos infectados. Esta linha teve início em 2009 no IFRJ, em colaboração com o Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ e o Instituto de Bioquímica Médica da UFRJ. Desde então, ela já gerou diversos trabalhos apresentados na forma de pôster e comunicação oral em congressos nacionais e internacionais, 02 artigos publicados em periódicos e a captação de fomento externo através do Auxílio Instalação da FAPERJ.

## **2. Abordagem molecular diagnóstica da infecção chagásica humana e rastreamento de triatomíneos silvestres infectados pelo *T. cruzi* em diferentes áreas geográficas do Brasil.**

Esta linha tem como objetivo principal estimar a prevalência da doença de Chagas crônica em diferentes regiões geográficas do Brasil, comparando a positividade obtida pela PCR com os resultados de xenodiagnóstico entre os indivíduos soropositivos, além de validar o ensaio de PCR multiplex para a detecção de *Trypanosoma cruzi* em triatomíneos capturados nas distintas localidades investigadas. O Laboratório de Biologia Molecular e Doenças Endêmicas do IOC/FIOCRUZ ocupa hoje posição de destaque na área de diagnóstico molecular da doença de Chagas, com ações que envolvem a participação em consórcios nacionais e internacionais. No contexto do estudo BENEFIT, atuamos como membro do Comitê dirigente e representando o Laboratório referência no Brasil para execução de ensaios moleculares para monitoramento da parasitemia por *T. cruzi* nos pacientes crônicos cardíacos submetidos ao tratamento. Este corresponde a mais ampla triagem clínica até então conduzida na doença de Chagas, e tem como um dos objetivos investigar se a redução da carga parasitária pós-quimioterapia impede a progressão da doença nos indivíduos com cardiopatia chagásica. Ainda em relação às ações internacionais, o Laboratório seguirá apoiando a OMS/TDR na Comissão de coordenação da rede que visa padronizar e validar o uso clínico da PCR na doença de Chagas. Esta iniciativa integra diferentes países da América do Sul, além do México, EUA, Espanha e França, envolvendo um total de 26 laboratórios. Desde seu início, esta linha de pesquisa já foi contemplada com diversos financiamentos



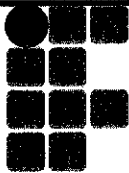
externos, de órgãos nacionais e internacionais, e tem gerado projetos com resultados publicados em periódicos de circulação internacional, bem como a participação e formação de alunos de graduação e pós-graduação.

#### **COLABORADORES CIENTÍFICOS:**

- ❖ Dra. Constança Felícia De Paoli de Carvalho Britto - Laboratório de Biologia Molecular e Doenças Endêmicas, IOC/ FIOCRUZ;
- ❖ Dr. Hector Barrabin - Laboratório de Transporte Iônico em Membranas Biológicas, Instituto de Bioquímica Médica / UFRJ

#### **FOMENTOS VIGENTES:**

- ❖ **POPULATION HEALTH RESEARCH INSTITUTE - MCMASTER UNIVERSITY-MU - vigência: 2006-2011** Projeto: Benznidazole Evaluation For Interrupting Trypanosomiasis Pilot (BENEFIT); Outorgado: Constança Felícia De Paoli de Carvalho Britto; Otacílio da Cruz Moreira (pesq. associado);
- ❖ **FAPERJ (AUXÍLIO INSTALAÇÃO – E-26/111.051/2009) vigência: 2009-2011.** Projeto: Uso de CrATP para a investigação do papel de ecto-enzimas na virulência de *T. cruzi*. Outorgado: Otacílio da Cruz Moreira;
- ❖ **CNPq (MCT/CNPq/CT-Saúde/MS/SCTIE/DECIT Nº 067/2009) vigência: 2009-2011.** Projeto: *Trypanosoma cruzi* I, II e zimodema III: busca de marcadores envolvidos em diagnóstico, prognóstico e patogênese; Outorgado: Octávio Fernandes; Otacílio da Cruz Moreira (pesq. associado);
- ❖ **IFRJ (Prociência/ IFRJ)- vigência 2011-2012.** Estudo das ecto-NTPDases como fatores de virulência em tripanosomatídeos. Outorgado: Otacílio da Cruz Moreira;
- ❖ **FAPERJ (APOIO A NÚCLEOS EMERGENTES DE PESQUISA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – PRONEM E-26/111.143/2011) vigência: 2011- 2013.** Projeto: Estudos da interação parasito-hospedeiro na família trypanosomatidae; Outorgado: Claudia Masini D'Ávila Levy; Otacílio da Cruz Moreira (pesq. associado).



## 5. DESCRIÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA INSTITUCIONAL DOS AMBIENTES CIENTÍFICOS.

Os pesquisadores proponentes utilizam diferentes ambientes científicos distribuídos nos campi do IFRJ. Esses ambientes são coordenados pelos pesquisadores proponentes, e acolhem cientificamente alunos de iniciação científica, pós-graduandos internos e externos, além de pesquisadores colaboradores. Os laboratórios descritos abaixo estão em pleno funcionamento, e contam com espaço físico disponível para o ingresso futuro de pós-graduandos:

### ❖ *Laboratório de Genética Molecular (LGM), Campus Rio de Janeiro.*

O LGM é um laboratório dedicado exclusivamente à pesquisa e desenvolve atividades com modelos celulares e moleculares. Está localizado no Campus Rio de Janeiro e possui aproximadamente 45m<sup>2</sup> e está subdividido em três áreas: uma reservada para manipulação bioquímica e biologia molecular; outra reservada ao cultivo *in vitro* de células animais; e uma terceira, destinada a trabalhos administrativos com computadores individuais (pequeno escritório). A área para manipulação bioquímica e biologia molecular é equipada com termociclador automático, sistema de PCR em tempo real, fontes e sistemas para eletroforese vertical ou horizontal, sistema de fotodocumentação, espectrofotômetro UV/visível, estufas incubadoras, centrífugas para microtubos, câmara de preparo de PCR, autoclave, e área exclusiva para lavagem e preparo de material. A área de cultivo *in vitro* é composta cabines de segurança biológica tipo II, centrífugas clínicas, microscópio óptico invertido, estufas BOD e estufa com atmosfera CO<sub>2</sub>.

Dois ambientes anexos complementam a infra-estrutura do LGM. No anexo 1, temos uma unidade de criopreservação e cultivo celular dotada de ultrafreezer -80° C, tanques de estocagem em N<sub>2</sub> líquido, estufas incubadoras, incubadoras por agitação tipo *shaker*, sistema de purificação de água (Milli-Q). O mesmo anexo também serve como sala escura para revelação de material fotográfico. No anexo 2, temos um pólo analítico de citometria de fluxo em fase de implantação com recém aquisição do equipamento Acurri C6.



Alguns equipamentos com processo de compra em andamento, empenhados ou em licitação imediata, serão incorporados à infra-estrutura do LGM e correspondem: eletroporador com sistema modular, concentrador/evaporador a vácuo, cabine de segurança biológica (classe II B2), centrífuga de bancada refrigerada, centrífuga refrigerada de chão modelo Sorvall com conjunto de rotores, espectrofotômetro de retenção de amostra tipo Nanodrop, e termociclador automático.

❖ **Laboratório de Microscopia, Campus Rio de Janeiro.**

Possui ambiente reservado com microscópio de epifluorescência Nikon E400 com computador acoplado e software NIS-Elements Nikon. O maior ambiente dispõe de bancadas com microscópios ópticos e sala reservada para lavagem e preparo de material. Para compor o laboratório está em processo de compra um microscópio invertido com sistema de fluorescência.

❖ **Laboratório de Bioquímica, Campus Nilópolis.**

Possui aproximadamente 60 m<sup>2</sup>, utilizado para pesquisa científica. Ele possui instalações elétrica, hidráulica e de gás funcionantes, destilador de água, geladeira, estufa B.O.D., capela de exaustão química, potenciômetro, centrífuga para tubos, espectrofotômetro, sistema de eletroforese vertical, estufa de secagem, banho-maria. Os demais laboratórios do campus estão equipados com: HPLC, CGMS, centrífugas para microtubos, fluxo laminar, autoclave, estufas, microscópios ópticos, sistema de ultrapurificação de água (Milli-Q), dentre outros equipamentos.

❖ **Laboratório de Biologia, Campus Duque de Caxias.**

O laboratório de biologia possui área total de 90 m<sup>2</sup>, sendo composto por 03 áreas distintas. A área 1 consiste em um laboratório subdividido em 03 ambientes: 01 sala de 21 m<sup>2</sup> utilizada para execução de procedimentos de rotina laboratorial, 01 sala com área de 15m<sup>2</sup> utilizada exclusivamente para execução de procedimentos de biologia molecular e 01 sala com área de 20 m<sup>2</sup> utilizada para lavagem, preparo e esterilização de materiais, a qual alberga equipamentos de maior porte. A área 2 consiste numa sala com 17m<sup>2</sup>, utilizada para



preparo e incubação de culturas bacterianas e fúngicas. A área 3 é uma sala com 17 m<sup>2</sup> utilizada exclusivamente para execução de pesquisa científica, visto que as áreas 01 e 02 são esporadicamente utilizadas para execução de aulas práticas previamente agendadas.

Dentre os principais equipamentos já presentes no laboratório temos: sistema de osmose reversa, termociclador automático, fonte de eletroforese, sistemas de eletroforese vertical e horizontal, transluminador UV, estufa bacteriológica, banhos-maria, centrífuga clínica, microscópios binoculares e máquina de produção de gelo. Outros equipamentos adquiridos por nota de empenho do *campus* para o Laboratório de Biologia, mas ainda não entregues compreendem: espectrofotômetro, banho seco digital e micropipetas.

Adicionalmente, cabe ressaltar que existem diversos outros equipamentos com processo de compra aberto pelo *campus*, dentre os quais podemos destacar: cromatógrafo tipo HPLC, cromatógrafo tipo GPC, ultrafreezer -80° C, eletroporador, sistema de fotodocumentação de géis, microcentrífuga refrigerada, sistema de ultrapurificação de água (Milli-Q), concentrador/evaporador a vácuo, capela de fluxo laminar, autoclave, estufa de esterilização e secagem, incubadora tipo BOD e incubadora tipo *shaker*.

## PROJETO DE PÓS-GRADUAÇÃO SUBMETIDO À CAPES

Anexo à Resolução 36 de 02 de outubro de 2013.

### ÍNDICE

CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA	3
CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL E REGIONAL DA PROPOSTA	4
1.	E
ACH/USP – Escola de Artes, Ciências e Humanidades/Universidade de São Paulo	São Paulo 4
2.	I
FRJ – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – campi Rio de Janeiro e Nilópolis	5
3.	U
DESC – Universidade do Estado de Santa Catarina – campus de Lages	6
4.	U
EA – Universidade do Estado do Amazonas – campus Manaus	7
5.	U
ERN – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – campus Mossoró	8
6.	U
FAL – Universidade Federal do Alagoas – campus Maceió	9
7.	U
FBA – Universidade Federal da Bahia – campus Salvador	9
8.	U
FMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – campi Campo Grande e Chapadão do Sul	10
9.	U
FSJ – Universidade Federal de São João del-Rei – campus Divinópolis	11
10.	U
FPR – Universidade Federal do Paraná – campus Palotina	12
<b>INFRAESTRUTURA ADMINISTRATIVA E DE ENSINO E PESQUISA</b>	13
<b>LABORATÓRIOS DE CADA ASSOCIADA</b>	13
1.	E
ACH/USP – Escola de Artes, Ciências e Humanidades/Universidade de São Paulo	13
2.	IF
RJ – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – campi Rio de Janeiro e Nilópolis	14
3.	U
DESC – Universidade do Estado de Santa Catarina – campus de Lages	15
4.	U
EA – Universidade do Estado do Amazonas – campus Manaus	16
5.	U
ERN – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – campus Mossoró	16
6.	U
FAL – Universidade Federal do Alagoas – campus Maceió	17



7.	FBA – Universidade Federal da Bahia – campus Salvador	U 17
8.	FMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – campi Campo Grande e Chapadão do Sul	U 20
9.	FSJ – Universidade Federal de São João del-Rei – campus Centro Oeste Dona Lindu, Divinópolis	U 22
10.	FPR – Universidade Federal do Paraná – campus Palotina	U 26
BIBLIOTECAS DADOS GERAIS		37
1.	ACH/USP – Escola de Artes, Ciências e Humanidades/Universidade de Paulo	E São Paulo 27
2.	RJ – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro e Nilópolis	IF campi 27
3.	DESC – Universidade do Estado de Santa Catarina – campus de Lages	U 27
4.	EA – Universidade do Estado do Amazonas – campus Manaus	U 27
5.	ERN – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – campus Mossoró	U 28
6.	FAL – Universidade Federal do Alagoas – campus Maceió	U 28
7.	FBA – Universidade Federal da Bahia – campus Salvador	U 28
8.	FMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – campi Campo Grande e Chapadão do Sul	U 28
9.	FSJ – Universidade Federal de São João del-Rei – campus Divinópolis	U 29
10.	FPR – Universidade Federal do Paraná – campus Palotina	U 29
DOCENTES INSTITUIÇÕES ASSOCIADAS		30
INSTITUIÇÕES NUCLEADORAS		32
DOCENTES INSTITUIÇÕES NUCLEADORAS		37

## 5. CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA

**5.1. Contextualização Institucional e Regional da Proposta** (*Informar: 1-importância da proposta no contexto do plano de desenvolvimento da IES; 2-relevância e impacto regional ou micro-regional da formação dos profissionais com o perfil previsto; 3-caracterização da demanda a ser atendida*)

A universidade pública brasileira tem vivido extraordinária expansão na última década, tanto em nível federal quanto estadual, o que levou à absorção dos doutores formados pelo sistema de pós-graduação nacional. No entanto, muitos desses doutores com qualificação estão em IESs com pouca inserção em Programas de Pós-Graduação. Na verdade essa inserção é praticamente obrigatória para que o pesquisador possa fazer parte do sistema científico brasileiro. Assim, há necessidade de fixação desses docentes cientificamente produtivos para o real desenvolvimento do país.

O número de doutores na área de Bioquímica e Biologia Molecular efetivamente exercendo atividade de pesquisa e pós-graduação fora da região sul e sudeste, justifica em grande parte, a menor contribuição das demais regiões para a produtividade científica nacional. Por outro lado, a deficiência de doutores atuando na área também afeta a graduação. E a expansão das diversas Universidades com a criação de novos campi e de instituições de ensino particulares demandam doutores com sólida formação na área em questão para que a médio prazo, possamos atingir nas diferentes regiões do país, patamares mais elevados de formação de recursos humanos e consequentemente de competitividade em ciência e nas demais atividades do mercado.

Ainda, é importante ressaltar que Bioquímica e Biologia Molecular compreendem conhecimento básicos para diferentes áreas das ciências biológicas e biomédicas, e que esses docentes estarão envolvidos na formação de recursos humanos nessas diferentes. Diversos cursos de graduação, como por exemplo, medicina, fisioterapia, terapia ocupacional, biologia, biomedicina, ciências farmacêuticas, saúde pública, nutrição, fonoaudiologia, odontologia, enfermagem, veterinária, educação física e esportes, psicologia entre outros incluem disciplinas de bioquímica e biologia molecular em sua estrutura curricular.

Portanto, esse conjunto de assertivas aliado à necessidade de expandir e fortalecer a atividade científica nacional, notadamente fora dos grandes centros atuais, fez com que a Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular (SBBq) se mobilizasse para viabilizar a criação de um Programa de Bioquímica e Biologia Molecular envolvendo pesquisadores de Instituições que não possuem um programa de pós-graduação na área em questão.

A SBBq acredita que a constituição de novos núcleos de pós-graduação poderá atrair novos doutores, num período de curto ou médio prazo, levando à consolidação de núcleos emergentes, que poderão constituir novos núcleos ou centros de excelência, com possibilidades de constituir novos programas de pós-graduação. Espera-se com isso contribuir, de forma objetiva, para o incremento da produtividade científica e a formação de recursos humanos do país, pelo menos na área de bioquímica e biologia molecular.

Assim, a proposta que está sendo encaminhada pela SBBq tem como objetivo principal promover a expansão do número de Programas de Pós-Graduação na área de Bioquímica e Biologia Molecular. Para isso uma rede de Instituições Públicas foi constituída para criar o Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Ciências

Biológicas nas áreas de Bioquímica e Biologia Molecular doravante denominado Programa Multicêntrico de Bioquímica e Biologia Molecular (PMBqBM), em nível de mestrado e doutorado. O Programa, coordenado pela SBBq (**Instituição Proponente**), estabelecerá a associação de pesquisadores produtivos que estão isolados em instituições públicas onde a implantação de programas independentes ainda não é possível (**Instituições Associadas**) e pesquisadores de programas de pós-graduação consolidados (**Instituições Nucleadoras**). O Programa será regido por regulamento próprio e coordenado por um colegiado geral.

De forma geral, em curto e médio prazos, a presente proposta visa estimular a consolidação e criação de novos núcleos de pesquisa e de formação de mestres e doutores, bem como contribuir para reduzir a assimetria regional com relação aos programas de Pós-Graduação. O objetivo principal da proposta é estimular grupos de pesquisadores com boa formação, que apresentem boa produtividade e potencial para crescimento e que estão isolados em Instituições onde não há programas de pós-graduação na área de Bioquímica e Biologia Molecular, a estabelecer núcleos de formação de pessoal. Espera-se que estes grupos sejam capazes de criar em um futuro próximo seus próprios Programas de Pós-Graduação.

O detalhamento da contextualização institucional e regional para cada uma das dez instituições participantes consta da documentação anexa, uma vez que o espaço disponível no formulário não comporta toda a informação. Acreditamos que esses dados são bastante relevantes uma vez que focalizam no impacto que o projeto ora submetido terá na qualidade da pesquisa e da educação da instituição e da região.

## **CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL E REGIONAL DA PROPOSTA**

### **1. EACH/USP – Escola de Artes, Ciências e Humanidades/Universidade de São Paulo**

A Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP) é uma unidade relativamente nova da USP, e agrega professores pesquisadores com grande potencial na formação de recursos humanos para pesquisa. Esta instituição entende que o credenciamento de seus docentes no Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Bioquímica e Biologia Molecular é de grande importância não só para formação de recursos humanos como também para inserção da EACH no cenário nacional e internacional de Bioquímica e Biologia Molecular.

A EACH oferece 10 cursos de graduação diferentes, sendo que 5 deles (Gerontologia, Ciências da Natureza, Gestão ambiental, Obstetrícia e Ciências da Atividade Física) possuem Bioquímica e Biologia Molecular ou disciplinas correlatas em sua grade curricular. Ao total, ingressam por ano 300 estudantes nestes quatro cursos, e pelo menos parte destes são potenciais aspirantes à pós-graduação em Bioquímica e Biologia Molecular. A EACH ainda não possui programa de pós-graduação em Bioquímica e Biologia Molecular ou área afim, reiterando desta forma o interesse da unidade em participar deste programa de pós-graduação.

Esta participação traria uma série de vantagens para a EACH. Os docentes credenciados no Programa Multicêntrico seriam orientadores e professores de disciplinas, e promoveriam a divulgação da EACH a outros docentes e discentes do Brasil, já que o programa é a nível nacional. Isto seria muito positivo porque atrairia pessoas para os cursos de graduação da EACH, além de possibilitar parcerias em pesquisas com outras instituições, inserindo a EACH no cenário da pesquisa regional e

nacional em Bioquímica e Biologia Molecular. Além disto, este programa de pós-graduação, quando implementado, seria mais uma opção valiosa para os profissionais formados na EACH, interessados em Bioquímica e Biologia Molecular, para estenderem sua formação acadêmica. Pelo fato da EACH ainda não possuir pós-graduação nesta área, sabemos que há demanda imediata para tal, representada pelos estudantes que têm, em sua formação, disciplinas que abordam os conteúdos de Bioquímica e Biologia Molecular na EACH, e que estão envolvidos em iniciação científica nesta área. Finalmente, o caráter multicêntrico do programa vem ao encontro da filosofia da EACH de promover o intercâmbio de conhecimento e experiências. Esse intercâmbio entre disciplinas é a própria definição de interdisciplinaridade, e o programa multicêntrico fomentará interações entre cientistas de diversas disciplinas básicas como Bioquímica, Biologia Molecular, Microbiologia, Parasitologia, Imunologia entre outras. Logo, a EACH terá visibilidade nacional em um programa interdisciplinar alinhado com a vocação da própria escola.

## **2. IFRJ – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – campi Rio de Janeiro e Nilópolis**

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ - teve sua origem em 1942 e em 1943, com uma única turma de 24 alunos do Curso Técnico de Química Industrial (CTQI), iniciou suas atividades na antiga Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil (atual UFRJ), durante o Governo Vargas. Na época a área de química industrial era de interesse estratégico nacional. Em 1946, o CTQI foi transferido para as instalações da Escola Técnica Nacional, hoje CEFET - RJ, onde permaneceu por 39 anos. Em 1959, o CTQI é transformado em Escola Técnica de Química, uma Autarquia Educacional. Entre os anos de 1965 e 2008, a Instituição teve várias denominações, entre elas: Escola Técnica Federal de Química da Guanabara, Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro e CEFET Química de Nilópolis/ RJ. Em 1986, adquire uma sede – Campus Maracanã – funcionando com dois cursos técnicos: alimentos e química, hoje com 38 cursos nas diversas áreas do conhecimento. Em 1988, o curso técnico em Biotecnologia inicia as suas atividades com duas turmas. Em 1994, o Campus Nilópolis inicia as suas atividades; e em 1999 a escola Técnica Federal de Química é transformada em CEFET Química de Nilópolis. Em 2002, ganha status de Instituição de Ensino Superior e em 2003, o primeiro curso superior entra em funcionamento: Processos Químicos. Hoje são 17 cursos em funcionamento nos campi do IFRJ. Em 29 de dezembro de 2008 é transformado em IFRJ e incorpora a Escola Agrotécnica Nilo Peçanha-UFF; e é administrado por uma reitoria e, atualmente, onze campi, de Arraial do Cabo até Volta Redonda, com a determinação da construção de mais cinco campi: dois na capital e três na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro.

Hoje, o IFRJ possui cerca de 15 mil alunos nos dois níveis de ensino do sistema nacional, básico e superior, numa atuação verticalizada de ensino, pesquisa e extensão, desde o ensino fundamental até o stricto sensu. Nosso desafio é interagir os alunos com estes eixos, tornando o ensino integrado à pesquisa, sendo esta o ponto inter-relação. Neste contexto, a diretoria de Pesquisa e Pós-graduação foi criada em 2006 e foi transformada em Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação – PROPI – em 2009. Dentre as suas atribuições, contidas no Regimento Geral do IFRJ, tem como objetivo: “Planejar, desenvolver, articular, acompanhar e avaliar a execução das políticas de pesquisa, inovação e pós-graduação homologadas pelo Conselho Superior do IFRJ, em consonância com as diretrizes emanadas do Ministério da Educação e do

Ministério da Ciência e Tecnologia, bem como com as orientações recebidas do respectivo Conselho Acadêmico de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação, promovendo ações inovadoras que garantam a integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão.” (Regimento Geral IFRJ – 2011- [www.ifrj.edu.br/conselhos](http://www.ifrj.edu.br/conselhos))

A Proppi administra 8 cursos de Lato sensu e dois cursos de Stricto sensu. Nossa política de estímulo a cursos de Pós-graduação stricto sensu é promoção dos cursos de Lato sensu, para que a equipe de professores amadureça e os transforme em cursos de Stricto sensu. Assim funcionou com os Stricto sensu de Ensino de Ciências, no Campus Nilópolis, e Ciências e Tecnologia de Alimentos, no Campus Maracanã, quando foram criados cursos de Lato sensu nas áreas descritas. O IFRJ possui 720 docentes, 171 doutores, 277 mestres, 1500 funcionários técnicos administrativos. Os regulamentos de pesquisa e inovação propiciam a pesquisa destes técnicos, cuja capacidade os permita. Sua atuação está fundamentada em três áreas do conhecimento: ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas e Ciências Humanas, segundo o diretório de Grupos do CNPq. Nossos investimentos, com recursos próprios fomentam as áreas carentes de recursos de pesquisa, impulsionando os pesquisadores ao amadurecimento de seu grupo de pesquisa. Portanto, o IFRJ possui uma infra-estrutura consistente administrativa e científica para criar ambientes de pesquisa e inovação nos seus campi.

### **3. UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina – campus de Lages**

A participação de professores do Centro de Ciências Agroveterinárias da UDESC (CAV-UDESC) na proposta de Programa de Pós-graduação Multicêntrico organizado pela SBBq, vem de encontro aos anseios de alguns docentes com formação na área de Bioquímica e Biologia Molecular, em poder aplicar seus conhecimentos na formação de pessoal especializado, na área. Esses professores encontram-se inicialmente trabalhando de forma isolada já que não existe no campus, número suficiente de pessoal capaz de fomentar um Programa de Pós-graduação na área de Bioquímica. Além disso, sem um programa próprio a nucleação também se torna difícil.

Espera-se que com a participação nessa proposta o grupo de docentes do CAV-UDESC possa se integrar de maneira efetiva com outros grupos emergentes e de centros já consolidados. Esta integração poderá proporcionar em um primeiro momento o trabalho colaborativo através do acesso as “facilities” dos centros já consolidados, visando o incremento da pesquisa em seu nível técnico e acadêmico, com a produção de conhecimento mais embasado e a formação de recursos humanos de alto nível. Além disso, como o CAV-UDESC está em uma região geográfica central poderá se tornar no futuro um novo centro de atração de pessoal interessado em desenvolver pesquisa na área e Bioquímica e Biologia Molecular que por impossibilidade de terem acesso a centros maiores poderão ter no CAV-UDESC um local de estudo de referencia. Entre esse público existe um grande contingente de estudantes de graduação das áreas de Ciências Biológicas da Saúde e Agrárias que formados em inúmeras Universidades particulares e algumas públicas, principalmente do Oeste de Santa Catarina poderão desenvolver sua pós-graduação neste centro.

A participação na proposta também é importante para o CAV-UDESC como forma de aumentar sua exposição e possibilitar a interiorização da Bioquímica e Biologia Molecular como programa de pós-graduação, que inexistia no interior de SC.

#### **4. UEA – Universidade do Estado do Amazonas – campus Manaus**

A Universidade do Estado do Amazonas (UEA), instituída pela Lei N.º 2.637, de 12 de janeiro, determinou um novo futuro para milhares de amazonenses da capital e dos 61 municípios do interior. Hoje, com quase 11 anos de existência, mais de 25 mil pessoas tiveram acesso ao ensino superior de qualidade, nas mais diversas áreas do conhecimento e em comunidades onde, até há pouco tempo, cursar uma universidade constituía-se uma realidade inalcançável. Ao iniciar suas atividades, o campus da UEA instalou-se na capital e em dois municípios do interior do Estado. Na capital, a UEA é representada pelas Escolas de Ensino Superior que atuam em diversas áreas do conhecimento, a saber: Escola Superior de Ciências da Saúde (ESA); Escola Superior de Ciências Sociais (ESO); Escola Superior de Tecnologia (EST); Escola Superior de Artes e Turismo (ESART) e Escola Normal Superior (ENS).

No interior do estado, a UEA é composta pelos Centros de Estudos Superiores e dos Núcleos. Os Centros de Ensino Superiores atuam em diversas áreas do saber, funcionando como mini-campi. Os primeiros centros implantados foram: os Centros de Estudos Superiores de Parintins e de Estudos Superiores de Tefé. Posteriormente, foram implantados os Centros de Estudos Superiores de Itacoatiara, Tabatinga, Lábrea e São Gabriel da Cachoeira. Nos Centros e Escolas Superiores, os cursos são de oferta regular. As Escolas e Centros têm corpo docente, infraestrutura e equipamentos próprios. Já os núcleos de Estudos Superiores são mini-estruturas físicas que suportam os cursos de graduação não-regulares. Atualmente, a UEA dispõe de 11 núcleos de ensino superior. As atividades acadêmicas iniciaram em 2001, com preenchimento de 1.930 vagas iniciais. Atualmente, a UEA possui 43 cursos de graduação distribuídos em 57 municípios, constituindo uma oferta total de 223 cursos para uma comunidade de 22.654 estudantes matriculados, 13.395 no interior e 9.299 na capital. Em 2006, havia 5 programas de mestrado e 2 de doutorado, sendo a UEA a primeira instituição de ensino superior do Amazonas a oferecer doutorado na área de Medicina e, em associação com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), a primeira do Brasil a criar um programa de pós-graduação na área de Clima e Ambiente (2007). Já em 2011, a UEA contava com 7 cursos de mestrado e 2 de doutorado e, em 2012, abriga a sede da Coordenação Estadual do Doutorado da Rede BioNorte.

Embora possua história relativamente recente, a Universidade do Estado do Amazonas possui enorme potencial de crescimento qualitativo e de infra-estrutura. Acreditamos que esta universidade, representada por seu amplo e renovado corpo docente, encontra-se suficientemente amadurecida para participar do Projeto Multicêntrico. Em nosso entendimento, o intercâmbio científico proporcionado pela interação com instituições de ensino superior, com cursos de pós-graduação renomados, como a Universidade de São Paulo - USP, bem como as demais instituições participantes, proporcionará as bases necessárias para o estabelecimento de curso de pós-graduação na área de Genética e Biologia Molecular. Isso elevará a UEA a um novo patamar de qualidade de ensino e pesquisa, contribuindo para o seu amadurecimento como instituição provedora de conhecimento e fomentadora de massa crítica no estado do Amazonas. Isso se torna ainda mais relevante, levando-se em consideração a carência de cursos de pós-graduação na referida área na Região Norte.

## **5. UERN – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – campus Mossoró**

A Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) foi criada por meio da Lei Municipal nº 20/68 d 28 de setembro de 1968. Inicialmente foi denominada Fundação Universidade Regional do Rio Grande do Norte (FURRN) e como tantas outras Universidades brasileiras, foi fruto da aglutinação de diferentes Faculdades. O Campus Central da UERN possui uma situação geográfica privilegiada, localizada na cidade de Mossoró, entre dois importantes centros políticos, econômicos e culturais do Nordeste: Natal, capital do estado, a 260 km e Fortaleza, capital do Ceará, a 240 km. Atualmente, a abrangência e a interiorização da Universidade estão representadas pelo Campus Central em Mossoró e por outros cinco campi, localizados nas cidades de Natal, Assú, Pau dos Ferros, Patu e Caicó. Além desses espaços, onze Núcleos Avançados de Educação Superior. Para essa capacidade física instalada, a UERN contabiliza em seu quadro com 818 (oitocentos e dezoito) funcionários técnico-administrativos, 944 (novecentos e quarenta e quatro) docentes e quase 12.000 (doze) mil alunos de graduação e pós-graduação. Como pólo acadêmico, a UERN está presente e tem desenvolvido ações fundamentais na formação de recursos humanos em diferentes áreas de conhecimento. Ademais, devido sua capilaridade, acabou por se tornar o principal órgão formador da região, tanto pelos cursos que oferta, quanto por questões estruturais e econômicas, que dificultam o deslocamento de alguns indivíduos para os grandes centros da região. Nas últimas décadas, o crescimento da UERN foi perceptível em quase todo o estado e como pólo acadêmico, a instituição tem desenvolvido ações fundamentais na formação de recursos humanos, tanto em nível de graduação quanto de pós-graduação, o que contribui para o desenvolvimento científico e tecnológico dessa região. Da aglutinação preliminar, a instituição oferta atualmente, os cursos de licenciatura e/ou bacharelado em: Pedagogia, História, Geografia, Química, Física, Ciência da Computação, Direito, Ciências Biológicas, Matemática, Letras, Filosofia, Ciências Sociais, Serviço Social, Comunicação Social, Administração, Ciências Econômicas, Ciências Contábeis, Gestão Ambiental, Ciências da Religião, Música, Educação Física, Enfermagem, Medicina e Odontologia. No que tange a verticalização da Instituição, a UERN conta na atualidade com a oferta de cursos de Pós-Graduação *Stricto sensu* em nível de Mestrado Acadêmico. Ao total são 07 (sete) mestrados, sendo estes em Educação, Letras, Ciências Naturais, Ciência da Computação, Saúde e Sociedade, Ciências Sociais e Física. Estes últimos, respectivamente, na modalidade de associação ampla e parcial com a Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. Ainda no âmbito da pós-graduação em saúde, a UERN desenvolve, desde 2009, um doutorado Interinstitucional (DINTER) em Ciências da Saúde em conjunto com a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)/Programa Novas Fronteiras, aprovado pela CAPES). Essa ação em especial vem subsidiando a nucleação e o fortalecimento de grupos de ensino e pesquisa, bem como o estabelecimento de condições que favoreçam a criação de novos cursos de Pós-Graduação. A UERN também participa como Instituição colaboradora do Mestrado Profissional da Rede Nordeste em Saúde da Família (RENASF), aprovado em 2011 pela CAPES, sendo a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), a gestora do programa. Enfatizamos que somente a UERN, na atualidade, possui curso de formação *Stricto Sensu* para a área da saúde. Deste modo, e entendendo a necessidade de expansão da UERN, pensar um curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Bioquímica contribuirá para o aperfeiçoamento dos futuros profissionais da área da saúde e afins, melhorando a qualidade da educação,

nos diferentes níveis de atuação, na região do Oeste Potiguar e do Estado do Rio Grande do Norte.

## **6. UFAL – Universidade Federal do Alagoas – campus Maceió**

No estado de Alagoas não há nenhum programa de pós-graduação em Bioquímica, sendo assim, um programa desta natureza teria grande repercussão. Outro ponto a ser destacado é a experiência em programas multicêntricos, uma vez que, o IQB é membro do programa da Rede Nordeste de Biotecnologia (RenorBio).

## **7. UFBA – Universidade Federal da Bahia – campus Salvador**

O Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia (ICS/UFBA), criado em 08 de fevereiro de 1968, é uma Unidade com a função de exercer, na área de ciências da vida, o ensino de graduação e de pós-graduação articulados com a pesquisa e a extensão universitária, na perspectiva de formar recursos humanos a partir de componentes curriculares multidisciplinares. O Instituto é constituído de professores com perfil multidisciplinar e abrangente, sendo responsável pelo ensino básico para vários cursos de graduação, promovendo a interação entre as áreas básicas e aplicadas das ciências da vida no processo de construção do conhecimento interdisciplinar. A UFBA e o ICS estimulam a implantação de novos programas, principalmente aqueles que são carentes no Estado e região Nordeste, a exemplo de cursos multicêntricos na área de Bioquímica e Biologia Molecular, inexistente em nossa universidade e em Salvador-BA e na região.

Atualmente busca-se as condições necessárias para criação de novos Programas de Pós-graduação através da interação entre universidades e grupos de pesquisas consolidados e estabelecidos com aquelas onde a implantação de programas independentes ainda não é possível, promovendo-se a associação de pesquisadores produtivos com aqueles que apresentam potencial para se tornarem produtivos cientificamente. Este é considerado como um mecanismo de associação capaz de atingir regiões do país visando o crescimento qualitativo e quantitativo da produção intelectual e consequentemente da melhoria da capacitação de recursos humanos em diferentes regiões do país. Neste contexto, a criação do Programa Multicêntrico em Bioquímica e Biologia Molecular, coordenado pela SBBq (proponente), através da associação entre universidades que apresentam programas de pós-graduação consolidados (Instituições Nucleadoras) com universidades da região nordeste (Instituições Associadas) será de grande importância para o Instituto de Ciências da Saúde da UFBA como também para o Nordeste brasileiro, ao promover a consolidação e criação de novos grupos de pesquisa, formação de mestres e doutores, e a longo prazo, a criação de novos programas de pós-graduação em Bioquímica e Biologia Molecular de relevância regional na nossa Instituição e em outros países.

O modelo ora proposto, muito estimulado pela CAPES, com características inovadora, estruturado por uma Sociedade de renome científica e projeção internacional, com associação de diversos eixos temáticos, multidisciplinar, integrando a graduação com a pós-graduação e com estudos sobre grandes temas regionais e nacionais, pertinentes à área de bioquímica e biologia molecular, poderá contribuir e muito com o desenvolvimento científico e tecnológico de temas prioritários e ainda incipientes no país e região. Esta pós-graduação também promoverá a exploração de problemas biológicos complexos com formação de cientistas, em nível de mestrado e/ou doutorado, com conhecimento em biotecnologias, que poderão contribuir e muito com



a resolução de problemas específicos regionais, tendo o suporte de instituições e profissionais capacitados para auxiliar no desenvolvimento socioeconômico da região Nordeste.

Por fim, é possível afirmar que o Programa Multicêntrico em Bioquímica e Biologia Molecular tem como um de seus objetivos a missão de acelerar o desenvolvimento da região Nordeste por meio da formação de recursos humanos e desenvolvimento científico e tecnológico em biotecnologias, de forma a contribuir para melhoria da qualidade de vida da população. Assim, poderá formar pesquisadores em coerência com sua vocação acadêmica e compromisso social, capazes de desenvolver atividades de ensino, pesquisa, extensão e prestação de serviço de consultoria especializado junto a empresas públicas e privada, insumos e, sobretudo, na transferência de tecnologia.

## **8. UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – campi Campo Grande e Chapadão do Sul**

A Região Centro Oeste é dividida em quatro unidades federativas - Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS), Goiás (GO) e Distrito Federal (DF) - e possui uma área de 1.600.558 km<sup>2</sup>, sendo a segunda maior Região do Brasil em superfície territorial. Por outro lado, é uma das regiões menos habitadas do país possuindo a segunda menor densidade populacional, perdendo apenas para a Região Norte.

É amplamente reconhecido que a pesquisa alavanca a pós-graduação, e vice-versa, com reflexos imediatos na produção científica, tecnológica e de inovação, levando ao desenvolvimento sócio-econômico de uma região. Apesar de esforços pontuais, a pós-graduação na Região Centro Oeste está em condição desfavorável em termos nacionais apresentando, ainda, profundas assimetrias intra-regionais. Cabe ressaltar que 15 das 22 Instituições de Ensino e Pesquisa (IES) da Região contam hoje com 191 Programas de Pós-Graduação constituídos por 172 mestrados acadêmicos, 14 mestrados profissionalizantes e 77 doutorados. Do total de Programas/Cursos, 90 e 72 possuem conceitos 3 e 4, respectivamente. Apenas 25 possuem conceito 5, cinco possuem conceito 6 e um, conceito 7. A grande maioria dos Programas com conceito igual ou maior a 5 concentram-se no DF e em Goiás.

O Centro Oeste tem apresentado uma participação inferior à dos outros estados do Brasil, principalmente São Paulo e Minas Gerais no que diz respeito a indicadores de renda, científicos e tecnológicos. Parte desta diferença se deve ao fato que a Região possui uma estrutura vinculada a atividades industriais com baixo nível tecnológico e baixo valor agregado. Estudos recentes destacam que a indústria extrativista e atividades como agricultura e pecuária, como as principais especializações do Centro Oeste. Investimentos em bioquímica e biologia molecular poderão apontar novos caminhos para a economia do Estado. Neste contexto é importante relatar o esforço empreendido pelas Fundações de Amparo à Pesquisa para o apoio da biotecnologia na Região.

Na UFMS temos ao todo 32 cursos de Pós-graduação em nível de mestrado e doutorado. Entretanto, nenhum na área de Bioquímica e/ou Biologia Molecular. Nas IES da região Centro-Oeste, esses cursos de Pós -Graduação concentram-se de forma forte, e apresentando uma alta discrepância intra-regional, na UnB. Quando extrapolamos essa comparação em nível de Brasil, fica mais evidente a discrepância nacional ainda não polarizada a favor de grupos emergentes. Diante do contexto regional em pesquisa e inovação apresentado, fica evidente que a criação de um Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Biologia Molecular que envolva, de forma dinâmica, instituições de ensino e pesquisa de várias regiões do Brasil poderia

ampliar e qualificar a formação de recursos humanos além de incrementar a produção tecnológica nesta área. Este Programa não só contribuiria para a formação de recursos humanos como também poderia estabelecer no Centro Oeste uma cultura de transferência de conhecimento biotecnológico das universidades para o setor produtivo.

### **9. UFSJ – Universidade Federal de São João del-Rei – campus Divinópolis**

A UFSJ iniciou em 2008 na região Centro Oeste de Minas Gerais, a implantação de um projeto sócio educacional capaz de trazer profundas mudanças na vida de sua população através do Campus Centro Oeste Dona Lindu, em Divinópolis, que abriga os cursos superiores de Bioquímica, Enfermagem, Farmácia e Medicina. O Campus está instalado em uma área de 30 mil metros quadrados, sendo 18.670 mil metros quadrados de área construída, contando com 04 prédios, sendo um prédio (Bloco A) com 3 pavimentos e abriga a parte administrativa, salas de aula, gabinetes de professores, laboratórios de informática e laboratórios de ensino e pesquisa. Um segundo prédio (Bloco B) com mais 12 salas de aula, e 12 laboratórios de ensino e pesquisa e outros 4 laboratórios destinados ao biotério, insetário, processamento de tecidos e protozoologia. Um prédio de 3 andares que abriga a biblioteca (Bloco C) com uma área construída de 2.500 metros quadrados, com acervo de livros e periódicos, um moderno anfiteatro com capacidade para 170 lugares, um laboratório de informática com 50 computadores. Neste prédio encontram-se as salas de aula destinadas aos cursos de pós-graduação (3 salas) equipadas com recursos multimídia e teleconferência para os cursos de pós-graduação, além de uma sala destinada à secretaria. No quarto prédio (bloco D) encontram-se mais salas de aula, as secretarias de curso de graduação, gabinetes de professores e coordenadores de curso de graduação e sala de xerox. O quadro de pessoal do Campus Dona Lindu também está em processo de consolidação e ampliação, sendo atualmente 126 professores (64 doutores, 40 mestres - 14 doutorandos - e 22 especialistas) além de 39 técnicos (a maioria com cursos superiores), sendo 10 técnicos de laboratório (oito com cursos superiores (todos realizando mestrados), um mestre e um doutor). Até o momento foram investidos recursos da ordem de 12,5 milhões na ampliação do Campus Centro Oeste da UFSJ em Divinópolis. Destes, 6 milhões foram para construção de laboratórios e compra de equipamentos e 6,5 milhões em obras do campus. Complementando estas informações é importante salientar a presença dos cursos de Bioquímica e Farmácia no Campus Centro Oeste, com destaque para a graduação em Bioquímica, uma das três graduações em funcionamento no Brasil e que tem uma forte vocação para a formação de pesquisadores e tecnólogos nas áreas de saúde humana, agronegócio, meio ambiente e bioenergia. Os alunos oriundos destes dois cursos são candidatos típicos para prosseguirem seus estudos em nível de mestrado no Programa de Pós-Graduação Multicêntrico em Bioquímica e Biologia Molecular. No Campus também estão presentes os cursos de medicina e enfermagem que também poderão fornecer alunos para o programa. A região de Divinópolis conta com inúmeras universidades particulares (UEMG, FUNEDI, UNIFOR, UNIFENAS, UNIPAC, FAGED, Pitágoras, Universidade de Itaúna) que ministram cursos de química, farmácia, biologia, nutrição e outros cursos com capacidade de geração de público interessado nos estudos de Pós Graduação em Bioquímica e Biologia Molecular, em nível de mestrado. Quanto à um futuro curso de doutorado, no próprio CCO, bem como nas universidades ao redor da nossa cidade, existe um grande número de professores universitários que possuem apenas o nível de

mestrado e são potenciais candidatos pelo curso de doutorado. Além do mais, no Campus Centro Oeste Dona Lindu da UFSJ os Cursos de Pós Graduação em Ciências da Saúde, já formando egressos, e o PPGBiotec poderão fornecer candidatos para um programa de doutoramento em Bioquímica e Biologia Molecular. Do ponto de vista econômico, o CCO está localizado próximo (cerca de 120 km) do Arranjo Produtivo Local (APL) de Biotecnologia na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Esta aproximação e o constante intercâmbio de informações, estágios, necessidades e problemas de produção, permitirá grandes possibilidades de interações com as empresas de base biotecnológica desta APL, e outras, como BHTec, Biominas, FUNED, FIOCRUZ-BH, CETEC/MG e todos os outros segmentos produtivos ou administrativos associados ao setor de ciência e tecnologia, além da própria UFMG, Universidade referência no Estado de Minas Gerais. O município de Divinópolis já vem consolidando e está em fase de elaboração um projeto para a construção de uma Cidade Tecnológica de terceira geração, com foco voltado para a indústria da saúde, biotecnologia e tecnologia da Informação, o que poderá impactar significativamente na economia de mercado, propiciar novos paradigmas de planejamento urbano, e muitos benefícios sociais, uma vez que a perspectiva seja de 30.000 empregos. Este ambiente de inovação necessitará de pesquisadores para compor o grupo de colaboradores das empresas instaladas. Finalmente, o Programa de Pós Graduação Multicêntrico em Bioquímica e Biologia Molecular no Campus Centro Oeste da UFSJ, faz parte do esforço para diminuição das assimetrias regionais em acordo com o Programa de Apoio a Pós-Graduação das Instituições Federais de Ensino Superior (PAPG), cujos objetivos principais são a consolidação e expansão dos programas de formação de pessoal pós-graduado das Instituições Federais de Ensino Superior.

#### **10.UFPR – Universidade Federal do Paraná – campus Palotina**

O Campus de Palotina da Universidade Federal do Paraná foi implantado em 1993 na Cidade de Palotina, a 600 km de Curitiba, próximo às cidades de Cascavel (100 km), Umuarama (96 km), Guaira (60km) e a 230 km de Foz do Iguaçu. Com essa localização, também se encontra próximo à divisa com o Estado do Mato Grosso do Sul e com o Paraguai (Cidade de Salto del Guairá). A Cidade de Palotina conta hoje com aproximadamente 30.000 habitantes. A economia da região é baseada na agropecuária, com grandes plantações de soja, milho e trigo, produção de aves, suínos e leite. Vale a pena lembrar que Palotina encontra-se na região da Costa Oeste, abrangida pelo Lago da Usina Hidrelétrica de Itaipu, com inúmeras praias artificiais para prática de esportes náuticos. Um outro fator importante é sua localização próxima ao Parque Nacional do Iguaçu e ao Parque Nacional de Ilha Grande, além de contar com a reserva Biológica São Camilo, localizada no município. Oferece os Cursos de graduação em Agronomia, Ciências Biológicas e Medicina Veterinária e Tecnologia em Aquicultura, Biocombustíveis e Biotecnologia.\

## **INFRAESTRUTURA ADMINISTRATIVA E DE ENSINO E PESQUISA**

Infraestrutura Administrativa Geral do Programa será custeada pela SBBq, e inclui secretária, computadores, impressoras e materiais de consumo básicos para o funcionamento da secretaria.

Infra-estrutura Administrativa Local das Instituições de Ensino Superior (IES) Associadas que correspondem às IES: EACH/USP – Escola de Artes, Ciências e Humanidades/Universidade de São Paulo; IFRJ – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – campi Rio de Janeiro e Nilópolis; UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina – campus de Lages; UEA – Universidade do Estado do Amazonas – campus Manaus; UERN – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – campus Mossoró; UFAL – Universidade Federal do Alagoas – campus Maceió; UFBA – Universidade Federal da Bahia – campus Salvador; UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – campi Campo Grande e Chapadão do Sul; UFSJ – Universidade Federal de São João del-Rei – campus Divinópolis;

Infra-estrutura Administrativa Local das IES Nucleadoras abrigam Programas de Pós-Graduação nas UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – campus Palotina. Essa infra-estrutura será custeada pelas respectivas Instituições, e incluem secretária, computadores, impressoras e materiais de consumo básicos para o funcionamento da secretaria. Ainda, cada IES, é responsável pela disponibilização e manutenção de: sala para docentes, sala para alunos de pós-graduação, salas de aula e laboratórios de ensino e pesquisa. Além disso, como parte da infra-estrutura será garantida aos estudantes acesso à biblioteca, a computadores ligado à rede mundial e acesso ao Portal da CAPES. O detalhamento está descrito para cada IES nos itens correspondentes do formulário de aplicação da PCN. áreas de Bioquímica e Biologia Molecular e correspondem a: UFMG, UFRGS, UFRJ, UNICAMP, UNIFESP e USP campus São Paulo. Trata-se de IESs com programas já consolidados e o descritivo da infra-estrutura já consta da CAPES nos dados de cada uma dessas Instituições.

### **LABORATÓRIOS DADOS DE CADA ASSOCIADA**

#### **1. EACH/USP – Escola de Artes, Ciências e Humanidades/Universidade de São Paulo**

*Número de Laboratórios com equipamentos multi-usuários: 6*

O parque de laboratórios está constituído por equipamentos necessários à pesquisa na área de Bioquímica, Biologia Molecular e Genômica, como termocicladores, geladeiras, freezers, agitadores magnéticos com ou sem aquecimento, centrífugas refrigeradas e não refrigeradas, equipamentos para eletroforese horizontal e vertical, sistemas de transferência de ácidos nucleicos e proteínas, sistemas de visualização e fotodocumentação de DNA, banhos termostatizados, estufas de incubação e de agitação orbital, centrífuga refrigerada de piso, sistema de purificação de água por osmose

reversa-MilliQ, autoclaves de esterilização por calor seco e úmido, sistema de purificação de proteínas AKTA-FPLC, sistema de transfecção por biobalística, sonicador, ultrafreezer - 80°C, cabine de biossegurança nível 2, fluxo laminar, entre outros.

As salas contam com bancadas em granito, armários, computadores, cadeiras, rede de água, esgoto, eletricidade, sistema de vácuo e ar comprimido, acesso à Internet a cabo e sem fio.

## **2. IFRJ – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – campi Rio de Janeiro e Nilópolis**

### *Laboratório de Genética Molecular (LGM), Campus Rio de Janeiro.*

O LGM é um laboratório dedicado exclusivamente à pesquisa e desenvolve atividades com modelos celulares e moleculares. Está localizado no Campus Rio de Janeiro e possui aproximadamente 45m<sup>2</sup> e está subdividido em três áreas: uma reservada para manipulação bioquímica e biologia molecular; outra reservada ao cultivo in vitro de células animais; e uma terceira, destinada a trabalhos administrativos com computadores individuais (pequeno escritório). A área para manipulação bioquímica e biologia molecular é equipada com termociclador automático, sistema de PCR em tempo real, fontes e sistemas para eletroforese vertical ou horizontal, sistema de fotodocumentação, espectrofotômetro UV/visível, estufas incubadoras, centrífugas para microtubos, câmara de preparo de PCR, autoclave, e área exclusiva para lavagem e preparo de material. A área de cultivo in vitro é composta cabines de segurança biológica tipo II, centrífugas clínicas, microscópio óptico invertido, estufas BOD e estufa com atmosfera CO<sub>2</sub>.

Dois ambientes anexos complementam a infra-estrutura do LGM. No anexo 1, temos uma unidade de criopreservação e cultivo celular dotada de ultrafreezer -80° C, tanques de estocagem em N<sub>2</sub> líquido, estufas incubadoras, incubadoras por agitação tipo shaker, sistema de purificação de água (Milli-Q). O mesmo anexo também serve como sala escura para revelação de material fotográfico. No anexo 2, temos um pólo analítico de biologia celular e molecular com citômetro de fluxo Acurri C6 recém adquirido, plataforma de PCR em tempo real Applied StepOne Plus, espectrofotômetro, termocicladores automáticos Applied Veriti (2), espectrofotômetro de retenção de amostra tipo Nanodrop, eletroporador com sistema modular.

Alguns equipamentos com processo de compra em andamento, empenhados ou em licitação imediata, serão incorporados à infra-estrutura do LGM e correspondem: concentrador/evaporador a vácuo, cabine de segurança biológica (classe II B2), centrífuga de bancada refrigerada, centrífuga refrigerada de chão modelo Sorvall com conjunto de rotores.

### *Laboratório de Biotecnologia Vegetal, Campus Rio de Janeiro.*

O Laboratório de Biotecnologia Vegetal é destinado exclusivamente à pesquisa e desenvolve atividades de Cultura de Tecidos Vegetais. Possui aproximadamente 11m<sup>2</sup>. O laboratório dispõe de 01 fluxo laminar horizontal, 01 incubadora de agitação tipo shaker de piso, 02 câmaras de germinação com fotoperíodo, estufa de secagem, geladeira, pHmetro, balança, agitador magnético e computador. Está prevista a aquisição de mais um fluxo laminar com verba do CNPq (Universal). O preparo de meio e lavagem de material é realizado na sala úmida do Laboratório de Microscopia.

### *Laboratório de Microscopia, Campus Rio de Janeiro.*

Possui ambiente reservado com microscópio de epifluorescência Nikon E400 com computador acoplado e software NIS-Elements Nikon. O maior ambiente dispõe de bancadas com microscópios ópticos e sala reservada para lavagem e preparo de material. Para compor o laboratório está em processo de compra um microscópio invertido com sistema de fluorescência.

*Laboratório de Biotecnologia, Campus Rio de Janeiro.*

Laboratório com 85m<sup>2</sup> com classificação de nível de biossegurança NB-2 utilizado para pesquisa científica e também rotinas acadêmicas. Dotado de dois ambientes independentes: um úmido para rotinas gerais e com ante-sala para manipulação de células animais e vegetais, além de sala de lavagem/esterilização. Dispõe de centrífugas clínicas, microcentrífugas, centrífuga refrigerada Beckman, agitador de bancada tipo shaker, estufas incubadoras de com e sem injeção de CO<sub>2</sub>, fluxos laminares, forno Pasteur, microscópios Nikon, espectrofotômetro, autoclave vertical, capela de exaustão, estufas de secagem e esterilização, câmara para germinação com fotoperíodo, termocicladores, banho-maria. Dispõe ainda de pequenos equipamentos, como sistemas de eletroforese vertical e horizontal, micropipetas automáticas, fontes de eletroforese, agitadores magnéticos e pHmetros.

*Laboratório de Bioquímica, Campus Rio de Janeiro.*

Possui aproximadamente 72 m<sup>2</sup>, utilizado para pesquisa científica e também rotinas acadêmicas. Ele possui instalações elétrica, hidráulica e de gás funcionantes, destilador de água, geladeira, capela de exaustão química, potenciômetro, centrífuga clínicas para tubos, espectrofotômetro, leitores espectrofotométrico para placas multipos, estufa de secagem, banho-maria.

*Laboratório de Bioquímica, Campus Nilópolis.*

Possui aproximadamente 60 m<sup>2</sup>, utilizado para pesquisa científica. Ele possui instalações elétrica, hidráulica e de gás funcionantes, destilador de água, geladeira, estufa B.O.D., capela de exaustão química, potenciômetro, centrífuga para tubos, espectrofotômetro, sistema de eletroforese vertical, estufa de secagem, banho-maria. Os demais laboratórios do campus estão equipados com: HPLC, CGMS, centrífugas para microtubos, fluxo laminar, autoclave, estufas, microscópios ópticos, sistema de ultrapurificação de água (Milli-Q), dentre outros equipamentos.

*Número de Laboratórios com equipamentos multi-usuários:*

Todos os laboratórios de pesquisa disponibilizam equipamentos multiusuário como política institucional (Lab. Genética Molecular, Lab. de Microscopia, Lab. de Biotecnologia, Laboratórios de Bioquímica) assim como laboratórios acadêmicos (Lab Análise Instrumental)

### **3. UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina – campus de Lages**

*Número de Laboratórios com equipamentos multi-usuários: 02*

No momento temos um laboratório de pesquisa já estruturado (Laboratório de Bioquímica de Hemoparasitas e Vetores- LABHEV). Um outro laboratório (Laboratório de Fotossíntese e Oxigênio em Contaminação Aquática- FOCA) está previsto em um edifício em construção

Descrever os recursos laboratoriais disponíveis :

O LABHEV possui: 02 termocicladores (um com gradiente), equipamento completo para desenvolvimento de eletroforese bidimensional, Estufa de CO<sub>2</sub> e fluxo laminar, Centrífuga de mesa refrigerada, Leitora e lavadora de placas de ELISA,

Espectrofotômetro UV/ Visível, fotodocumentador, equipamento para eletroforese de proteínas e de DNA, Equipamento para RealTime PCR, forno de hibridação, microscópios ópticos, Ultrafrezer -80°C, máquina de gelo, agitador-incubadora refrigerado, bloco seco, agitadores magnéticos, vortex, freezer geladeira, forno de microondas, destilador de água.

O FOCA já possui Fluorímetro de pulso modulado (PAM) modelo Water PAM,; Sistema de ultrapurificação de água e Câmera de fluxo laminar.

#### **4. UEA – Universidade do Estado do Amazonas – campus Manaus**

A infraestrutura para o presente projeto é constituída de 3 Laboratórios:

##### *Laboratório Multidisciplinar*

(NUCLEO DE APOIO INSTRUMENTAL DE ANALISE QUÍMICA E ESTRUTURAL) com os seguintes equipamentos: cromatografia gasosa de alta resolução – CG-FID, espectrometria de massas - CG-MS, cromatografia líquida de alta eficiência – HPLC analítico, cromatografia líquida preparativa – HPLC preparativo, espectroscopia no infra-vermelho, espectrometria de absorção atômica, espectrofotômetro UV-VIS.

##### *Laboratório de Genética e de Genomas e Proteomas*

Área contendo 2 termocicladores, 4 sistemas de eletroforese horizontal, 2 sistemas de captura de imagem de DNA e proteínas, 1 microcentrífuga, 1 banho-maria, 1 agitador de tubos, 3 BOD, 2 cabines de segurança biológica, 1 microscópio com captura de imagem e software de medidas, 1 estereoscópio com captura de imagem e software de medidas, 3 geladeiras e 2 freezers.

##### *Laboratório de Química Aplicada à Tecnologia*

Área contendo 2 autoclaves; pHmetro; 2 Balanças analíticas; 2 Balanças semi-analíticas; Destilador; Deionizador; 4 Agitadores magnéticos com aquecimento; 2 Espectrofotômetros UV-Vis; 1 Forno mufla; 1 Estufa de esterilização e secagem; 2 Banhos Maria; 2 Viscosímetros; 4 Chapas de aquecimento; Agitador tipo Vortex; Centrífuga; incubadora BOD; incubadora tipo shaker; 2 geladeiras; freezer; microscópio; polarímetro; refratrômetro; centrífuga hematócrito; oxímetro; 6 mantas de aquecimento; 3 aparelhos Clevenger.

#### **5. UERN – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – campus Mossoró**

*Número de Laboratórios com equipamentos multi-usuários: 03*

*Número de Laboratórios para pesquisa: 04*

Descrever os recursos laboratoriais disponíveis:

03 Laboratórios de Multiusuário com aproximadamente 130 metros quadrados de área construída, dividido em 4 (quatro) ambientes climatizados: sala de reunião para docentes, contendo 6 (seis) gabinetes de estudo e/ou orientações com acesso remoto a rede WI-FI; sala para manipulação de cultura de células, sala para manipulação de material genômico e sala de preparo e manipulações gerais. Nesse laboratório os pesquisadores realizam estudos sobre as doenças infecciosas e parasitárias, consideradas emergentes para a região, inseridas na assistência ou em investigação de campo, buscando um melhor delineamento das dinâmicas de distribuição, incluindo pesquisas de aplicação em técnicas laboratoriais para diagnóstico. O laboratório dispõe dos seguintes equipamentos: 5 Computadores; Autoclave; Estufa de secagem e esterilização; Cabine de segurança biológica classe II; Forno microondas; 2 Agitadores magnéticos; 3 Balanças semi-analíticas; Microscópio estereoscópio; Microscópio

óptico; Microscópio biológico invertido trinocular; Microscópio trinocular; Mesa agitadora orbital; Ultrafreezer vertical -80°C; Medidor de pH; Centrífuga refrigerada; 2 Centrífugas de bancada; Termociclador com gradiente; Sistema de foto documentação de géis; 4 Sistemas de eletroforese; Sistema de eletroblotting; Leitora Multicanal para microplacas; Espectrofotômetro; Incubadora de células com CO<sub>2</sub>; Banho histológico circular; 2 Banhos Maria; Destilador de água; 2 Bombas peristálticas; Balança eletrônica; Cabine para biotério; Esteira motorizada; Cabine para manipulação genômica; Micrótomo; Mufla; Digestor; Fonte para eletroforese; GPS e Projetor Multimídia; laboratório portátil (powerlab®) com o qual se pode registrar eletrocardiogramas e eletroneuromiografias, medir volumes e capacidades respiratórias, além de variáveis fisiológicas como pressão arterial, ciclos respiratórios, pulso e batimentos cardíacos.

#### **6. UFAL – Universidade Federal do Alagoas – campus Maceió**

*Número de Laboratórios para pesquisa: 01*

*Número de Laboratórios com equipamentos multi-usuários: nenhum*

O laboratório é equipado com aparelhagem básica, que inclui centrífuga de mesa, centrífuga refrigerada, sistema de eletroforese, espectrofotômetro

#### **7. UFBA - Universidade Federal da Bahia – campus Salvador**

*Número de Laboratórios com equipamentos multi-usuários: Não há*

*Número de Laboratórios para pesquisa: 7*

O Departamento de Biofunção é responsável por oferecer componentes curriculares de biofísica, bioquímica, ciências e biotecnologia para diversos cursos de graduação e pós-graduação em ciências da vida, oceanografia, química, biotecnologia e bacharelado interdisciplinar (saúde, e ciências e tecnologia). Oferece também disciplinas de na área de biologia celular, biologia molecular, bioquímica, dentre outras, para os cursos de pós-graduação aos quais os seus professores estão vinculados. Assim, conta com laboratórios de pesquisa inter e multidisciplinares que agregam os diferentes professores do departamento e de outros departamentos do instituto (ICS). Neste contexto, estão sendo descritos apenas os laboratórios de pesquisa aos quais os professores aceitos para participar do Programa Multicêntrico em Bioquímica e Biologia Molecular desenvolvem suas atividades de Pesquisa. Além dos laboratórios de pesquisa vinculados ao Departamento de Biofunção está descrito a infraestrutura disponível no Laboratório de Imunologia e Biologia Molecular (LABIMUNO) do Departamento de Biointeração, como também foram disponibilizados os equipamentos disponíveis nos Laboratórios de Graduação em Biotecnologia e Laboratório de Pós-graduação em Biotecnologia, vinculados ao Departamento de Biointeração para realização.

##### *Laboratório de Bioquímica, Biotecnologia e Bioprodutos (LBBB)*

Vinculado ao Departamento de Biofunção, sob a coordenação dos Professores Luzimar G. Fernandez e Renato Delmondez de Castro, ocupa uma área de aproximadamente 200 m<sup>2</sup>, constituído pelas salas 503 e 504, conta com espaço para alunos, pós-doutorandos, de convivência e sala de professores. Apresenta equipamentos para as análises fisiológicas, bioquímicas e moleculares em vegetais, ressaltando-se as pesquisas com plantas de interesse para produção de compostos medicinais e biocombustíveis, , como também aquelas que envolvem processos bioquímicos, biotecnológicos e de



bioprodutos são desenvolvidas no laboratório em um contexto transversal, fazendo uso das facilidades e equipamentos analíticos principais. Para tal, citam-se principalmente a Sala de Preparo de Amostras, Freezers para conservação de amostras biológicas e de outros materiais, 8 camaras de germinação de sementes tipo BOD, 3 camaras de crescimento de plantas, 2 freezers -80°C, 2 freezers -20°C, 4 refrigeradores, 1 maquina de gelo, 1 banho-maria, 1 forno de hibridização, 3 balanças analíticas, 2 balanças analógicas, 1 triturador de amostras biológicas, 1 bloco de aquecimento de amostras de biológicas, 1 capela de segurança biológica A2, 1 capela de exaustão, 3 estufas de secagem, 1 microscópio ótico trilocular, 1 espectrofotômetro UV/Visível, 2 fontes de eletroforese, 2 cubas eletroforese vertical, e cuba de eletroforese horizontal, 1 fotodocumentador, 1 liofilizador, 1 extrator de óleos e graxas, 1 viscosímetro, 1 refratômetro, 1 microcentrifuga, e centrifuga refrigerada, 2 pH-metros 1 destilador, 1 deionizador e 1 ultrapurificador de água Milli-Q com sistema de osmose reversa, 1 termociclador gradiente, 1 termociclador em tempo real, RT-PCR, 1 Cromatógrafo HPLC, 5 paquímetros, micropipetas e pipetas de repetição, além de equipamentos e materiais diversos que possibilitam estudos botânicos, fisiológicos, físico-químicos, bioquímicos e moleculares relacionados ao desenvolvimento e caracterização biológica e bioquímica visando estudos e conservação de produtos naturais de interesse para a saúde e industrial. Faz uso também da infraestrutura disponível de bioinformática dedicada aos estudos na área de bioquímica e genômica funcional, assim como de catalogação das informações em banco de dados de espécies e produtos naturais de interesse. Há também 6 Computadores para os alunos de iniciação científica, Pós-graduação e Pós-doutorado e 2 impressoras.

#### *Laboratório de Biotecnologia e Bioquímica Aplicada*

Sob a coordenação do professor Mario Gandra é vinculado ao Departamento de Biofunção, sala 514, com aproximadamente 30-35m<sup>2</sup>. Apresenta os seguintes equipamentos: Estufa bacteriológica, shaker (agitador termostatizado), pHmetro, centrífuga clínica, minicentrífuga (para eppendorf), balança analítica, placas de agitação com e sem aquecimento, forno de microondas, bico de bunsen, destilador, dois refrigeradores (um duplex), impressor multifuncional jato de tinta. Boa coleção de vidraria. Reagentes voltados para microbiologia e fermentação, além de reagentes gerais de laboratório de pesquisa básica.

#### *Laboratório de Neuroquímica e Biologia Celular (LabNq)*

Vinculado ao Departamento de Biofunção, constituído pelas salas 519 e 520, foi criado em 2002 e conta com pesquisadores todos qualificados em Neurociências e também tem bolsistas de produtividade do CNPq, possui infraestrutura necessária para desenvolvimento de experimentos na área de bioquímica básica e biologia celular: microscópio, refrigeradores, freezer, potenciômetro, balanças, centrífugas, destilador, fonte para eletroforese e western blot e outros. Além disso, utiliza modelos in vitro de células do sistema nervoso central (SNC) contamos com o necessário para cultivo de células (cultura primária de astrócitos, culturas mistas de células gliais - incluindo microglia) como câmara de fluxo laminar horizontal e vertical, incubadora de células, botijão criogênico, centrifuga refrigerada, espectrofotômetro, microcentrifuga, microscópio invertido em contraste de fase, sistema de ultrafiltração de água millipore, autoclave para esterilização de materiais e outros. Adicionalmente o nosso potencial foi acrescido pela associação com pesquisadores do laboratório de imunologia e biologia molecular (Labimuno). Ademais o LabNq e Labimuno contam com apoio de

projetos em parceria com laboratório de morfogênese celular dentro do programa ciências morfológicas do Instituto de ciências Biomedicas/UFRJ (edital MCT/CNPw 016/2008 "Casadinho" e PROCAD/CAPES n. 131/2007, INCT- neurociência translacional).

#### *Laboratório de Neuroendocrinoimunologia*

Coordenado pelas professoras Rosângela Gomes Lima e Gyselle Chrystina Baccan, vinculado ao Departamento de Biofunção, sala 509, conta com uma infraestrutura básica de um laboratório de pesquisa, com refrigerador, freezer, microscópio, potenciômetro e balança semi-analítica. Outros equipamentos são utilizados nos laboratórios dos grupos colaboradores, como por exemplo, o Laboratório de Imunoparasitologia do Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz-Fiocruz. A grande maioria dos experimentos realizados nos nossos projetos envolve a dosagens de hormônios, a qual é realizada no LabImuno, um laboratório de análises clínicas, sediado no próprio ICS/UFBA.

#### *Laboratório de Imunologia e Biologia Molecular*

Compreende: a) o Laboratório de Imunodiagnóstico que ocupa uma área de 378 m<sup>2</sup>, dividida em 12 salas, entre laboratórios, sala de aula, salas de professores / pesquisadores etc. Além de apoiar projetos de pesquisa, este setor realiza uma rotina anual de cerca de 400.000 exames sorológicos para pacientes do SUS e oferece estágios e reciclagem para estudantes e profissionais. Possui oito sistemas automáticos de imunoenaios, tres deles através de ELISA convencional, três utilizando a imunoluminescência e dois a imunofluorimetria. Possui sólida infra-estrutura de informática, com um CPD com potente servidor e uma rede de 16 microcomputadores em intranet e conectados com a internet. Tem ainda uma câmara fria com 5,2 m<sup>2</sup> e diversos equipamentos menores como leitores e lavadoras para ELISA, pHmetros, agitadores, balanças analítica e de precisão, centrífugas, geladeiras e freezers; b) o Setor de Pesquisa, com 392 m<sup>2</sup>, compreendendo três setores: o Laboratório de Estudos da Imunidade em Animais Domésticos, tendo um freezer à -70° C, um liofilizador, uma estufa bacteriológica, uma estufa CO<sub>2</sub> para células animais infecadas, uma capela de fluxo laminar (horizontal), uma centrífuga refrigerada de bancada, uma centrífuga 3.600 rpm, um microscópio óptico de transiluminação, um sistema para ELISA (leitor e lavadora), dois agitadores, uma balança de precisão e outra analítica, um pHmetro, dois sistemas completos para eletroforese em gel e um sistema para western blotting; o Laboratório de Estudos de Imunidade em Doenças Humanas, possuindo uma estufa CO<sub>2</sub>, uma capelas de fluxo laminar pequena (vertical), uma microcentrífuga, um termociclador, dois agitadores, uma balança de precisão e outra analítica, um pHmetro, um sistema completo para eletroforese em gel, e um sistema para western blotting, um espectrofotômetro UV-visível e um sistema para cromatografia de alta performance; o Laboratório de Genética Molecular possui um seqüenciador de DNA com oito capilares, um termociclador para PCR em tempo real, três termocicladores convencionais, dois sistemas de fotodocumentação, uma capela de fluxo laminar, uma centrífuga refrigerada, um citômetro de fluxo, três sistemas completos para eletroforese em gel, um freezer a -150° C., dois microscópios ópticos completos (transiluminação incandescente, fluorescência). Cada um destes laboratórios tem um conjunto de duas geladeiras e dois freezers e cerca de cinco microcomputadores, além daqueles conectados à instrumentos. Em área comum possui pias para lavagem, equipamentos para esterilização, purificação de água e máquina de fazer gelo. Ainda como estrutura

comum para estes laboratórios, existe uma sala para estudantes com cinco microcomputadores, uma sala de reuniões / aulas com um datashow e um microcomputador acoplado em monitor de 20, uma sala climatizada para ratos, uma para camundongos, uma outra com uma capela estéril para manipulação destes animais e uma área coberta para refeições.

## **8. UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – campi Campo Grande e Chapadão do Sul**

*Número de Laboratórios para pesquisa: 8*

### *Laboratório de Biologia Molecular de Vírus e Imunohistoquímica:*

O Laboratório de Imunologia e Biologia Molecular de Vírus está localizado no Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS/UFMS). Após recente ampliação compreende uma área de 120m<sup>2</sup>, sendo 60 m<sup>2</sup> destinados atualmente à Biologia Molecular de Vírus e o restante utilizado para Imunohistoquímica, preparo de materiais e reagentes. Encontram-se à disposição os seguintes equipamentos: 01 Aparelho destilador de água, 01 Aparelho deionizador de água, 01 Aparelho para obtenção de água ultrapura (18Ω), 02 estufas bacteriológicas, 01 forno microondas, 01 banho-maria, 01 agitador do tipo vortex, 01 agitador magnético, 02 balanças analíticas, 01 termo bloco, 02 microcentrifugas, 02 geladeiras, 02 freezers, 01 fluxo laminar classe II, 01 capela química, 02 microscópios ópticos, 01 sistema de fotodocumentação adaptado a microscópio óptico, 01 microscópio de Imunofluorescência, 02 transiluminadores, 04 cubas para eletroforese em gel de agarose e 02 fontes para eletroforese. Recursos humanos 03 docentes e 01 técnico de laboratório.

### *Laboratório de Imunologia Clínica:*

Infraestrutura física de 01 sala escura para microscopia de imunofluorescência, 01 sala com bancadas e pias destinadas a processamento das amostras, execução de técnicas e lavagem e secagem de material e 01 sala de professor. A infraestrutura de equipamentos inclui 03 microcomputadores, 2 microscópios de imunofluorescência, 5 centrífugas, 1 banho-maria, 2 estufas para secagem e esterilização, 3 geladeiras, 3 freezers -20 oC, 1 lavadora de placas thermoplate, 1 leitora de placas thermoplate digital, 1 agitador de placas, 1 câmara antisséptica, 1 equipamento para eletroforese em gel de agarose, 1 microondas. Estes permitem a realização de análises sorológicas de Ensaios imunoenzimáticos (ELISA e Western blotting) e Imunofluorescência (IF). O laboratório realiza as análises moleculares no Laboratório de Biologia Celular e Cultura de Células que conta com termocicladores, capelas e centrífugas para a realização de extração de DNA e RNA e amplificação destes por semi-nested PCR ou RT-nested PCR.

### *Laboratório de Farmacognosia:*

Espaço Físico: 120m<sup>2</sup>. 01 sala de professor; 02 salas com bancadas e pias destinadas a experimentação em Farmacognosia, execução de técnicas purificação, lavagem e secagem de material. Sala de equipamentos: 1 HPLC Shimatzu, 1 Extrator de Fluido pressurizado, 1 Multievaporador, 2 rota evaporadores, 1 geladeira, 1 freezer, 3 Capelas de exaustão de gases, 1 Espectrofotometro de Ultravioleta e Visível, 1 Balança Analítica, 1 Centrífuga de tubos FANEM, 4 microcomputadores.

### *Laboratório de Biologia Molecular e cultura de células:*

Área total de 160 m<sup>2</sup> com 4 salas destinadas à manipulação de DNA/RNA: extração, preparo do PCR, reação da PCR e eletroforese. Equipamentos disponíveis nos laboratórios de Biologia Molecular: 02 termocicladores- PCR convencional, 01 termociclador com detecção de PCR em tempo real, 01 espectrofotômetro para quantificação de DNA, RNA e Proteínas, 01 transiluminador, 01 gabinete e sistema de fotodocumentação, 01 centrífuga para microtubos não refrigerada, 01 fonte para eletroforese, 02 cubas para eletroforese, 02 Vortex, 01 balança analítica, 01 bloco aquecedor para micro-tubos, 01 agitador magnético, 01 centrífuga refrigerada para microtubos, 01 cabine biológica de segurança, Classe II, Tipo A/B3, 02 freezer -20 0C, 02 microondas Equipamentos disponíveis no Laboratório de Culturas celulares: 1 incubadora de CO<sub>2</sub>, 1 cabine biológica de segurança, Classe II, Tipo A/B3, 1 microscópio invertido, 1 bomba de vácuo, 1 banho-maria, 1 centrífuga clínica, 1 geladeira, 1 freezer, 1 balança analítica, 1 agitador de placas, 1 pipetador, 1 pipeta eletrônica, 2 botijões de nitrogênio (cap. de 18L, 20L), 1 leitor de microplacas

#### *Laboratório de Bioquímica:*

Prédio 1: 01 Sala de Ensino (104m<sup>2</sup>), 02 Salas de Pesquisa, (33,6m<sup>2</sup> cada), 01 Sala de Fluxo laminar (4,8m<sup>2</sup>), 06 Salas de professores (24m<sup>2</sup>); Prédio 2: 01 Sala de manutenção e crescimento de microrganismos (12,6m<sup>2</sup>), 01 almoxarifado (9m<sup>2</sup>), 01 Banheiro (4m<sup>2</sup>), 01 Sala de pesquisa (10m<sup>2</sup>); Prédio 3: 01 micoteca (14m<sup>2</sup>), 01 sala de fluxo (10m<sup>2</sup>). Equipamentos disponíveis: 05 banho maria, 01 banho maria de areia, 01 centrífuga refrigerada, 01 centrífuga de eppendorf, 01 centrífuga sem refrigeração, 03 espectrofotômetro UV-VIS, 02 microondas, 01 freezer, 08 geladeiras, 04 estufas de esterilização e cultura, 01 estufa de secagem de material, 02 agitadores orbitais, 04 agitadores com aquecimento, 03 agitadores de tubos de ensaio, 01 máquina de gelo, 03 bombas a vácuo, 02 autoclaves, 02 destiladores, 01 deionizador, 02 cabines de segurança biológica (fluxo laminar), 02 pHmetros, 03 balanças digitais (1 analítica e 2 precisão), 03 microscópios, 03 estufas tipo BOD, 01 coletor de fração, 01 cuba para eletroforese, 01 fonte para eletroforese

#### *Laboratório de Farmacologia e Inflamação*

O Laboratório de Biofisiologia (UFMS) com área construída de 426,62 m<sup>2</sup>. Inserido neste espaço, está o Laboratório de Farmacologia e Inflamação, com 37,62 m<sup>2</sup>. Em anexo, o Biotério de Experimentação (11,12 m<sup>2</sup>), Banheiros masculino e feminino com 4,4 m<sup>2</sup> cada e o Almoxarifado com 12 m<sup>2</sup> de área. A área restante é composta por salas dos professores, secretaria, laboratório de fisiologia para uso comum e aulas práticas. Equipamentos e infra-estrutura geral: Ar condicionado; Microambiente para manutenção de animais de laboratório, com exaustão para o ambiente externo; Sistema de controle claro-escuro; Balança para pesagem de animais; caixas completas para manutenção de animais de laboratório; 1 Geladeira 340 litros; 1 Freezer 180 litros; Citocentrífuga; Contador eletrônico de células sanguíneas; Banho-Maria; Microcomputadores Pentium IV e V, com impressora e scanner de mesa; estufas para secagem de material; ; estufa de cultura de células 37oC; Balança analítica (0,0001g); Destilador de água; deionizador de água; Microscópios binocular Olympus; Microscópio Optiphase: invertido com contraste de fase; Leitor de microplaca ELISA; Agitador com aquecimento; Balança analítica; Placa aquecida; Sonicador para preparação de soluções; Bomba de infusão de drogas; plestismômetro - para determinação de edema de pata; Bomba de vácuo; cabine de fluxo laminar vertical; Estufas de secagem; pHmetro.

### *Laboratório de Biologia Vegetal*

Área de 26,29 m<sup>2</sup>, 3 bancadas em alvenaria, 1 pia, 2 salas integradas – Sala de professor (6,43 m<sup>2</sup>), sala de crescimento (10,49 m<sup>2</sup>), sendo todos os ambientes climatizados. Como anexo ao LABTEC existe uma sala para preparo de meio com área de 22,18 m<sup>2</sup>, 3 bancadas em alvenaria, 2 pias e 1 ar condicionado. Equipamentos disponíveis: Agitador magnético com aquecimento, Autoclave vertical 75L, Balança semi-analítica, Câmara de fluxo laminar horizontal, Centrífuga de Bancada, Espectrofotômetro digital, Forno de Microondas, Microscópio trinocular com câmera digital, Micrótopo de mesa, Micrótopo rotativo.

### *Laboratório de Purificação de Proteínas e suas Funções Biológicas (LPPFB)*

Dentre os principais equipamentos destacamos: 3 bombas peristálticas, 3 bombas de liofilização de alto vácuo, 2 liofilizadores, 3 coletores automáticos de frações, 3 centrífugas de bancadas de alta velocidade, 1 centrífuga de 30.000 rpm refrigerada, 2 centrífugas refrigeradas de baixa rotação, 2 fontes de eletroforese e eletrofocalização, 2 sistemas completos para géis de eletroforese e géis bidimensionais, 1 sistema completo de cromatografia de média pressão (Akta prime), 1 uHPLC, 1 sistema de purificação de água Milli Q, 1 leitor de microplacas, 1 centrífuga de eppendorf, 2 transluminadores, 1 ultrassom de alta potencia, 1 eletro-eluter, 2 microscópios estereoscópicos, 1 banho termostaticado, banhos maria, 4 BODs, sistema de eletroforese capilar, 1 RT-PCR, estamos adquirindo um ultra freezer de -50 a -80°C, 1 capela de PCR, 1 camera de exaustão, 1 estufa de esterilização, 1 estufa bacteriológica, 1 shaker orbital rotacional refrigerado, sistema de eletroforese para DNA/RNA, centrífuga para placas de 96 wells, transluminadores VIS e UV, e demais equipamentos de pequeno porte (balanças, agitadores, pHmetros, estereoscópios, etc). Ainda como infra-estrutura destacamos que o LPPFB possui instalações separadas destinadas a um insetário (20 m<sup>2</sup>), ao RT-PCR (18 m<sup>2</sup>), Laboratório de Purificação de Proteínas (40 m<sup>2</sup>) e várias salas de laboratório do UTA (120m<sup>2</sup>).

## **9. UFSJ – Universidade Federal de São João del-Rei – campus Centro Oeste Dona Lindu, Divinópolis**

### *Laboratório de Biologia Molecular*

O Laboratório de Biologia Molecular da UFSJ possui equipamentos de última geração relacionados a técnicas de isolamento de ácido nucléico e proteína, amplificação de genes específicos por meio da técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) e análise dos fragmentos dos genes por eletroforese. O laboratório está equipado com: Autoclave, Balança analítica, 3 Capelas de fluxo laminar com base, 1 Centrífuga refrigerada, 1 Concentrador de amostra, 5 Cubas de eletroforese, Destilador, 1 Eletroporador, 1 Espectrofotômetro nanodrop, 1 Estufa de cultura bacteriológica, 1 Estufa de secagem, 3 Fontes de eletroforese, 1 Incubadora de bancada, 1 Microcentrífuga, 1 Microondas, 1 PCR em tempo real, 1 PHmetro, 1 Sistema de Fotodocumentação, 1 Sonicador, 2 Termociclador, 1 Trans-blot, 1 Transiluminador.

### *Laboratório de Bioquímica Celular*

O laboratório de Bioquímica Celular é um laboratório que tem como linha de pesquisa o estudo dos processos de sinalização celular em células tumorais e na descoberta de novas drogas com potenciais antitumorais. Além disso, é realizado estudos estruturais da membrana plasmática e da enzima Na,K-ATPase. O laboratório está equipado com: Sonicador, Espectrofotômetro, Contador de cintilação líquida, 2 Cubas de eletroforese,

Fonte de eletroforese, Centrífuga clínica, Estufa, Centrífuga de eppendorf refrigerada, pHmêtro, Balança analítica digital, Homogeinizador de tecidos, Sistema de água ultra-pura, Espectrofluorímetro (Pós-graduação), 2 Kit de micropipeta, Microondas, Ultrason.

#### *Laboratório de Bioquímica de Parasitos*

O Laboratório de Bioquímica de Parasitos realiza estudos de processos metabólicos em parasitos unicelulares visando a obtenção de novos fármacos. Atualmente o laboratório está instalado em uma área de 40m<sup>2</sup>, e já desenvolve suas atividades de ensino e pesquisa, pois está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. O laboratório está equipado com: 3 Cabine de Biossegurança II, Estufa CO<sub>2</sub>, Câmara B.O.D., 2 Microscópios óptico.

#### *Laboratório de Biotecnologia de Microrganismos*

O Laboratório de Biotecnologia de Microrganismos em está de acordo com a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia Brasileira onde uma de suas áreas de fronteira é justamente trabalhar com a produção de enzimas industriais, etanol a partir de biomassa e construção de kits de diagnóstico.

#### *Laboratório de Bioquímica Metabólica e Biosseparação*

O laboratório de Bioquímica Metabólica e Biosseparação visa os estudos em química de alimentos e estudos metabólicos.

#### *Laboratório de Farmacobotânica e Plantas Mediciniais*

O Laboratório de Farmacobotânica e Plantas Mediciniais possui uma área total de aproximadamente 80 m<sup>2</sup>, sendo dividido em 2 partes: a primeira com 60m<sup>2</sup> que constitui o laboratório onde são ministradas as aulas práticas, contendo também sala de crescimento de plantas e a segunda, com 20m<sup>2</sup> correspondente ao laboratório de pesquisa, onde são desenvolvidos estudos nas áreas de Biotecnologia Vegetal e Anatomia e Morfologia de Plantas Superiores. O laboratório está equipado com: 10 Microscópios de campo claro Zeiss, 10 Microscópio estereoscópio Zeiss, 1 Microscópio trinocular Zeiss com câmera fotográfica digital Zeiss, Capela de fluxo laminar, Forno micro ondas, Estufa de secagem de vidrarias, Balança semi-analítica, PHmetro.

#### *Laboratório de Farmacognosia*

O Laboratório de Farmacognosia possui uma área total de aproximadamente 80 m<sup>2</sup>, sendo dividido em 2 partes: a primeira com 55 m<sup>2</sup> que constitui o laboratório onde são ministradas as aulas práticas e a segunda, com 25m<sup>2</sup> correspondente ao laboratório de pesquisa, onde são desenvolvidos estudos relacionados ao controle da qualidade de plantas medicinais e fitoterápicos; atividade anti-oxidante, elucidação e caracterização de moléculas oriundas de produtos naturais; busca por extratos e substâncias com atividade antiinflamatória e inseticida; e ainda ensaios biológicos e atividade alelopática visando a busca de substâncias herbicidas. O laboratório está equipado com: Balança Analítica, Balança Semi-Analítica, Balança Digital, Banho Ultra-Termostato, Estufa BOD, 3 Capela de Exaustão, Chapa de Aquecimento, Chapa de Sebelin, Deonizador, Espectrofotômetro, Estufa de Secagem, Estufa de Secagem de Plantas, Evaporador Rotativo, 4 Liquidificadores, 3 Mantas Aquecedora, Moinho de Faca, 2 Monitores de U.V., Medidor de pH, Shaker, Ultraturrax.

#### *Laboratório de Farmacologia/Fisiologia*

O laboratório de farmacologia e fisiologia conta com os equipamentos: 2 Balanças, Purificador de água (Sistema Milli Q), Estufa de secagem e esterilização, Autoclave, Capela de Exaustão, Espectrofotômetro de Microplacas, Phmetro, Armário de manutenção de animais, Pletismômetro de pata para ratos ou camundongos, Microscópio de Fluorescência, Leitor de Microplacas (Espectrofotômetro), Monitor de UTI Dixtal, Sistema amplificador/transdutor de sinais bioelétricos, Filtro de sinais bioelétricos, Osciloscópio.

#### *Laboratório - Insetário*

Várias linhas de pesquisas relacionadas com a biologia, genética, fisiologia e controle de vetores de doenças, bem como os estudos das relações parasito-hospedeiro invertebrado são desenvolvidas graças à manutenção de colônias desses vetores possibilitando a realização de estudos experimentais. Equipamentos existentes: Microscópio, Estereomicroscópio, Balança analítica.

#### *Laboratório de Química de Proteínas*

O laboratório de química de proteínas e nanotecnologia está alocado em um espaço físico de 270 m<sup>2</sup>. Está equipado com: 6 Shaker horizontal, 3 Estufas de secagem, 2 Estufas bacteriológicas, Liofilizador, 3 Capelas de fluxo laminar, Titulador potenciométrico, Analisador de umidade Karl Fisher, 3 Cromatografos líquidos de baixa pressão, Purificador de água deionizada, Scanner p/ géis, 2 Ph Metro, Centrifuga, 2 Microcentrifugas, Sonicador, 2 Autoclave, Microondas, Sistemas De Eletroforese, Espectrofotometro UV-Vis, Sintetizador Peptideos Discover, 2 Capelas De Exaustão, CG - Cromatógrafo a Gás, Fotodocumentador (Captura De Imagens De Géis), Midjet (Sistema De Filtração), 2 Balança Analítica, 2 Sistema de Filtração a Vácuo.

#### *Laboratório de Microbiologia*

O laboratório de microbiologia conta com os equipamentos: Autoclave vertical, Balança analítica, Capela de fluxo laminar horizontal, Capela de fluxo laminar vertical classe II, Contador de colônia, Espectrofotômetro, 2 Estufa de crescimento microbiano, Estufa de esterilização e secagem, 8 Microscópios , pHmetro, Shaker com temperatura controlada.

#### *Laboratório de microscopia*

O Laboratório de Microscopia é um ambiente de estudos que propicia aos acadêmicos dos cursos de graduação do Campus Centro-Oeste Dona Lindu, uma panorâmica sobre áreas do conhecimento relacionadas à citologia, histologia, patologia e embriologia. A organização dos trabalhos a serem desenvolvidos no laboratório são organizados de acordo com a demanda existente e orientados por facilitadores, tutores, consultores e monitores. A disposição das peças e equipamentos existentes no laboratório facilita a interdisciplinaridade e criam um ambiente saudável para estudos auto-dirigidos, discussão, construção e aprimoramento do conhecimento. A tecnologia avança a largos passos e faz emergir a necessidade de aprendizado e adaptações na formação dos saberes. Perante esse avanço tecnológico, já disponível em considerável parcela das Instituições de Ensino Superior no Brasil, acredita-se haver possibilidades de mudanças das práticas pedagógicas em sala de aula e laboratórios, visto que a tecnologia já está inserida no dia-a-dia dos estudantes e que o processo ensino-aprendizagem deve ser condizente com a realidade que o aluno vivencia no seu cotidiano. O Laboratório de Microscopia está inserido nesta atual realidade e disponibiliza em seu acervo livros relacionados às áreas do conhecimento

contempladas no seu interior, modelos embriológicos, microscópios e coleções histológicas. É válido ressaltar que tanto o Laboratório de Microscopia quanto a UFSJ responsabilizam-se com uma educação de qualidade, que é um dos parâmetros de cidadania. Alguns equipamentos: 6 Microscópio Binocular – Modelo Primo Star – Marca Carl Zeiss, 19 Microscópio Binocular – Modelo EP 31 – Marca Easy Path, Microscópio Trinocular – Modelo EP 31 – Marca Easy Path com câmera de vídeo.

#### *Laboratório de modelagem molecular*

O Laboratório de Modelagem Molecular realiza pesquisas nessa área que tangenciam a Química, a Física, a Farmácia entre outras áreas do conhecimento, dando suporte teórico para dados experimentais, mas, também, trabalhando sobre sistemas que não são estudados em laboratório diretamente. De certa forma, o Laboratório de Modelagem Molecular pode servir como ponto aglutinador de conhecimentos no CCO. O laboratório conta com 12 computadores.

#### *Laboratórios de parasitologia e imunologia*

As instalações dos laboratórios de Parasitologia e Imunologia atendem a estudantes dos quatro cursos de graduação do CCO: Bioquímica, Enfermagem, Farmácia e Medicina. São três salas com pias, bancadas de granito, com armários e gavetas para armazenamento de material, e banquetas de madeira. Possuem equipamentos destinados ao preparo e execução de aulas práticas das disciplinas de Parasitologia, Imunologia e das unidades curriculares Bases Biológicas da Prática Médica e Bases Biológicas da Prática da Enfermagem. Atualmente atende provisoriamente a disciplina Hematologia do curso de Farmácia. Os laboratórios são também utilizados para trabalhos de pesquisa e extensão relacionadas à aspectos da relação parasito-hospedeiro, isolamento e cultivo de parasitos de interesse humano, da epidemiologia e do diagnóstico das principais doenças infecto-contagiosas. Equipamentos alocados nos Laboratórios: 4 Agitador com aquecimento magnético, Agitador Kline, Autoclave, 2 Balança analítica, 2 Balança analítica precisão absoluta, 3 Banho seco, Bi-destilador de vidro, Bomba de vácuo, Capela de Biossegurança, Centrifuga de Bancada Refrigerada-tubos de 4 a 50 ml, Centrifuga de Bancada- tubos de 4 a 10 ml , 3 Centrifuga, Deionizador, Destilador, 9 Estereomicroscopio binocular, Estufa BOD, Estufa Microprocessada para esterilização e secagem, Estufa pequena, 2 Fonte de Eletroforese, 4 Freezer frost free, Homogeinizador, Incubadora de CO<sub>2</sub>, Leitor Elisa, Máquina de gelo, Microondas, 19 Microscopio binocular, Microscopio de Imunofluorescência, 2 pHmetro, 4 Refrigerador Frost Free, Sistema de fotodocumentação de gel, Sistema de purificação de água, Termociclador, 2 Vortex , Workstation PCR

#### *Laboratório de química analítica*

O laboratório atende as práticas dos cursos de Farmácia e Bioquímica com uma capacidade média de 25 alunos por aula sendo formado por seis bancadas de granito com duas capelas de exaustão e um chuveiro de emergência. Além das aulas também são feitas pesquisas na área de Química Analítica e Química Inorgânica. Equipamentos alocados no Laboratório: espectrofotometro de absorção atômica, FT-IR - espectrofotometro de infra-vermelho, 5 agitador magnético c/ aquecimento nova ética, agitador magnético c/ aquecimento nova ética, 2 balança analítica c/ capela marte, 2 balança semi analítica marte (0,01), banho maria com agitação, bomba de vácuo, camara de UV, centrífuga, condutivímetro, espectrofotometro UV/Vis, estufa fanen, forno de micro ondas, fotometro de chama, 3 medidor de ponto de fusão, mufla



fornitec, 6 pHmetro de bancada tecnopon, purificador de água, refrigerador 280 l, roto evaporador Marconi, titulador automático, ultra som, vortex.

*Laboratório de química de química de proteínas vegetais*

O laboratório de química de proteínas está alocado em um espaço físico de 88 m<sup>2</sup> e dispõe de bancadas para manuseio das aulas práticas e banquetas, capela de exaustão, janelas para ventilação, pia para lavagem de material, lava olhos e chuveiro na saída do laboratório, armários para armazenamento de material dos acadêmicos. Equipamento: estufas de secagem, 2 freezers, geladeiras frost free, 1 cromatografos líquidos de baixa pressão, 2 agitadores magneticos com aquecimento, pH metro, centrífuga, sistemas de eletroforese, 2 banhos-maria, espectrofotometro UV-Vis, balança analítica, balança, agitador de tubos.

*Laboratório de tecnologias de vacinas e terapia gênica (em construção)*

O Laboratório de Tecnologias de Vacinas e Terapia gênica ainda será construído no Campus Centro Oeste Dona Lindu. De acordo com o planejamento da estrutura física o laboratório compreenderá cerca de 80m<sup>2</sup> (10m de comprimento x 8 largura) distribuídos inicialmente em 5 compartimentos. O espaço físico de quatro compartimentos (aproximadamente 22m<sup>2</sup>) será destinado a salas que necessitam de cuidados especiais para a experimentação científica. O espaço físico restante (aproximadamente 58m<sup>2</sup>) será destinado a uma sala onde serão executados a maior parte dos experimentos relacionados às aulas práticas e, conseqüentemente, ocorrerá um maior fluxo de pessoas. Este compartimento também apresentará duas bancadas centrais (3m de comprimento x 1,5m de largura), duas bancadas laterais com pias e duas portas de comunicação com o ambiente exterior. Inicialmente, neste laboratório serão ministradas aulas práticas envolvendo técnicas básicas de transferência de genes para células bacterianas e testes de complementação funcional ilustrando os princípios da Terapia Gênica. Posteriormente, técnicas de Biologia Molecular empregadas na área de Tecnologias de Vacinas serão apresentadas aos alunos.

*Sala de videoconferência*

A sala de videoconferência está localizada no bloco C, complexo da Biblioteca e é composta por: Equipamento Qde, TV Sony LCD 52", Aparelho de vídeo conferência Sony HD PCS-XG80.

**10. UFPR – Universidade Federal do Paraná – campus Palotina**

*LaBioGen: Laboratório de Pesquisa em Bioquímica e Genética*

Sala principal: 36,86 m<sup>2</sup> com 2 bancadas livres. Equipamentos: balança analítica, balança pesagem rápida, 2 potenciômetros (pHmetro), Condutivímetro, estufa de secagem, estufa de temperatura controlada para cultivo de microrganismo, Shaker temperatura controlada, Shaker temp. Ambiente, plataforma Kline, centrífuga refrigerada com rotores angulares e de eixo livre para micro tubos, tubos cônicos de 15 e 50mL, frascos de 500mL e tubos de vidro, centrífuga não refrigerada que compartilha os rotores da centrífuga citada acima por serem da mesma marca e modelos compatíveis., microcentrífuga, 2 banhos de ultrassom de 1-2 L de capacidade, bomba de vácuo, 3 agitadores de tubos tipo vortex, 2 placas de aquecimento com agitação, placa de agitação, 2 banhos-Maria (1 grande e 1 pequeno), Ultra-purificador de água, 3 geladeiras duplex, 2 freezers, Termociclador, micro-ondas, microscópio com captura de imagem.

## **BIBLIOTECAS DADOS GERAIS**

### **1. EACH/USP – Escola de Artes, Ciências e Humanidades/Universidade de São Paulo**

Biblioteca tem acesso ao Portal de Periódicos CAPES? Sim.

Número de computadores na biblioteca: 43 (para usuários) e 19 (serviços internos)

Dados Gerais da Biblioteca:

Número de livros: 23.646 livros

Número de periódicos: 18.478 periódicos

Área física: 5000 m<sup>2</sup>

### **2. IFRJ – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – campi Rio de Janeiro e Nilópolis**

Biblioteca tem acesso ao Portal de Periódicos CAPES? Sim

Número de computadores na biblioteca: 15 computadores

Dados Gerais da Biblioteca:

Número de livros: 24.334 exemplares

Número de periódicos: 11 títulos avulsos

Área física: 230 m<sup>2</sup>

### **3. UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina – campus de Lages**

*Dados Gerais da Biblioteca:*

Número de livros: 6.927 títulos/14.266 exemplares

Número de periódicos: 267 títulos

Área física:

Atual: 353,83m<sup>2</sup>

Prédio novo: 2017,69m<sup>2</sup> (Projeto em andamento)

Biblioteca tem acesso ao Portal de Periódicos CAPES? Sim

Número de computadores na biblioteca:

•03 Computadores para trabalho interno

•03 Computadores para atendimento aos usuários (empréstimo e devolução de material bibliográfico)

•02 Terminais de consulta ao catálogo online da Biblioteca (Este acesso estende-se a todas as Bibliotecas Setoriais da UDESC. O acesso permite ao usuário -aluno/professor- fazer a consulta ao catálogo, fazer as renovações necessárias dos materiais emprestados, as reservas dos materiais dos quais ele necessite e estejam emprestados no momento e também a solicitação de empréstimos de materiais bibliográficos de outras bibliotecas da UDESC)

### **4. UEA – Universidade do Estado do Amazonas – campus Manaus**

Biblioteca tem acesso ao Portal de Periódicos CAPES? Sim

Número de computadores na biblioteca: 17 na local da ESA, mas existem outras 4 bibliotecas das outras Escolas Superiores ou seja, na Capital existem 5 Escolas Superiores e cada uma com uma biblioteca e cada biblioteca com no mínimo 10 computadores. A da ESA é a maior, portanto com mais computadores.

Dados Gerais da Biblioteca:

Número de livros – 5.141

Número de periódicos – 3.708

Área física: 600m<sup>2</sup>

### **5. UERN – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – campus Mossoró**

Biblioteca tem acesso ao Portal de Periódicos CAPES. A UERN também conta com o acesso gratuito ao Portal de Periódicos, mais especificamente as bases de dados Scopus e Science Direct;

Número de computadores na biblioteca: Nas três bibliotecas, há 32 (trinta e dois) computadores conectados à Internet com um sistema de acesso Wireless à Rede Mundial de Computadores, que pode também permitir aos estudantes fazerem uso livre da Web através de seus notebooks.

*Dados Gerais da Biblioteca:*

01 (uma) *Biblioteca Central*, contendo 29.861 títulos de livros e totalizando 83.536 exemplares. Além dos livros, possui 2.148 títulos em periódicos, totalizando 24.775 exemplares. Em coleções, possui 7.678 títulos, totalizando 9.723 exemplares;

01 (uma) *Biblioteca setorial na Faculdade de Ciências da Saúde (FACS)* com 2.424 exemplares de livros, distribuídos em 1.272 títulos na área da saúde; 1.961 exemplares de periódicos com 190 títulos diferentes na mesma área, além de dissertações e teses que também compõem o acervo.

01 (uma) *Biblioteca setorial na Faculdade de Enfermagem (FAEN)*, contendo 2.420 títulos de livros e totalizando 4.532 exemplares. Além dos livros, possui 175 títulos em periódicos, totalizando 1750 exemplares. A biblioteca conta ainda com exemplares de dissertações, teses e monografias das graduações em enfermagem.

### **6. UFAL – Universidade Federal do Alagoas – campus Maceió**

Biblioteca tem acesso ao Portal de Periódicos CAPES? Sim

Número de computadores na biblioteca: 40

*Dados Gerais da Biblioteca*

Número de livros 82.838

Número de periódicos 6.379

Área física: 4.800m<sup>2</sup>

### **7. UFBA – Universidade Federal da Bahia – campus Salvador**

Biblioteca tem acesso ao Portal de Periódicos CAPES? Sim

Número de computadores na biblioteca: 20

*Dados Gerais da Biblioteca:*

Número de livros 867.355

Número de periódicos 24.4474

Área física: Há várias bibliotecas nos campus. No campus do Canela a biblioteca funciona em um andar de um prédio recém-construído.

### **8. UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – campi Campo Grande e Chapadão do Sul**

Biblioteca tem acesso ao Portal de Periódicos CAPES? Sim

Número de computadores na biblioteca: 20 computadores para alunos, mas a biblioteca está conectada a internet.

*Dados Gerais da Biblioteca:*

Número de livros: 162.000

Número de periódicos: 2.400

Área física: 3.626 m<sup>2</sup>

### 9. UFSJ – Universidade Federal de São João del-Rei – campus Divinópolis

Biblioteca tem acesso ao Portal de Periódicos CAPES? Sim

Número de computadores na biblioteca: 42

Dados Gerais da Biblioteca:

Número de livros: 10.000 livros incluindo obras de referência (enciclopédias, atlas e dicionários)

Número de periódicos: 49 títulos de periódicos nacionais e estrangeiros e multimeios

Área física: 2.000 m<sup>2</sup>

### 10. UFPR– Universidade Federal do Paraná - campus Palotina

*Dados Gerais da Biblioteca:*

*Área física:*

A Biblioteca do Campus Palotina da Universidade Federal do Paraná ocupa uma área de 222m<sup>2</sup>. Oferece sala para estudo em grupo, mesas e cadeiras para leitura e estudo, acesso ao acervo para pesquisa e empréstimo, 3 computadores para que usuários façam suas buscas bibliográficas e pesquisas em bases de dados do Portal da Informação.

*Número de livros e periódicos:*

O acervo da Biblioteca Campus Palotina conta atualmente com: 3.224 títulos de livros e 8.145 exemplares, 332 títulos de periódicos e 4543 exemplares, além de 361 exemplares de teses e dissertações. Dos títulos de livros, 41 são classificados na área de Química Geral, 28 títulos em Bioquímica, 1101 títulos em Medicina Veterinária, 322 títulos em Biologia Geral, 378 títulos em Agronomia, entre outros. A média de frequência geral é de 23.308 usuários/ano, e diário de 97.1 usuários. O número de empréstimos gira em torno de 7.516 por ano, e de consultas locais em 21.193.

*Biblioteca tem acesso ao Portal de Periódicos CAPES?*

No campus de Palotina da UFPR, através do Portal da Informação ([www.portal.ufpr.br](http://www.portal.ufpr.br)) qualquer pessoa da comunidade acadêmica ou externa pode consultar todo o acervo bibliográfico e também obtendo inclusive os códigos para localização dos mesmos nas estantes. Este Portal oferece: empréstimo domiciliar, renovação e reserva de materiais, consulta de obras, monografias, dissertações, teses; acesso a Base de dados do Portal da Capes online, acesso à Biblioteca Digital, Revistas da UFPR, Portal de Pesquisas, Bases de Dados Públicas e E-books. Dentre outros serviços disponíveis têm-se: comutação bibliográfica; consulta local ao material bibliográfico; cursos e/ou palestra sobre o funcionamento da biblioteca e suas fontes; empréstimo de livros, folhetos, teses, dissertações e monografias; empréstimo de periódicos; empréstimo entre bibliotecas; elaboração de ficha catalográfica; visita orientada; referência.

*Número de computadores na biblioteca:*

No campus de Palotina da UFPR existem 3 computadores na biblioteca para este mesmo fim.

## **DOCENTES INSTITUIÇÕES ASSOCIADAS**

### **EACH - Escola de Artes, Ciências e Humanidades/Universidade de São Paulo Anna**

Karenina Azevedo Martins  
Felipe Santiago Chambergo Alcalde  
Fernanda Marques da Cunha  
Humberto Miguel Garay Malpartida  
José Ribamar dos Santos Ferreira Junior  
Viviane Abreu Nunes

### **IFRJ - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – campi Rio de Janeiro e Nilópolis**

Ana Claudia Schiefler da Cunha Tessis  
Luiz Dione Barbosa de melo  
Marcelo Alex Carvalho  
Otacilio da Cruz Moreira

### **UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina – campus de Lages**

Carla Ivane Ganz Vogel  
Luiz Claudio Miletto  
Moacir Aluísio Torres

### **UEA - Universidade do Estado do Amazonas – campus Manaus**

Anderson Iuras  
Antonia Q.L. De Souza  
Cristiane Pereira Borges Saito  
Daniel Saito  
Patricia Melchionna Albuquerque

### **UERN - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – campus Mossoró**

Caroline Addison C. Xavier Medeiros  
Michele Dalvina Correi da Silva  
Paula Viviane Souza de Queiróz Moreira  
Wogelsanger Oliveira Pereira

### **UFAL - Universidade Federal do Alagoas – campus Maceió**

Hugo Juarez Vieira Pereira

### **UFBA - Universidade Federal da Bahia – campus Salvador**

Aline Cristina Andrade Mota  
Cátia Suze de Oliveira Ribeiro  
Gyselle Baccan  
Luís Gustavo Carvalho Pacheco

Luzimar Gonzaga Fernandez  
Mário Gandra  
Vitor Fortuna  
Vitor Hugo Moreau da Cunha

**UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – campi Campo Grande e Chapadão do Sul**

Alda Maria Teixeira Ferreira  
Ana Rita Coimbra Motta de Castro  
Carlos Alexandre Carollo  
Fabiana Fonseca Zanoelo  
Giovana Cristina Giansesi  
Ines Aparecida Tozetti  
Maria de Fátima Cepa Matos  
Maria Ligia Rodrigues Macedo  
Maria Rita Marques  
Monica Cristina Toffoli Kadri  
Vespasiano Borges de Paiva Neto

**UFSJ - Universidade Federal de São João del-Rei – campus Divinópolis**

Alexsandro Sobreira Galdino  
Helder Magno Silva Valadares  
Moacyr Comar Julior  
Paulo Afonso Granjeiro  
Rosy Iara Maciel de Azambuja Ribeiro  
Vanessa Faria Cortes

**UFPR - Universidade Federal do Paraná – campus Palotina**

Marise Fonseca dos Santos

## INSTITUIÇÕES NUCLEADORAS

UFMG - Universidade Federal De Minas Gerais / MG

**Bioquímica e Imunologia (32001010006P9)**

Avenida Antonio Carlos 6627

Bairro: Pampulha

Cidade/UF: Belo Horizonte / MG

CEP: 30161970 Caixa Postal: 486

Telefone: 031 3499 2657 / 031 3499

FAX: 031 3499 2614

E-Mail: [pg-biq@mono.icb.ufmg.br](mailto:pg-biq@mono.icb.ufmg.br)

URL: <http://www.icb.ufmg.br/~pg-biq>

UFRGS - Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul / RS

**Ciências Biológicas (Bioquímica) (42001013006P7)**

Rua Ramiro Barcelos, 2600 - Anexo

Porto Alegre / RS

90035003 Caixa Postal:

Telefone: 051.33085538 / 051.33085539

FAX: 051.33085540

E-Mail: [ppgbioq@ufrgs.br](mailto:ppgbioq@ufrgs.br)

URL: <http://www.ufrgs.br/ppgbioq>

UFRJ - Universidade Federal Do Rio De Janeiro / RJ

**Química Biológica (31001017087P6)**

Inst. Bioquímica Medica/CCS/UFRJ -BL.D-Subsolo

Bairro: Ilha do Fundão

Rio de Janeiro / RJ

CEP: 21941590 Caixa Postal: 68041

Telefone: 21-2562-6754 / 21-2562-6754

FAX: 21-2562-6754

E-Mail: [posgrad@bioqmed.ufrj.br](mailto:posgrad@bioqmed.ufrj.br)

URL: <http://www.bioqmed.ufrj.br>

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas / SP

**Biologia Funcional e Molecular ( 33003017040p8 )**

Cidade Universitária - Zeferino Vaz, S/N

Barão Geraldo

Campinas / SP

CEP: 13083970 Caixa Postal: 6109

Telefone: (019) 3521-6131

FAX: (019) 3521-6374

E-Mail: [pgbfm@unicamp.br](mailto:pgbfm@unicamp.br)

URL: [http://www.ib.unicamp.br/ensino/pos/cursos/pos\\_bfm/](http://www.ib.unicamp.br/ensino/pos/cursos/pos_bfm/)

UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo / SP  
**Ciências Biológicas (Biologia Molecular) (33009015001P0)**  
Rua Três De Maio, 100 - 4º andar  
São Paulo / SP  
04044-020  
Telefone: (011)55764438 / Ramal: 103 (011)55793175  
FAX: (011)55736407  
E-Mail: ppg.biologiamolecular@unifesp.br  
URL: <http://www.posgrad.epm.br/biomol>

USP - Universidade de São Paulo / SP  
**Ciências Biológicas (Bioquímica) (33002010017P0)**  
Av. Prof. Lineu Prestes, 748-Sala 669 Bloco 6 Sup  
SÃO PAULO / SP  
05513970 Caixa Postal: 26077  
Telefone: (011) 3091-3844 / Ramal: (011) 3091-3878 / Ramal:  
FAX: (011) 3091-3146  
E-Mail: secpos@iq.usp.br  
URL: <http://www2.iq.usp.br/pos>

### **DOCENTES INSTITUIÇÕES NUCLEADORAS**

**UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais / MG**  
**Bioquímica e Imunologia (32001010006P9)**  
Andréa Mara Macedo  
Fabiana Simão Machado  
Fabíola M. Ribeiro  
Glória Regina Franco  
Jacqueline Isaura Alvarez Leite  
Leda Quercia Vieira  
Maria Elena de Lima Perez Garcia  
Ronaldo Alves Pinto Nagem  
Santuzza Maria Ribeiro Teixeira

**UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande Do Sul / RS**  
**Ciências Biológicas (Bioquímica) (42001013006P7)**  
Carlos Alberto Saraiva Gonçalves

**UFRJ - Universidade Federal do Rio De Janeiro / RJ**  
**Química Biológica (31001017087P6)**  
Georgia Corrêa Atella  
Hatisaburo Masuda  
José Roberto Meyer Fernandes  
Mario Alberto Cardoso da Silva Neto  
Pedro Lagerblad de Oliveira  
Robson de Queiroz Monteiro



**UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas / SP**  
**Biologia Funcional e Molecular ( 33003017040P8)**

Ana Paula Couto Davel  
Carmen Veríssima Ferreira  
Everardo Magalhães Carneiro  
Helena Coutinho Franco de Oliveira

**UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo / SP**  
**Ciências Biológicas (Biologia Molecular) (33009015001P0)**

Antonio de Miranda  
Aparecida Sadae Tanaka  
Helena Bonciani Nader  
Ivarne Luiz dos Santos Tersariol  
Leny Toma  
Maria Aparecida da Silva Pinhal  
Maria Aparecida Juliano  
Maria Luiza Oliva Vilela  
Mariana da Silva Araujo  
Marimélia Aparecida Porcionatto

**USP - Universidade de São Paulo / SP**  
**Ciências Biológicas (Bioquímica) (33002010017P0)**

Alicia Juliana Kowaltowski  
Deborah Schechtman  
Iolanda Midea Cuccovia  
João Carlos Setubal  
Maria Julia Manso Alves  
Maria Teresa Machini  
Roberto Kopke Salinas  
Shaker Chuck Farah