

# EQUIPAMENTOS MULTIUSUÁRIOS

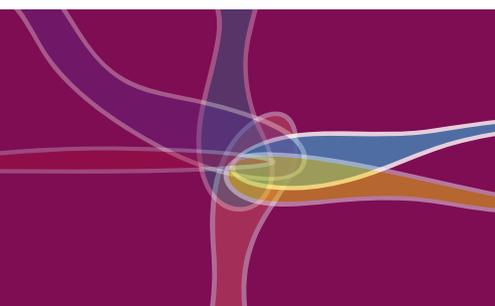
TECNOLOGIA AVANÇADA AO  
ALCANCE DOS PESQUISADORES

Engenharias



FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA  
DO ESTADO DE SÃO PAULO

# INSTRUMENTAÇÃO CIENTÍFICA AVANÇADA PARA A PESQUISA EM SÃO PAULO



Tornar os laboratórios de pesquisa do Estado de São Paulo tão bem equipados e atualizados quanto os das melhores instituições internacionais: esse foi o propósito que inspirou a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP, a criar o Programa Equipamentos Multiusuários (EMU). Trata-se de uma iniciativa voltada para a compra de equipamentos de última geração e para a sua disponibilização racional ao maior número de pesquisadores de São Paulo, do Brasil, da América Latina e de outros países, mediante critérios rigorosos de seleção.

O EMU faz parte do Programa de Apoio à Infraestrutura de Pesquisa do Estado de São Paulo, mantido pela FAPESP desde 1995, e que compreende, além do EMU, um programa para a aquisição de livros, periódicos e e-books para instituições de ensino superior e de pesquisa (Programa FAP-Livros), a manutenção de uma rede acadêmica para interligação com a internet (Rede ANSP) e outros programas voltados para investimento na infraestrutura de pesquisa das instituições.

O Programa de Apoio à Infraestrutura de Pesquisa do Estado de São Paulo recebeu um aporte financeiro de R\$ 154.045.971 nos últimos três anos. Em 2011 e início de 2012, apenas no Programa Equipamentos Multiusuários, essa cifra será superada, com um dispêndio de aproximadamente R\$ 159.000.000. Além disso, ainda em 2011, as outras iniciativas que compõem o Programa de Apoio à Infraestrutura de Pesquisa do Estado de São Paulo deverão receber R\$ 52.354.736.

O objetivo do Programa de Apoio à Infraestrutura de Pesquisa do Estado de São Paulo é modernizar bibliotecas e laboratórios das instituições de ensino

superior e de pesquisa do estado e possibilitar o acesso a recursos tecnológicos de alto custo, que, de outra forma, estariam fora do alcance dos pesquisadores. Graças a iniciativas como essa, o Estado de São Paulo dispõe do parque de equipamentos mais moderno da América Latina. E a FAPESP se empenha em manter esse parque sempre atualizado.

## O investimento em equipamentos em 2011

O EMU funciona por meio de Chamadas de Propostas de Pesquisa. As propostas são encaminhadas por pesquisadores das instituições de ensino superior e de pesquisa sediadas no Estado de São Paulo.

Nesta publicação, estão apresentados os projetos selecionados para apoio a partir de dezembro de 2010. Eles prevêem a aquisição e disponibilização criteriosa de, entre outros equipamentos, sequenciadores de alta capacidade, citômetros, espectrômetros de massa, espectrômetros de ressonância magnética, microscópios eletrônicos de vários tipos e até de um barco oceanográfico.



## Facilities e apoio institucional

Dos 222 projetos submetidos à avaliação, foram aprovados 118, em um processo de seleção que incluiu, além de rigorosa análise de mérito pela assessoria da FAPESP, dezenas de entrevistas com pesquisadores e administradores de universidades. As entrevistas acabaram por estimular em muitos casos o agrupamento de equipamentos em grandes laboratórios, formando novas *facilities* ou reforçando aquelas já existentes, com o objetivo de atender o maior número possível de pesquisadores.

A criação de *facilities*, isto é, de laboratórios com um conjunto de equipamentos complementares ou associáveis e aberto a diferentes equipes de usuários, é hoje uma forte tendência nos centros mais desenvolvidos da pesquisa. Com suporte de instituições de fomento à pesquisa, equipamentos de alto custo são disponibilizados assim ao maior número de pesquisadores. As *facilities* têm também um efeito multiplicador, colocando em contato e estimulando a colaboração de grupos diversificados.

O conceito de *facility* é um dos principais vetores do Programa Equipamentos Multiusuários. Colocando-o em prática, a FAPESP busca promover, no Estado de São Paulo, a formação de núcleos de excelência afinados com os melhores padrões internacionais (veja adiante a relação das *facilities* apoiadas).

Outro motivo da seleção rigorosa foi garantir que os projetos aprovados contem com o apoio efetivo das instituições que abrigam seus proponentes. Em contrapartida ao recebimento dos equipamentos, as instituições devem oferecer infraestrutura, recursos para a instalação, cobertura de seguro, e pessoal técnico e administrativo de suporte adequados ao perfeito funcionamento dos equipamentos aprovados. Devem também assegurar que pesquisadores de outras instituições do Estado de São Paulo, do Brasil, da América Latina e demais países desfrutem de amplo acesso aos equipamentos.

Com base em sua política de zelo pela otimização dos recursos oferecidos, a FAPESP tomou especial cuidado para evitar redundâncias, de modo que equipamentos iguais ou semelhantes não fossem instalados nas mesmas regiões ou em regiões próximas e viessem a ficar ociosos.

A distribuição espacial dos solicitantes e potenciais usuários gerou, em alguns casos, áreas de concentração de equipamentos destinados a determinadas finalidades, pondo em relevo vocações científicas e tecnológicas regionalmente estabelecidas. Assim, para citar apenas dois exemplos, após as entrevistas e por iniciativa das instituições, o campus da Universidade de São Paulo em Ribeirão Preto (USP-RP) sediará uma central de equipamentos multiusuários destinados ao setor da saúde, enquanto o campus da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) irá desempenhar função semelhante em relação ao setor de química.

## Comitê Gestor, comissão de usuários e site georreferenciado



Para cada projeto aprovado, formou-se um comitê gestor, responsável por traçar a política de acesso aos equipamentos, e uma comissão de usuários, encarregada de acompanhar e avaliar o funcionamento e a adequação dos procedimentos de uso dos mesmos.

Um site georreferenciado apresenta o mapa interativo da distribuição espacial dos equipamentos no Estado de São Paulo, bem como informações detalhadas sobre as características técnicas de cada equipamento; os projetos a ele associados; as cidades, entidades e instituições-sede; e os pesquisadores responsáveis.

O site oferece também links para os agendamentos do uso dos equipamentos e informações exaustivas a respeito das normas, procedimentos, relatórios e prestações de contas que os usuários devem observar.

O endereço do site é:

<http://www.fapesp.br/emu>

## A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

Criada em 18 de outubro de 1960, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FAPESP, é uma das principais agências de fomento à pesquisa científica no Brasil. Com um espectro diversificado de programas e um orçamento que alcançou, em 2010, o montante de R\$ 734,54 milhões (87,5% provenientes do repasse de 1% do total da receita tributária do Estado), a Fundação financia pesquisa em todas as áreas do conhecimento, intercâmbio e divulgação da pesquisa científica e tecnológica.

O fomento praticado pela FAPESP atende a três objetivos claramente definidos: formação de recursos humanos, apoio à pesquisa acadêmica e apoio à pesquisa voltada a aplicações. As propostas para obtenção de bolsas e auxílios são avaliadas exclusivamente com base em seu mérito científico ou tecnológico, mediante análises feitas por assessores *ad hoc* (cientistas, tecnólogos ou especialistas, brasileiros ou estrangeiros, na área de conhecimento de cada projeto).

Ao longo de quase meio século de atividades, a FAPESP já financiou cerca de 90 mil auxílios à pesquisa e 100 mil bolsas, contribuindo decisivamente para a formação de cientistas e tecnólogos e o desenvolvimento de São Paulo e do Brasil.

# Relação dos Laboratórios Multiusuários Centralizados (Facilities) apoiados pela FAPESP



## Novas facilities criadas a partir do Programa Equipamentos Multiusuários

---

### UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

#### **Laboratório Multiusuário Centralizado de Espectroscopia de Massas**

<http://lcms.iqsc.usp.br>

*Aquisição de um espectrômetro de massas de alta resolução Orbitrap para descoberta e elucidação estrutural de compostos biologicamente ativos – aplicações em proteômica e biomarcadores, síntese, isolamento e caracterização de produtos naturais, estudos de sistemas redox em alimentos e síntese enzimática*

Instituto de Química de São Carlos, USP

Processo FAPESP 2009/54040-8

Pasta Ciências Exatas. Ficha 8

#### **Laboratório Multiusuário Centralizado de Genômica Funcional Aplicada à Agropecuária e Agroenergia**

[http://genfis40.esalq.usp.br/lab\\_multi](http://genfis40.esalq.usp.br/lab_multi)

*Laboratório multiusuário centralizado de genômica funcional aplicada à agropecuária e agroenergia*

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP

Processo FAPESP 2009/54037-7

Pasta Ciências Agrárias. Ficha 7

#### **Laboratório Multiusuário Centralizado de Imagens, Sequenciamento e Proteômica da USP-RP**

<http://www.fmrp.usp.br/emu>

*Aquisição de um espectrômetro de massas de estágios múltiplos para estruturação do laboratório facility do Departamento de Química da FFCLRP, USP*

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, USP

Processo FAPESP 2009/54094-0

Pasta Ciências Exatas. Ficha 13

*Aquisição de um espectrômetro de massas para geração de imagens na Central de Espectrometria de Massas (Mass Facility) da FCFRP/USP: estudos de localização molecular de substâncias biologicamente ativas*

## Laboratórios Multiusuários Centralizados (*Facilities*)



Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, USP  
Processo FAPESP 2009/54098-6  
Pasta Saúde. Ficha 30

*Aquisição dos equipamentos Ivis Spectrum e microscópio de excitação por dois fótons para imagem in vivo*

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP  
Processo FAPESP 2009/54014-7  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 8

*Correlação funcional entre mastócitos e a angiogênese tumoral*

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP  
Processo FAPESP 2009/54013-0  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 16

*Criação do Laboratório Multiusuário para Análises de Imagens Tridimensionais de Tecidos Biológicos e Biomateriais (Lab 3D Bio)*

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, USP  
Processo FAPESP 2009/54142-5  
Pasta Saúde. Ficha 1

*Implantação de um laboratório multiusuário de genética molecular: aquisição de um analisador genético para sequenciamento de DNA e de um microscópio apotome para analisar imagens em 3D resultantes de secções ópticas de tecidos e órgãos*

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP  
Processo FAPESP 2009/54034-8  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 18

*Produção de modelos murinos para o estudo funcional de células-tronco normais e do câncer e análise comparativa do transcriptoma e do proteoma dessas células e de sua progênie*

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP  
Processo FAPESP 2009/54218-1  
Pasta Saúde. Ficha 12

### **Laboratório Multiusuário Centralizado de Microdissecção por Captura a Laser em Estudos de Biologia Celular e Molecular**

<http://www.ecobiomol.com.br>

*Aquisição de sistema com plataforma para microdissecção por captura a laser aplicado em estudos de biologia celular e molecular*

Centro de Energia Nuclear na Agricultura, USP  
Processo FAPESP 2009/53998-3  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 28



## Laboratórios Multiusuários Centralizados (*Facilities*)

### **Laboratório Multiusuário Centralizado em Ciências da Vida do ICB-USP**

<http://www.icb.usp.br/cefap>

*Centro de Facilidades de Apoio ao Instituto de Ciências Biomédicas/USP*

Instituto de Ciências Biomédicas, USP

Processo FAPESP 2009/53994-8

Pasta Ciências Biológicas. Ficha 22

### **Laboratório Multiusuário Centralizado para Análises de Metabolismo, Biologia Molecular e Celular em Projetos de Genômica Funcional e Comparativa**

<http://www.ib.usp.br>

*Infraestrutura para análises de metabolismo, biologia molecular e celular em projetos de genômica funcional e comparativa*

Instituto de Biociências, USP

Processo FAPESP 2009/54203-4

Pasta Ciências Biológicas. Ficha 10

### **Laboratório Multiusuário Centralizado para Estudos Avançados de Materiais Nanoestruturados e Biosistemas**

<http://www.ifsc.usp.br/fama>

*Facility para estudos avançados de materiais nanoestruturados e biosistemas/Fama*

Instituto de Física de São Carlos, USP

Processo FAPESP 2009/54035-4

Pasta Ciências Biológicas. Ficha 12

## **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)**

### **Laboratório Multiusuário Centralizado de Análise Molecular Tecidual Multimodal**

<http://www.cinapce.org.br>

*Aquisição de equipamentos para a implantação do laboratório multiusuário de análise molecular tecidual multimodal da FCM/Unicamp*

Faculdade de Ciências Médicas, Unicamp

Processo FAPESP 2009/54114-1

Pasta Saúde. Ficha 18

### **Laboratório Multiusuário Centralizado de Espectroscopia Óptica Avançada**

<http://www.iqm.unicamp.br/site/?p=1068>

*Laboratório Multiusuário de Espectroscopia Óptica Avançada*

## Laboratórios Multiusuários Centralizados (*Facilities*)



Instituto de Química, Unicamp  
Processo FAPESP 2009/54066-7  
Pasta Ciências Exatas. Ficha 26

### **Laboratório Multiusuário Centralizado de Microscopia Fotônica Multimodal**

<http://www.inct-infabic.ib.unicamp.br>

*Laboratório de microscopia fotônica multimodal – projeto complementar para criação do laboratório-sede do INCT-Infabic*

Instituto de Biologia, Unicamp  
Processo FAPESP 2009/54164-9  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 11

### **Laboratório Multiusuário Centralizado de Tecnologias de Alto Desempenho em Ciências da Vida da Unicamp**

<http://www.lge.ibi.unicamp.br/facility>

*Laboratório Central de Tecnologias de Alto Desempenho em Ciências da Vida*

Faculdade de Ciências Médicas, Unicamp  
Processo FAPESP 2009/54129-9  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 9

### **Laboratório Multiusuário Centralizado em Física**

<http://portal.ifi.unicamp.br/administracao/laboratorio-multiusuarios-do-ifgw>

*Aquisição de equipamentos para laboratório multiusuário centralizado*

Instituto de Física Gleb Wataghin, Unicamp  
Processo FAPESP 2009/54047-2  
Pasta Ciências Exatas. Ficha 16

## **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP)**

### **Centro Multiusuário de Inovação Biomolecular (CMIB – Ibilce, Unesp)**

<http://www.eventos.ibilce.unesp.br/centromultiusuario>

*Aquisição de espectrômetro de ressonância magnética nuclear para estudos de biomoléculas*

Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto, Unesp  
Processo FAPESP 2009/53989-4  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 20

### **Laboratório Multiusuário Central**

<http://www.fca.unesp.br>

*Aquisição de equipamentos para o Laboratório Central da FCA/Unesp de Botucatu*



## Laboratórios Multiusuários Centralizados (*Facilities*)

Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu, Unesp  
Processo FAPESP 2009/54070-4  
Pasta Ciências Agrárias. Ficha 1

### **Laboratório Multiusuário Centralizado de Microscopia**

<http://www.rc.unesp.br/ib/biologia> > Laboratórios

*Aquisição de microscópio de varredura laser confocal como ferramenta para dar continuidade aos estudos morfológicos de modelos biológicos e minerais*

Instituto de Biociências de Rio Claro, Unesp  
Processo FAPESP 2009/54125-3  
Pasta Ciências Agrárias. Ficha 8

### **Laboratório Multiusuário Centralizado (*Facility*) para Estudos em Metabolismo de Animais de Interesse Econômico**

<http://www.fcav.unesp.br/metabolismoanimal>

*Aquisição de equipamentos para a estruturação de um laboratório multiusuário centralizado (facility) para estudos em metabolismo de animais de interesse econômico*

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Unesp  
Processo FAPESP 2009/53996-0  
Pasta Ciências Agrárias. Ficha 10

### **Laboratório Multiusuário Centralizado (*Facility*) para Sequenciamento de DNA em Larga Escala e Análise de Expressão Gênica**

<http://www.fcav.unesp.br/sequenciamento>

*Aquisição de equipamentos para a estruturação de um laboratório multiusuário centralizado (facility) para sequenciamento de DNA em larga escala e análise de expressão gênica*

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Unesp  
Processo FAPESP 2009/53984-2  
Pasta Ciências Agrárias. Ficha 2

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP)**

### **Laboratório Multiusuário Centralizado de Ressonância Plasmônica de Superfície**

<http://www.unifesp.br/propgp/multiusuarios>

*Instalação de um equipamento de surface plasmon resonance (SPR) na Unifesp*

Instituto Nacional de Farmacologia, Unifesp  
Processo FAPESP 2009/53844-6  
Pasta Biológicas. Ficha 5

# Laboratórios Multiusuários Centralizados (*Facilities*)



*Sistema de fluorescência para investigações dos aspectos fisiológicos e fisiopatológicos em modelos celulares*

Escola Paulista Medicina, Unifesp  
Processo FAPESP 2009/53840-0  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 2

## **Facilities já existentes complementadas com novos equipamentos**

---

### **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LUZ SÍNCROTRON (ABTLUS)**

#### **Laboratório Nacional de Biociências (LNBIO, CNPEM)**

<http://www.lnbio.org.br>

*Aquisição de plataformas automatizadas para análise e fotodocumentação de ensaios de cristalização de macromoléculas biológicas e varredura de compostos bioativos em alta performance*

Associação Brasileira de Tecnologia de Luz Síncrotron, MCT  
Processo FAPESP 2009/54077-9  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 13

*Aquisição de um espectrômetro de massas acoplado a cromatografia líquida para permitir ampliar a capacidade de atendimento de usuários e disponibilizar novas tecnologias no Laboratório de Espectrometria de Massas do Centro de Biologia Molecular Estrutural da ABTLUS*

Associação Brasileira de Tecnologia de Luz Síncrotron, MCT  
Processo FAPESP 2009/54067-3  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 1

#### **Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS)**

<http://www.lnls.br> > Apoio aos Usuários

*Aquisição de uma suíte de equipamentos para caracterização avançada de materiais com luz síncrotron: em direção a uma facilidade de classe mundial*

Associação Brasileira de Tecnologia de Luz Síncrotron, MCT  
Processo FAPESP 2009/54115-8  
Pasta Ciências Exatas. Ficha 6

### **UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)**

#### **Central Analítica do IQ-USP**

<http://ca.iq.usp.br>



## Laboratórios Multiusuários Centralizados (*Facilities*)

*Aquisição de um instrumento de ressonância magnética nuclear de 700 MHz com sonda resfriada para a Central Analítica de Química da USP*

Instituto de Química, USP  
Processo FAPESP 2009/54009-3  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 26

*Implementação da técnica de espectrometria de massas maldi-tof-tof na Central Analítica do IQUSP*

Instituto de Química, USP  
Processo FAPESP 2009/53851-2  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 19

*Sistema de detecção de oxigênio singlete e de tripletes em células e outros ambientes complexos*

Instituto de Química, USP  
Processo FAPESP 2009/53845-2  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 17

### **Centro Integrado de Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru**

<http://www.fob.usp.br/cip/cip1.htm>

*Aquisição de dois equipamentos de grande porte (Milliplex Analyzer Xponent 3 e acessórios e 7900HT Fast Real Time PCR System e acessórios) para a realização de pesquisas por pesquisadores de diversos departamentos da FOB/USP e de outras instituições de pesquisa*

Faculdade de Odontologia de Bauru, USP  
Processo FAPESP 2009/53848-1  
Pasta Saúde. Ficha 8

*Aquisição de um espectrômetro de massas híbrido com analisadores do tipo quádruplo e time-of-flight para identificação de peptídeos, proteínas e produtos do metabolismo*

Faculdade de Odontologia de Bauru, USP  
Processo FAPESP 2009/53852-9  
Pasta Saúde. Ficha 26

*Aquisição de sistema de microrradiografia transversal (TMR) para estudos sobre o processo de desmineralização e remineralização dentária associado ou não a restaurações adesivas*

Faculdade de Odontologia de Bauru, USP  
Processo FAPESP 2009/53849-8  
Pasta Saúde. Ficha 2

### **Laboratório de Acústica Musical e Informática (Lami, ECA, USP)**

<http://www.cmu.eca.usp.br/laboratorios/lab-lami.html>

*Aquisição de pianos para o Lami/CMU*

## Laboratórios Multiusuários Centralizados (*Facilities*)



Escola de Comunicações e Artes, USP  
Processo FAPESP 2009/53985-9  
Pasta Ciências Humanas e Sociais. Ficha 2

### **Laboratório de Caracterização Tecnológica – Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo, Escola Politécnica da USP**

<http://www.lct.poli.usp.br/lct/novo/index.php?l=parcerias&s=comunidadeacademica>

*Aquisição de equipamentos complementares e de apoio para facility de microscopia eletrônica de varredura*

Escola Politécnica, USP  
Processo FAPESP 2009/54007-0  
Pasta Engenharias. Ficha 3

### **Núcleo de Apoio à Pesquisa em Microscopia Eletrônica Aplicada à Agricultura**

<http://www.esalq.usp.br/napmepa/>

*Aquisição de um microscópio eletrônico de transmissão e um microscópio eletrônico de varredura de mesa (table top), estabilizador, bombas de pré-vacuo e knife maker para o Núcleo de Microscopia Eletrônica*

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP  
Processo FAPESP 2009/53832-8  
Pasta Ciências Agrárias. Ficha 3

## **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP)**

### **Centro de Microscopia Eletrônica**

<http://www.ibb.unesp.br/unidades%20auxiliares/cme/cme.php>

*Aquisição de sistema confocal LSM 780 Quasar Zen 2010 e microscópio eletrônico de transmissão Morgagni para a unidade auxiliar Centro de Microscopia Eletrônica*

Instituto de Biociências de Botucatu, Unesp  
Processo Fapesp 2009/54141-9  
Pasta Ciências Biológicas. Ficha 27

### **Laboratório Multiusuário Centralizado de Diagnóstico por Ressonância Magnética em Medicina Veterinária da FMVZ-Unesp**

[http://www.fmvz.unesp.br/EMU\\_FAPESP/int\\_emu.php](http://www.fmvz.unesp.br/EMU_FAPESP/int_emu.php)

*Laboratório de diagnóstico por ressonância magnética em medicina veterinária*

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, Unesp  
Processo FAPESP 2009/54028-8  
Pasta Ciências Agrárias. Ficha 6



## Laboratórios Multiusuários Centralizados (*Facilities*)

### Laboratório Multiusuário Centralizado de Ressonância Magnética Nuclear (IQ-Unesp)

<http://www.iq.unesp.br/pesquisa-geral.php?id=pesquisa-laboratorios>

*RMN heteronuclear multidimensional (16,4 t): uma nova concepção na pesquisa em química estrutural de materiais naturais e sintéticos*

Instituto de Química de Araraquara, Unesp

Processo FAPESP 2009/54083-9

Pasta Ciências Exatas. Ficha 24

### Laboratório Multiusuário de Microscopia e Microanálise (LaMM, Ibilce, Unesp)

<http://www.ibilce.unesp.br/departamentos/bio/laboratorio/lamm/>

*Aquisição de microscópio de varredura confocal a laser para um centro multiusuário de microscopia da Unesp*

Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas

de São José do Rio Preto, Unesp

Processo FAPESP 2009/53990-2

Pasta Ciências Biológicas. Ficha 24

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR)

### Laboratório Multiusuário Centralizado de Caracterização Estrutural (LCE, UFSCar)

<http://www.lce.dema.ufscar.br>

*Aquisição de microscópio eletrônico de varredura com resolução subnanométrica e de microscópio de sondas para caracterização de materiais nanoestruturados*

Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, UFSCar

Processo FAPESP 2009/53929-1

Pasta Engenharias. Ficha 14

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (UNIFESP)

### Centro de Microscopia

<http://www.unifesp.br/propgp/multiusuarios>

*Aquisição de um microscópio confocal spinning disk de alta resolução espacial e temporal SCD-HR para a Unifesp*

Escola Paulista Medicina, Unifesp

Processo FAPESP 2009/53833-4

Pasta Ciências Biológicas. Ficha 21

# Índice dos equipamentos

EQUIPAMENTO	PASTA	FICHA	EQUIPAMENTO	PASTA	FICHA
<b>A</b>					
Adaptador para micromanipulador	Engenharias	3	Compressor de ar	Biológicas	20
Analizador de alta performance	Saúde	29	Concentrador de amostras	Exatas	8
Analizador de amostras e acessório para microscópio eletrônico de varredura	Engenharias	3	Concentrador centrífugo a vácuo	Biológicas	9
Analizador de distribuição de partículas	Engenharias	9	Condicionador de ar	Biológicas	20
Analizador de espectro óptico	Exatas	12	Conjunto de equipamentos para evaporação em alta resolução	Engenharias	3
Analizador de fotossíntese	Biológicas	6	Contador de cintilação e placas	Saúde	21
Analizador de microesferas	Saúde	14	Contador de partículas	Agrárias	2
Analizador térmico simultâneo e acessórios	Engenharias	5	Contador de partículas	Biológicas	9
Analizador tridimensional	Agrárias	10	Cortadeira para amostras	Saúde	2
Aparelho de confecção de navalhas de vidro	Agrárias	3	Cromatografia líquida	Biológicas	19
Aparelho de respirometria para cavalos	Agrárias	10	Cromatografia líquida	Engenharias	9
Arranjador de tecidos (tissue arrayer)	Saúde	18	Cromatografia líquida	Saúde	4
Autoclave de barreira	Biológicas	3	Cromatografia líquida	Saúde	5
Autocorrelador óptico	Exatas	12	Cromatógrafo gasoso com espectrômetro de massas	Engenharias	10
<b>B</b>			<b>D</b>		
Barco oceanográfico	Exatas	23	Desacelerador	Engenharias	3
Bioanalyzer e acessórios	Agrárias	2	Detector de oxigênio singlete e acessórios (cuba, laser e detector de imagem)	Biológicas	17
Bioanalyzer e acessórios	Biológicas	9	Detector de vazamentos	Exatas	16
Bomba calorimétrica e acessórios	Agrárias	10	Detector molecular (sistema de imagem)	Saúde	18
Bombas de alto vácuo	Agrárias	3	Detectores CCD e acessórios	Exatas	11
<b>C</b>			Detector de fluorescência e acessórios	Exatas	6
Calorímetro (DSC)	Engenharias	5	Detectores e eletrônica	Exatas	6
Calorímetro de varredura diferencial	Agrárias	1	Difratômetro de raio-X e acessórios	Exatas	25
Câmara de crescimento	Exatas	10	Difratômetro e acessórios (2)	Exatas	6
Câmara estufa	Biológicas	6	Difratômetro e acessórios	Exatas	16
Câmara com conexão ao gerador de raios-X	Saúde	2	Dilatômetro de temperatura e acessórios	Engenharias	5
Câmara e acessórios	Saúde	36	Disruptor de células e acessórios	Biológicas	9
Câmara científica	Agrárias	10	<b>E</b>		
Capela com exaustor de gases	Exatas	19	Ecocardiógrafo	Saúde	7
Centrífuga refrigerada	Biológicas	7	Ecocardiógrafo	Saúde	24
Citômetro de fluxo e acessórios	Biológicas	9	Equipamento de cardiologia	Saúde	28
Citômetro de fluxo e acessórios	Biológicas	14	Espectrofluorímetro	Saúde	17
Citômetro de fluxo e acessórios	Biológicas	22	Espectrofluorímetro e acessórios	Biológicas	2
Citômetro de fluxo e acessórios	Saúde	3	Espectrofluorímetro modular	Exatas	26
Citômetro de fluxo e acessórios	Saúde	12	Espectrofotômetro	Agrárias	4
Citômetro de fluxo e acessórios	Saúde	17	Espectrômetro de massas (2)	Agrárias	7
Citômetro de fluxo e acessórios	Saúde	21	Espectrômetro de massas	Biológicas	1
Citômetro de fluxo e acessórios	Saúde	23	Espectrômetro de massas	Biológicas	19
Citômetro de fluxo e acessórios	Saúde	35	Espectrômetro de massas	Biológicas	22
Cluster (nós) e acessórios	Exatas	7	Espectrômetro de massas	Engenharias	5
Computadores de alto desempenho	Exatas	14	Espectrômetro de massas	Engenharias	7
Computadores e acessórios	Humanas	1	Espectrômetro de massas	Exatas	8
			Espectrômetro de massas	Exatas	13
			Espectrômetro de massas	Exatas	21



EQUIPAMENTO	PASTA	FICHA	EQUIPAMENTO	PASTA	FICHA
Espectrômetro de massas	Saúde	26	Máquina de lixamento/polimento	Engenharias	3
Espectrômetro de massas	Saúde	30	Máquinas de fusão	Engenharias	2
Espectrômetro e acessórios	Agrárias	1	Medidor de área foliar	Biológicas	6
Espectrômetro e acessórios	Agrárias	4	Medidor de grãos	Exatas	19
Espectrômetro e acessórios	Engenharias	5	Medidor metabólico (2)	Biológicas	6
Espectrômetro e acessórios	Engenharias	8	Medidor de potencial hídrico	Biológicas	6
Espectrômetro e acessórios	Exatas	12	Medidor potencial zeta	Engenharias	9
Espectrômetro e acessórios	Exatas	16	Medidores de onda	Exatas	12
Espectrômetro e acessórios	Saúde	37	Medidores de potência/energia ópticas	Exatas	12
Espectrômetro de fluorescência	Engenharias	2	Mesa de som e acessórios	Humanas	1
Espectrômetro de fluorescência	Exatas	1	Microamostrador p/ análises geoquímicas	Exatas	19
Espectrômetro de fluorescência	Exatas	20	Microcalorímetro	Biológicas	9
Espectrômetro Raman	Exatas	26	Microcentrífuga	Biológicas	9
Estação de processamento complementar e acessórios	Exatas	7	Microscopia de fluorescência	Exatas	1
<b>F</b>			Microscópio com câmera e acessórios	Saúde	2
Filmadora de infravermelho	Agrárias	10	Microscópio confocal e acessórios	Biológicas	9
Forno de hibridização	Saúde	18	Microscópio confocal e acessórios (11)	Biológicas	11
<b>G</b>			Microscópio confocal e acessórios	Biológicas	22
Gabinete de gás	Exatas	21	Microscópio confocal e acessórios	Biológicas	24
Gerador de ponto de orvalho	Biológicas	6	Microscópio confocal e acessórios	Biológicas	27
Gerador de raios-X	Saúde	2	Microscópio confocal e acessórios	Saúde	16
<b>I</b>			Microscópio confocal espectral	Biológicas	12
Impressora Laser Color	Exatas	7	Microscópio de excitação por dois fótons	Biológicas	8
InCell Analyzer e acessórios	Saúde	25	Microscópio de força atômica	Engenharias	14
Irradiador	Saúde	12	Microscópio de varredura confocal	Agrárias	8
IVIS e acessórios	Biológicas	8	Microscópio digital e acessórios	Engenharias	3
IVIS e acessórios	Biológicas	22	Microscópio e acessórios	Agrárias	10
IVIS e acessórios	Saúde	10	Microscópio e acessórios	Exatas	16
<b>L</b>			Microscópio eletrônico de transmissão	Agrárias	3
Laser	Exatas	16	Microscópio eletrônico de transmissão	Biológicas	27
Laser de diodo UV e acessórios para sistema de litografia	Engenharias	4	Microscópio eletrônico de transmissão	Exatas	5
Lasers (OPO) (2)	Biológicas	11	Microscópio eletrônico de varredura	Agrárias	3
Leitor de placas	Biológicas	13	Microscópio eletrônico de varredura	Biológicas	16
Leitor de multiplacas	Biológicas	6	Microscópio eletrônico de varredura	Engenharias	11
Leitora de amostras e acessórios	Biológicas	9	Microscópio eletrônico de varredura	Engenharias	12
Liofilizador	Exatas	8	Microscópio eletrônico de varredura	Engenharias	14
Liquefadora de hélio e acessórios	Exatas	18	Microscópio invertido e acessórios	Biológicas	2
<b>M</b>			Microscópio invertido e acessórios	Saúde	18
Magneto 5T e acessórios	Exatas	6	Microscópio invertido e objetivas	Biológicas	21
Magnetômetro de amostra vibratória	Engenharias	1	Microscópio para fluorescência	Biológicas	18
Magnetômetro e acessórios	Exatas	9	Microscópio SPM e acessórios	Biológicas	12
Manipulador triaxial de amostras	Engenharias	3	Microsonda eletrônica	Exatas	3
Máquina de corte e precisão	Engenharias	3	Microtomógrafo	Saúde	1
			Microtomógrafo de alta resolução	Biológicas	10
			Modulador espectral de pulsos	Exatas	12
			Módulo óptico e eletrônico	Biológicas	11
			Moinho de discos	Agrárias	4



EQUIPAMENTO	PASTA	FICHA	EQUIPAMENTO	PASTA	FICHA
Moinho de discos	Engenharias	2	Sequenciador de médio porte	Biológicas	15
Monocromador e CCD	Biológicas	11	Sequenciador de médio porte	Biológicas	25
<b>N</b>			Sequenciador de médio porte	Saúde	12
Nanoengenharia	Exatas	17	Sequenciador de médio porte	Saúde	18
NMR	Biológicas	20	Sequenciador de médio porte	Saúde	20
NMR	Biológicas	26	Sequenciador de médio porte	Saúde	33
NMR	Exatas	22	Servidor de alto desempenho	Biológicas	23
NMR	Exatas	24	Servidor de alto desempenho	Exatas	15
NMR	Saúde	32	Servidor de alto desempenho	Saúde	15
NMR e acessórios - up grade	Exatas	2	Servidor de alto desempenho	Saúde	18
No-break de potência	Biológicas	26	Servidor de arquivos e acessórios	Humanas	3
<b>P</b>			Servidor e acessórios	Engenharias	6
PCR de alto desempenho	Biológicas	9	Sistema de anestesia a gás	Saúde	10
PCR em tempo real	Saúde	8	Sistema de controle eletrônico	Engenharias	13
Perfilômetros de feixe	Exatas	12	Sistema de espectrometria gama	Exatas	19
Piano de concerto	Humanas	2	Sistema de fluorescência e sistema para análise de imagens	Biológicas	2
Placas controladoras de som e blu-ray	Humanas	1	Sistema de fotodocumentação de cristais	Biológicas	13
Polidor de íons e acessórios	Exatas	5	Sistema de fotodocumentação	Biológicas	9
Politriz para amostras	Saúde	2	Sistema de imageamento confocal por disco rotativo e acessórios	Biológicas	21
Prensa hidráulica	Engenharias	2	Sistema de litografia a laser	Engenharias	4
Preparador de amostras	Exatas	5	Sistema de microdissecção	Agrárias	9
Processador de amostras	Saúde	29	Sistema de no-break	Biológicas	20
Processador de partículas magnéticas	Agrárias	2	Sistema de pinças ópticas e microdissecção	Biológicas	11
Projeto DP 1500	Humanas	1	Sistema para dissecção a laser	Biológicas	28
<b>R</b>			Sistemas de digitalização de imagem	Saúde	37
Refrigerador	Engenharias	1	Sistemas de respirometria	Agrárias	10
Registrador telemétrico e acessórios	Saúde	29	Spray dryer	Engenharias	9
Ressonância de superfície plasmônica	Biológicas	5	<b>T</b>		
Ressonância de superfície plasmônica	Biológicas	22	Tomógrafo de ressonância magnética veterinário	Agrárias	6
Robô de pipetagem	Biológicas	13	Tomógrafo	Saúde	27
Roda de filtros e acessórios	Exatas	4	Tomógrafo de alta resolução	Saúde	34
<b>S</b>			Tomógrafo PET CT	Saúde	9
Scanner - Microtomógrafo	Saúde	13	Transdutor transesofágico	Saúde	7
Scanner para microarranjos	Biológicas	4	<b>U</b>		
Scanner e acessórios	Saúde	3	Ultracentrífuga e acessórios	Biológicas	7
Scanner e acessórios	Saúde	31	Ultracentrífuga e acessórios	Saúde	22
Sequenciador e acessórios	Agrárias	2	Ultracentrífuga e acessórios	Saúde	28
Sequenciador	Saúde	6	Ultracentrífuga e rotores	Saúde	11
Sequenciador	Saúde	19	Ultramicrotomo e acessório	Exatas	5
Sequenciador de alto desempenho	Agrárias	7	<b>V</b>		
Sequenciador de alto desempenho	Agrárias	2	Veículo (2)	Biológicas	6
Sequenciador de alto desempenho (2)	Biológicas	9			
Sequenciador de alto desempenho	Biológicas	22			
Sequenciador de grande porte	Biológicas	9			
Sequenciador de médio porte	Agrárias	5			

# Pastas da coleção EMU 2011



## Ciências Agrárias e Veterinárias

10 fichas com os equipamentos  
postos à disposição dos pesquisadores  
e os projetos já a eles associados



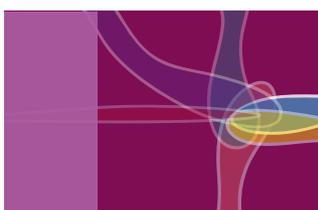
## Ciências Biológicas

28 fichas com os equipamentos  
postos à disposição dos pesquisadores  
e os projetos já a eles associados



## Ciências Exatas

26 fichas com os equipamentos  
postos à disposição dos pesquisadores  
e os projetos já a eles associados



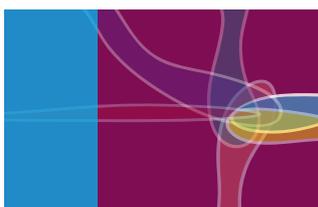
## Ciências Humanas e Sociais

3 fichas com os equipamentos  
postos à disposição dos pesquisadores  
e os projetos já a eles associados



## Engenharias

14 fichas com os equipamentos  
postos à disposição dos pesquisadores  
e os projetos já a eles associados



## Saúde

37 fichas com os equipamentos  
postos à disposição dos pesquisadores  
e os projetos já a eles associados

## AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO *CRYOFREE* PARA CARACTERIZAÇÃO DE PROPRIEDADES MAGNÉTICAS POR MAGNETOMETRIA DE AMOSTRA VIBRANTE (VSM)

Carlos Alberto Moreira dos Santos

Escola de Engenharia de Lorena

Universidade de São Paulo (USP)

Processo FAPESP 2009/54001-2

Esta proposta tem como objetivo a aquisição de um sistema de medições de magnetização e de outras propriedades físicas com um sistema *cryofree*, que elimina a aquisição frequente de hélio líquido. A aquisição do sistema resolverá o problema de medição de propriedades magnéticas que o Grupo de Supercondutividade do Departamento de Engenharia de Materiais da EEL-USP enfrenta há mais de dez anos. Dentre os aspectos científicos relevantes dos diferentes projetos associados e complementares, destaca-se o uso de medidas magnéticas para as seguintes atividades: i) investigação de novos materiais supercondutores; ii) estudo do comportamento quase-unidimensional em molibdatos; iii) estudo de magneto-estricção em ligas à base de ferro; iv) super-redes magnéticas e estruturas quânticas; v) estudo de polímeros com inclusões magnéticas; vi) dinâmica de vórtices e otimização de aprisionamento de fluxo em supercondutores; e vii) propriedades magnéticas de materiais diversos. A equipe conta com um grupo de 19 pesquisadores envolvidos nos projetos associados e complementares de renomadas instituições de ensino e pesquisa do Vale do Paraíba. Todos os pesquisadores do grupo possuem intensa atividade científica, sendo que a grande maioria é bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq e mantém ativa e expressiva colaboração internacional. Além disso, orientam vários alunos de iniciação científica e de pós-graduação. Por fim, é importante ressaltar a existência de infraestrutura disponível e equipe técnica para a instalação e manutenção do EMU em nosso departamento.

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Magnetômetro de amostra vibratória PPMS 9 Base System, p525 Vibrating Sample Magnetometer, P960 Helium Reliquifier
- Refrigerador Chiller (MECALOR)

## PROJETOS ASSOCIADOS

### Escola de Engenharia de Lorena/USP

*Pesquisas em novos materiais envolvendo campos magnéticos intensos e baixas temperaturas*

Nei Fernandes de Oliveira Junior  
Processo FAPESP 2007/50968-0

*Propriedades físicas em monocristais de baixa dimensionalidade*

Carlos Alberto Moreira dos Santos  
Processo FAPESP 2007/04572-8

*Investigação e coexistência de magnetismo e supercondutividade em novas ligas dos sistemas intersticiais Fe-Se-X e Mg-Ce-X*

Ausdinir Danilo Bortolozo  
Processo FAPESP 2009/00610-8

*Caracterização microestrutural e supercondutora de fios de Nb<sub>3</sub>Sn com reforço de CuNb*

Maria José Ramos  
Processo FAPESP 2006/61753-2

*Estudo de magnetostricção em ligas de Fe-X e Co-Y, onde X e Y são elementos não magnéticos*

Cristina Bormio Nunes  
Processo FAPESP 2008/07463-8

*Otimização do aprisionamento de fluxo intragranular e intergranular em supercondutores de MgB<sub>2</sub> através de moagem de alta energia com compostos AIB<sub>2</sub>, carbono, SiC e nitreto de boro*

Durval Rodrigues Junior  
CNPq

*Preparação e caracterização de fios e fitas supercondutoras de MgB<sub>2</sub> preparados pelo método de pó em tubo (PIT)*

Durval Rodrigues Junior  
Capes

*Investigação de supercondutividade em carbetos hexagonais da família M<sub>2</sub>AX*

Antonio Jefferson da Silva Machado  
Processo FAPESP 2005/01257-9

Contato para instruções de uso  
do equipamento

Carlos Alberto Moreira dos Santos

Escola de Engenharia de Lorena  
Universidade de São Paulo (USP)

Polo Urbo Industrial Gleba AI-6  
CEP 12602-810 – Lorena, SP

Telefone: (12) 3159-9958  
cams@demar.eel.usp.br  
<http://www.demar.eel.usp.br/ppms>

## AQUISIÇÃO DE ESPECTRÔMETRO DE FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X (FRX) PARA CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA ELEMENTAR DE MATERIAIS METÁLICOS, CERÂMICOS, POLIMÉRICOS E DE RESÍDUOS DE ATIVIDADES INDUSTRIAIS

Carlos Ângelo Nunes

Escola de Engenharia de Lorena

Universidade de São Paulo (USP)

Processo FAPESP 2009/54118-7

Pesquisas em materiais necessitam de análise microestrutural e análise elementar para estudo de materiais e desenvolvimento de opções aos materiais existentes. Caracterização química elementar é decisiva para acompanhar os processos de obtenção dos materiais, para assegurar sua qualidade e identificar possíveis componentes benéficos ou prejudiciais às propriedades projetadas. O Departamento de Engenharia de Materiais tem amplo programa de pesquisa, demandando técnicas analíticas rápidas, precisas e acuradas e que cubram a determinação de elementos majoritários e de elementos-traços. Os objetivos a serem atingidos com o equipamento solicitado são atender às necessidades dos projetos associados e complementares elencados na proposta, bem como atender àqueles projetos da EEL e de outras instituições parceiras que desenvolvem projetos de pesquisa de porte com empresas como Petrobras (INPE-Cachoeira Paulista, catalisadores), Embrapa Florestas (EEL-USP, derivados de biomassa para geração de energia termoelétrica), CSN (EEL-USP, desenvolvimento e caracterização de materiais refratários e reaproveitamento de resíduos para siderurgia). Existe também uma demanda contida na região do Vale do Paraíba, região sul do Estado do Rio de Janeiro e sul de Minas Gerais para analisar e identificar materiais diversos (minérios, passivos ambientais, materiais a serem desenvolvidos no Brasil baseados em materiais importados), que não está sendo atendida plenamente, pois os poucos equipamentos de FRX que existem pertencem a empresas e são limitados na sua configuração, não atendendo aos trabalhos de pesquisa. A disponibilidade do equipamento abre oportunidades para qualificação de recursos humanos na técnica e deve incentivar linhas de pesquisa baseadas no reaproveitamento de resíduos industriais. O equipamento proposto é um espectrômetro de FRX por comprimento de onda dispersivo, sequencial, que permite uma versatilidade grande de análise pelo uso de diferentes cristais e detetores, incluindo a determinação de metais leves com boa sensibilidade e baixos limites de detecção.

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Espectrômetro de fluorescência e acessórios – AXIOS e conjunto de 7 cristais, tubo, conjunto de máscaras
- Prensa Hidráulica semiautomática – Herzog
- Moinho de Discos oscilantes – Herzog (HSM100-p)
- Máquinas de Fusão de 4 posições automática

## PROJETOS ASSOCIADOS

### Escola de Engenharia de Lorena/USP

*Estudo experimental do sistema Hf-Si-B*

Carlos Ângelo Nunes  
Processo FAPESP 2007/05206-5

*Estudo do comportamento em fluência da liga Ti-6Al-4V submetida a tratamentos termoquímicos por plasma*

Miguel Justino Barbosa  
Processo FAPESP 2007/54987-0

*Implantação e aperfeiçoamento de técnica de propagação estável de trinca pelo método da cunha (wedge splitting) no Demar/EEL/USP, para medida de energia de fratura em concretos*

Sebastião Ribeiro  
Processo FAPESP 2007/55964-3

*Desenvolvimento, caracterização e avaliação in vitro de pilares cerâmicos biocompatíveis à base de compósitos  $ZrO_2-Al_2O_3$*

Claudinei dos Santos  
Processo FAPESP 2004/04386-1

*Reciclagem de rejeitos e de PET provenientes de pneus usados e do processo industrial de produção de tecido não tecido*

Clodoaldo Saron  
Processo FAPESP 2007/07676-9

Contato para instruções de uso  
do equipamento

**Carlos Ângelo Nunes**

Escola de Engenharia de Lorena  
Universidade de São Paulo (USP)

Polo Urbo Industrial Gleba Al-6 – Monoesir  
Caixa Postal 116  
CEP 12600-000 – Lorena, SP

Telefone: (12) 3159-9912  
cnunes@demar.eel.usp.br  
<http://www.demar.eel.usp.br>

## AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS COMPLEMENTARES E DE APOIO PARA FACILITY DE MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

Henrique Kahn

Escola Politécnica

Universidade de São Paulo (USP)

Processo FAPESP 2009/54007-0

O Laboratório de Caracterização Tecnológica – LCT, [www.lct.poliusp.br](http://www.lct.poliusp.br) – vem atuando em apoio à comunidade acadêmica e tecnológica como *facility* há mais de 15 anos nas técnicas de microscopia eletrônica de varredura e microanálise química, análises químicas por fluorescência de raios-X, difratometria de raios-X e determinação de tamanho de partículas por espalhamento de luz laser em baixo ângulo. As parcerias com a comunidade acadêmica têm propiciado a interação do LCT com diferentes grupos de pesquisa da USP e de outras instituições e o desenvolvimento de projetos interdisciplinares. Sua infraestrutura está disponível para utilização em sistema multiusuário ou por meio da realização de análises, mediante o preceito de corresponsabilidade, na qual os usuários colaboram com o custeio operacional. Essa ação contribui para a maximização da utilização dos recursos existentes, a difusão de técnicas avançadas de caracterização de materiais, a manutenção dos equipamentos e de uma equipe altamente qualificada para a sua operação. Recentemente, com apoio da Finep e participação efetiva de expressiva parcela da comunidade acadêmica, foi adquirido e instalado um novo microscópio eletrônico de varredura de emissão de campo (FEG - *field emission gun*), Quanta 600FEG (FEI), que, somado ao Stereoscan S440 (Leica), vem atendendo um expressivo número de instituições. A grande diversidade de aplicações tem-se confrontado com restrições em termos de equipamentos complementares ou acessórios para uma melhor e mais ampla utilização dos recursos já existentes, os quais são objeto da presente solicitação de EMU focada na área de microscopia eletrônica de varredura.

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Microscópio Hirox digital 3D microscope KH-7700 - Main Control Unit e acessórios
- Analisador de amostras e acessórios para microscópio eletrônico de varredura Gatan CromaCL (for Q600F)
- Máquina de lixamento/polimento TegraPol-35 Struers
- Máquina de corte e precisão Accutom-50
- Manipulador triaxial de amostras MM3A - EM Kleindiek sample manipulator – FEI Company
- Desacelerador – Beam decelerator for Q600F (D8612) – FEI Company
- Conjunto de equipamentos para evaporação em alta resolução – acessórios MED020, Leica Baltec, para evaporação por *sputtering* em alta resolução
- Adaptador para micromanipulador AP-Quanta600 Kleindiek Stage Adaptor – FEI

## PROJETOS ASSOCIADOS

### Escola Politécnica/USP

*Desenvolvimento do processo nacional para a fabricação de porcelana de ossos - Bone China*

Douglas Gouvêa  
Processo FAPESP 2003/12721-2

*Microbiologia aplicada a ciências dos materiais de construção*

Márcia Aiko Shirakawa  
Processo FAPESP 2006/56860-4

Contato para instruções de uso  
do equipamento

**Henrique Kahn**

Escola Politécnica  
Universidade de São Paulo (USP)  
LCT - Depto. Eng. Minas e de Petróleo

Av. Prof. Mello Moraes, 2373  
CEP 05508-030 – São Paulo, SP

Telefone: (11) 3091-5151 – [henrkahn@usp.br](mailto:henrkahn@usp.br)  
<http://www.lct.poli.usp.br/lct/novo/index.php?l=parcerias&s=comunidadeacademica>

## GERADOR DE PADRÕES ÓPTICOS PARA MÁSCARAS LITográfICAS E ESCRITA DIRETA

Jacobus Willibrordus Swart

Centro de Tecnologia e Informação Renato Archer

Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)

Processo FAPESP 2009/54045-0

Este projeto visa à aquisição de um sistema para a geração de padrões para a produção de estruturas aplicadas a novos dispositivos nano e micrométricos. Trata de uma lacuna que existe na área no Brasil, que atualmente exige a importação de máscaras e impossibilita a produção de dispositivos por escrita direta de certos dispositivos. Os projetos associados têm os seguintes objetivos:

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, denominado Namitec, aborda o tema de microeletrônica e nanoeletrônica na área de tecnologias de informação e comunicação. O Namitec aborda o tema de forma ampla, incluindo aplicações de redes de sensores sem fio, projeto de circuitos integrados, desenvolvimento de ferramentas de auxílio a projeto - EDA, desenvolvimento de dispositivos semicondutores, sobretudo microssensores e materiais e técnicas para fabricação de dispositivos.

Materiais Fotossensíveis e Aplicações - objetiva coordenar atividades de pesquisa centradas nos materiais fotossensíveis para nos aprofundar no conhecimento dos mecanismos e processos que permitem o registro da luz nesses materiais, utilizar esses conhecimentos para aprimorar o desempenho dos materiais, quando isso for possível, e desenvolver aplicações tais como processamento de imagens e sinais, medida de vibrações etc., assim como a fabricação de componentes ópticos difrativos e micro e/ou nanoestruturas bi ou tridimensionais.

Propagação de Ondas Eletromagnéticas em Estruturas Complexas - produzir estruturas baseadas em materiais artificiais, em que se incluem os metamateriais, e materiais complexos para a produção de plasmões de superfície (SPP), particularmente a investigação de aplicações de transparência eletromagnética (*cloaking*). No caso de SPP, o que se pretende é a investigação de nanoestruturas para aplicações em sensoriamento e comunicações ópticas.

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Equipamento para sistema de litografia com uso de luz-DWL 66FS Maskless Laser Lithography System e componentes acessórios
- Laser de diodo-UV Diode Laser ,375 nm 18 mW e acessórios, módulos de escrita

## PROJETOS ASSOCIADOS

### **Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer/CTI**

*Namitec*

Jacobus Willibrordus Swart  
Processo FAPESP 2008/57862-6

### **Escola de Engenharia de São Carlos/Unicamp**

*Modelagem da propagação de ondas eletromagnéticas em estruturas complexas*

Ben-Hur Viana Borges  
Processo FAPESP 2007/08384-1

### **Instituto de Física Gleb Wataghin/Unicamp**

*Materiais fotossensíveis*

Jaime Frejlich  
Processo FAPESP 2003/09915-0

Contato para instruções de uso  
do equipamento

**Jacobus Willibrordus Swart**

Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação  
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Av. Albert Einstein, 400 – Cidade Universitária  
Caixa Postal 6101  
CEP 13083-970 – São Paulo – SP

Telefone: (19) 3746-6001  
jacobus.swart@cti.gov.br  
<http://www.cti.gov.br/equipamento/equipamento.html>

## LABORATÓRIO MULTIUSUÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA DE MATERIAIS

Jorge Alberto Soares Tenório

Escola Politécnica

Universidade de São Paulo (USP)

Processo FAPESP 2009/54140-2

O Laboratório de Análises Térmicas do PMT EPUSP possui atualmente alguns equipamentos de análise térmica convencional. A maior parte destes equipamentos encontra-se operacional. Os equipamentos solicitados visam modernizar e complementar de forma significativa as capacidades analíticas do laboratório, adquirindo equipamentos mais sensíveis e mais precisos e com capacidades complementares aos atuais. O Laboratório Multiusuário terá essencialmente equipamentos de caracterização do comportamento térmico de materiais (DTA, DSC e TGA) complementado por análises químicas dos componentes e dos gases emitidos durante o processo térmico (ICP e Espectrofotômetro de Massa). Este projeto de EMU envolve equipes da USP, Unicamp, UFABC, IPT e Universidade Mackenzie, sendo que a maior parte é do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da Escola Politécnica. O projeto reúne pesquisadores das áreas de materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos com pesquisas que envolvem análises microestruturais, propriedades, processamento, bem como aspectos ambientais relacionados ao tratamento de resíduos e a reciclagem de materiais. Portanto, a equipe envolvida no projeto tem espectro bastante extenso, o que tornará muito rico para o estado o aproveitamento dos EMU solicitados.

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Dilatômetro de têmpera DT - Quenching and Deformation Dilatometer Type DIL805 A/D - Bahr e acessórios
- Analisador térmico simultâneo (TGA, DSC, DTA) STA 449 F3 Jupiter – Equipamento com dois fornos (-150  a 1000 C e temperatura ambiente a 1550 C) - NETZSCH - acoplado a um espectrômetro de massa
- Espectrômetro de massa TA-QMS (acoplado ao Equipamento NETZSCH)
- Espectrômetro de emissão por Plasma / ICP-OES - Optima 7000 ICP - Perkin Elmer e acessórios
- Calorímetro (DSC) – equipamento DSC 200 F3 Maia (-170  a 600 C) com sistema de resfriamento com nitrogênio líquido NETZSCH

## PROJETOS ASSOCIADOS

### Universidade de São Paulo e Universidade Estadual Paulista

*Estudo da separação e aproveitamento da parte metálica e dos óxidos presentes no resíduo gerado no corte de rochas ornamentais*

Jorge Alberto Soares Tenório  
Processo FAPESP 2008/53194-9

*Injeção de resíduos provenientes da fabricação de aço inoxidável em aço líquido visando a reciclagem*

Jorge Alberto Soares Tenório  
Processo FAPESP 2003/10428-6

### Escola Politécnica/USP

*Decomposição do carboneto eutético M2C em ferros fundidos brancos multicomponentes*

Helio Goldenstein  
Processo FAPESP 2003/12175-8

*Estudo de fenômenos de superfície associados a filmes tribológicos*

Andre Paulo Tschiptschin  
Processo FAPESP 2003/10157-2

*Modelagem matemática da solidificação de ligas binárias sob efeito de convecção natural no líquido e movimentação da fase sólida*

Marcelo de Aquino Martorano  
Processo FAPESP 2003/08576-7

*Caracterização reológica de misturas poliméricas (blendas) e nanocompósitos de matriz polimérica reforçados com argilominerais. Estudo da correlação propriedades reológicas*

Francisco Rolando Valenzuela Diaz  
Processo FAPESP 2006/02634-3

Contato para instruções de uso  
do equipamento

Jorge Alberto Soares Tenório

Escola Politécnica  
Universidade de São Paulo (USP)  
Departamento Eng. Metalúrgica e Materiais

Av. Prof. Mello Moraes, 2463  
CEP 05508-900 – São Paulo, SP

Telefone: (11) 3091-5546  
jtenorio@usp.br  
<http://www.pmt.usp.br/EMU>

## PLANEJAMENTO, ANÁLISE E CONFIABILIDADE DE SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA

José Roberto Sanches Mantovani

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Processo FAPESP 2009/53841-7

Este projeto de pesquisa está relacionado com a aquisição de EMU para os laboratórios de pesquisa do Departamento de Engenharia Elétrica da Unesp de Ilha Solteira. Os projetos associados a esta proposta de EMU são: Análise de tensão e de perdas elétricas em sistemas de distribuição de energia elétrica (Processo FAPESP 2007/07041-3); Planejamento e confiabilidade de sistemas de distribuição de energia elétrica (Processo FAPESP 2007/07629-0); Análise de esquemas alternativos de parametrização para o fluxo de carga continuado e sua aplicação na análise estática de contingências (Processo FAPESP 2006/50164-6).

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Servidor PowerEdge 2900 III Dell, monitores, roteador, gravador DVD-RW

## PROJETOS ASSOCIADOS

### Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/Unesp

*Análise de esquemas alternativos de parametrização para o fluxo de carga continuado e sua aplicação na análise estática de contingências*

Dilson Amâncio Alves  
Processo FAPESP 2006/50164-6

*Planejamento e confiabilidade de sistemas de distribuição de energia elétrica*

Jose Roberto Santos Mantovani  
Processo FAPESP 2007/07629-0

*Análise de tensão e de perdas elétricas em sistemas de distribuição de energia elétrica*

Antonio Padilha Feltrin  
Processo FAPESP 2007/07041-3

Contato para instruções de uso  
do equipamento

José Roberto Sanches Mantovani

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira  
Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Av. Brasil, 56 – Centro – Caixa Postal 031  
CEP 15385-000 – Ilha Solteira, SP

Telefone: (18) 3743-1150  
mant@dee.feis.unesp.br  
<http://www.dee.feis.unesp.br/lab/emuFAPESP.php>

## AQUISIÇÃO DE ESPECTRÔMETRO DE MASSAS PARA APROFUNDAMENTO NOS ESTUDOS DE ROTAS DE DEGRADAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS EM REATORES APLICADOS AO TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS E À PRODUÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS COMERCIAIS

Marcelo Zaiat

Escola de Engenharia de São Carlos

Universidade de São Paulo (USP)

Processo FAPESP 2009/53850-6

A espectrometria de massas é um método para identificar os diferentes átomos que compõem uma substância. Um espectrômetro de massas bombardeia uma substância com elétrons para produzir íons, ou átomos eletricamente carregados. Os íons atravessam um campo magnético que curva suas trajetórias de modos diferentes, dependendo de suas massas. O campo separa os íons em um padrão chamado espectro de massas. A massa e a carga dos íons podem ser medidas por sua posição no espectro. Assim, os elementos e isótopos presentes na amostra são identificados. A técnica de espectrometria de massas é de grande importância para os grupos de pesquisa que trabalham com processos biológicos, seja para produção de compostos de interesse comercial ou para a área de controle da poluição ambiental. A identificação de produtos microbianos, finais ou intermediários, é de fundamental importância para o avanço das pesquisas. Com necessidades iguais e problemas semelhantes, grupos de pesquisa da EESC-USP e da UFSCar vêm conversando e trabalhando para definir o melhor equipamento para uso conjunto dos dois grupos, inclusive com várias reuniões realizadas e palestras de especialistas na área de espectrometria de massas. O objetivo é a aquisição de equipamento que atenda às necessidades dos dois grupos. Espera-se, com a aquisição desse equipamento e estabelecimento da técnica, que os trabalhos realizados pelos grupos envolvidos ganhem em aprofundamento e confiabilidade, inclusive com reativação de linhas de pesquisa inativas pela falta de tal técnica.

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Espectrômetro de massas Waters XEVO TQ MS

## PROJETOS ASSOCIADOS

### Escola de Engenharia de São Carlos/USP

*Remoção de sulfato de águas residuárias ácidas em reatores anaeróbios*

Marcelo Zaiat  
Processo FAPESP 2008/00388-0

*Desenvolvimento de sistemas combinados de tratamento de águas*

Eugênio Foresti  
Processo FAPESP 2005/51702-9

### Centro de Ciências Exatas e Tecnologias/UFSCar

*Produção e purificação de ácido clavulânico, cefamicina C e outros metabólitos bioativos de Streptomyces*

Carlos Osamu Hokka  
Processo FAPESP 2007/54595-4

*Sistema reacional pneumático de bancada e uso do mesmo*

Alberto Colli Badino Júnior  
Processo FAPESP 2006/04399-1

*Depósito de pedido de patente, referente aos processos 2004/16056-6, 2005/55079-4 e 2005/56982-0*

Mariel Barboza Pasotto  
Processo FAPESP 2007/54595-4

### Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/USP

*Caracterização e tratamento biológico anaeróbio de águas residuárias de laticínios com pré-tratamento enzimático para hidrólise de gorduras*

Giovana Tommaso  
Processo FAPESP 2005/04353-9

Contato para instruções de uso  
do equipamento

**Marcelo Zaiat**

Escola de Engenharia de São Carlos  
Universidade de São Paulo (USP)

Departamento de Hidráulica e Saneamento  
Av. Trabalhador São-carlense, 400  
CEP 13566-590 – São Carlos, SP

Telefone: (16) 3373-8357

zaiat@sc.usp.br

<http://www.eesc.usp.br/shs>

## IMPLANTAÇÃO DE LABORATÓRIO MULTIUSUÁRIO ESPECIALIZADO EM MÉTODOS DE ESPECTROSCOPIA DE INFRAVERMELHO PRÓXIMO (NIR) E DE DENSITOMETRIA DE RAIOS-X EM APLICAÇÕES AGROFLORESTAIS

Mário Tomazello Filho

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq)

Universidade de São Paulo (USP)

Processo FAPESP 2009/53951-7

O projeto tem como objetivo a implantação de laboratório multiusuário em métodos de espectroscopia NIR e de densitometria de raios-X em aplicações agroflorestais, sendo a instituição-sede o Departamento de Ciências Florestais da Esalq/USP. Considera-se estratégico implantar um laboratório nessa linha de pesquisas no Estado de São Paulo, a partir de uma rede de 24 universidades e instituições de pesquisa, sendo 16 universidades no Brasil e no exterior (Portugal, França, Argentina, Peru e Costa Rica) e oito institutos de pesquisa, de renome nacional e internacional. O laboratório terá um efeito multiplicador, gerando novos grupos de pesquisas que desenvolverão o avanço do conhecimento nas metodologias de análise, tornando essas linhas de pesquisa com competitividade internacional. O laboratório terá a estratégia de atrair e agregar especialistas de outras áreas do conhecimento, com interesses comuns de pesquisa e na capacitação profissional de alunos de iniciação científica e dos programas de pós-graduação. O ISI indicou a publicação de somente 30 artigos científicos com a tecnologia NIR, por pesquisadores brasileiros, até 2002, sendo seis publicações na área de agricultura e de florestas e somente uma na análise da polpa da madeira de eucaliptos. No período 2003-2009 foram registradas no Brasil 24 publicações aplicando o NIR em ciências florestais e tecnologia de produtos florestais, sendo somente um artigo científico publicado por instituição do Estado de São Paulo. Trata-se de produção científica incipiente, de seis-sete referências bibliográficas/ano, em um dos mais importantes setores: o setor florestal brasileiro. Na aplicação da densitometria de raios-X, o Departamento de Ciências Florestais da Esalq/USP tem-se destacado no cenário nacional e na América do Sul. Como único laboratório nessa especialidade, interage com uma rede de pesquisas de instituições nacionais e internacionais. No entanto,

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Espectrômetro e acessórios T – NIR Spectrometer MPA Bruker e Density Profiler Assembly QDP 01 X

os equipamentos utilizados (scanner, equipamento de raios-X) foram fabricados há mais de três décadas, sem possibilidade de reparos, não sendo mais fabricados. Estão disponíveis equipamentos de raios-X que realizam a leitura direta nas amostras do lenho das árvores e peças de madeira, dispensando as radiografias e todo um processo oneroso e demorado.

## PROJETOS ASSOCIADOS

### Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP

*Aplicação do iodo do esgoto e de fertilização mineral no crescimento, biomassa e propriedades da madeira de árvores de Eucalyptus grandis W.Hill ex. Maiden, em plantações florestais*

Mario Tomazello Filho  
Processo FAPESP 2007/59513-6

*Potencial de utilização do rolo-resto da laminação de toras como matéria-prima para a produção de painéis OSB*

Geraldo Bortoletto Junior  
Processo FAPESP 2007/03156-0

*Valorização energética de resíduos gerados na colheita florestal da madeira de Eucalipto e Pinus*

José Otávio Brito  
Processo FAPESP 2007/03042-5

*Processos de transferência e balanço de água e de nutrientes em povoamentos de Eucalyptus que receberam aplicações de nitrogênio e de iodo*

José Leonardo de Moraes Gonçalves  
Processo FAPESP 2002/11827-9

*Resposta do Eucalyptus grandis a adubação potássica e a substituição do potássio por sódio*

José Leonardo de Moraes Gonçalves  
Processo FAPESP 2005/60312-0

*Functional genomics of photosynthetic genes in sugarcane*

Helaine Carrer  
Processo FAPESP 2008/52066-7

### Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento/Univap

*Estudo das interações Sol-Terra-Clima por meio de registros observacionais e naturais*

Alan Prestes  
Processo FAPESP 2009/02907-8

Contato para instruções de uso  
do equipamento

Mário Tomazello Filho

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq)  
Universidade de São Paulo (USP)  
Departamento de Ciências Florestais

Av. Pádua Dias, 11 – Caixa Postal 9  
CEP 13418-900 – Piracicaba, SP

Telefone: (19) 2105-8628  
mtomazel@esalq.usp.br  
[http://nir.raiosX.esalq.usp.br/lab\\_multi/](http://nir.raiosX.esalq.usp.br/lab_multi/)

## AQUISIÇÃO DE UM ANALISADOR DE DISTRIBUIÇÃO DE TAMANHOS DE PARTÍCULAS, UM MEDIDOR DE POTENCIAL ZETA, UM *SPRAY DRYER* E UM SISTEMA DE CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ULTRA-ALTA PRESSÃO/ESPECTRÔMETRO DE MASSAS

Miriam Dupas Hubinger

Faculdade de Engenharia de Alimentos

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Processo FAPESP 2009/54137-1

Este projeto tem como objetivo a aquisição de um analisador de distribuição de tamanhos de partículas, um medidor de potencial zeta, um *spray dryer* e um sistema de cromatografia líquida de ultra-alta pressão/espectrômetro de massas (UPLC-MS), para inovação e desenvolvimento nas pesquisas em engenharia de alimentos: encapsulação de compostos bioativos, biocombustíveis e novos materiais. Os equipamentos serão instalados em um laboratório central, no Departamento de Engenharia de Alimentos, em local já existente. Sua utilização pelos grupos de pesquisa que os pleiteiam se dará basicamente nas áreas de encapsulação de compostos bioativos, produção de biocombustíveis, caracterização de novos materiais. Atualmente os pesquisadores da Faculdade de Engenharia de Alimentos contratam as análises de tamanho de partícula e potência *zetallight scattering* em outras unidades da Unicamp, o que implica um grande desembolso de verba para pagamento de serviços de terceiros, uma vez que todos os trabalhos realizados na área de microencapsulação e novos materiais incluem essa análise. O sistema de cromatografia líquida de ultra-alta pressão acoplado à espectrometria de massa, inédito em grupos de pesquisa do Estado de São Paulo, permitirá a todas as equipes envolvidas uma melhor e mais completa caracterização de bioprodutos, sistemas encapsulados e misturas complexas que ocorrem na produção de biocombustíveis, aumentando sua competitividade e inserção internacional. Espera-se como resultado que o presente projeto promova aumento qualitativo e quantitativo do desempenho científico e tecnológico das equipes envolvidas, com o aumento do número de publicações em periódicos indexados, maior inserção e divulgação internacional, podendo ainda culminar em futuras aplicações industriais.

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Sistema de cromatografia líquida de ultra-alta pressão acoplado a espectrômetro de massas – Waters SQD Detector
- Medidor de potencial zeta – Light Scattering – Zeta Sizer Nano ZS - Zen 3601 – Altman
- Analisador de distribuição de partículas Mastersizer 2000 - APA5005 – Optical Bench – Altmann
- Spray dryer e reposição de *software*

## PROJETOS ASSOCIADOS

### Faculdade de Engenharia de Alimentos/Unicamp

*Estudo do processo de hidrólise enzimática de carne de frango, microencapsulação e secagem por spray dryer*

Miriam Dupas Hubinger  
Processo FAPESP 2007/54520-7

*Micro e nanoemulsões alimentícias: estudo reo-ópticos e de estabilidade*

Rosiane Lopes da Cunha  
Processo FAPESP 2007/58017-5

*Estudo da síntese de oligossacarídeos pela enzima frutossiltransferase de Rhodotorula sp*

Francisco Maugeri Filho  
Processo FAPESP 2005/60768-3

*Phase equilibrium and purification processes in the production of biofuels and biocompounds*

Antonio José de Almeida Meirelles  
Processo FAPESP 2008/56258-8

Contato para instruções de uso  
do equipamento

**Miriam Dupas Hubinger**

Faculdade de Engenharia de Alimentos  
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Cidade Universitária Zeferino Vaz, s/n  
Caixa Postal 6121  
CEP 13083-862 – Campinas, SP

Telefone: (19) 3521-4036  
mhub@fea.unicamp.br  
<http://www.fea.unicamp.br/~EMU54137>

## AQUISIÇÃO DE UM CROMATÓGRAFO GASOSO COM DETECTOR DE MASSAS (GC MS) PARA IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS IMPACTANTES NA QUALIDADE DE ALIMENTOS E NA SAÚDE HUMANA

Neura Bragagnolo

Faculdade de Engenharia de Alimentos

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Processo FAPESP 2009/54119-3

O projeto tem por objetivo a identificação e quantificação, por cromatografia gasosa com detector de massas (GC-MS), de compostos impactantes na qualidade de alimentos e na saúde humana. O colesterol, embora quimicamente estável, pode sofrer reações durante o processamento dos alimentos e com o tempo de armazenamento devido principalmente à quebra dos tecidos e à exposição ao calor, à luz, à irradiação e ao oxigênio, formando compostos denominados óxidos de colesterol, que são considerados aterogênicos, citotóxicos, carcinogênicos e mutagênicos. Carotenoides e antocianinas, além de serem substâncias que conferem cor, desempenham importantes funções e ações biológicas, podendo ser considerados promotores da saúde humana. Durante o processamento e armazenamento, estes compostos são degradados formando tanto compostos de oxidação ou isomerização como compostos voláteis que possuem impacto, respectivamente, na cor e aroma do produto final. O conhecimento de tais mudanças é importante para a produção de sucos e alimentos processados de boa qualidade sensorial. A vida útil do leite de vida estendida obtido pela técnica de microfiltração depende da ação de enzimas e das reações de foto-oxidação de gordura e proteína que resultam na formação de compostos voláteis responsáveis por defeitos de sabor. Nos projetos complementares serão identificados e quantificados compostos voláteis para avaliar a qualidade de café, de produtos à base de café e de pêssegos estocados sob atmosfera controlada, para verificar a estabilidade dos ácidos graxos frente a antioxidantes naturais, além da caracterização de isômeros trans e verificação de compostos secundários como resposta de defesa de plantas, tais como o ácido salicílico. A aquisição do GCMS irá possibilitar um avanço de conhecimentos, uma vez que estes compostos estão direta ou indiretamente relacionados com a qualidade e estabilidade dos alimentos, bem como com a saúde humana. Além disso, terão papel-chave no desenvolvimento de novos alimentos e produtos com características funcionais otimizadas.

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Cromatógrafo gasoso GC-2010 com detector de massas modelo GCMS - Espectrômetro QP2010plus

## PROJETOS ASSOCIADOS

### FEA/DCA/Unicamp

*Efeito protetor de antioxidantes naturais na oxidação lipídica em carne de frango*

Neura Bragagnolo  
Processo FAPESP 2005/03010-0

*Avaliação integrada de estabilidade e propriedades funcionais de pigmentos naturais em alimentos*

Adriana Zerlotti Marcadante  
Processo FAPESP 2005/59552-6

*Efeito do armazenamento refrigerado e da microfiltração na qualidade e vida útil do leite*

Walkiria Hanada Viotto  
Processo FAPESP 2007/55203-2

Contato para instruções de uso  
do equipamento

**Neura Bragagnolo**

Faculdade de Engenharia de Alimentos  
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Rua Monteiro Lobato, 80  
Caixa Postal 6121  
CEP 13083-863 – Campinas, SP

Telefone: (19) 3521-2160  
neura@fea.unicamp.br  
<http://www.fea.unicamp.br/~EMU54119>

## AQUISIÇÃO DE MICROSCÓPIO ELETRÔNICO DE VARREDURA PARA PESQUISAS EM MICROESTRUTURA DE MATÉRIAS-PRIMAS E PRODUTOS DA AGROINDÚSTRIA E DE BIOMATERIAIS

Paulo José do Amaral Sobral

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos

Universidade de São Paulo (USP)

Processo FAPESP 2009/53992-5

Este projeto multiusuário é sustentado por três projetos associados e 14 projetos complementares, envolvendo equipes da FZEA-USP, docentes da Unesp (Ibilce, São José do Rio Preto) e da USP de Ribeirão Preto (FCFRP), tratando-se, portanto, de projeto multi-institucional. Pretende-se adquirir um microscópio eletrônico de varredura (MEV) de bancada, que trabalha com pressão variável na câmara de baixo vácuo, não exigindo assim o *sputter coater*. O MEV é um dos principais equipamentos para estudos da microestrutura de alimentos, biopolímeros, biomateriais e materiais convencionais. Particularmente em alimentos, entende-se como microestrutura o arranjo espacial de elementos identificáveis e de suas interações, em escalas abaixo de 100  $\mu\text{m}$ . Os elementos microestruturais típicos em alimentos são células, grânulos do amido, proteínas, gotas de água e de óleo, cristais de lipídeos, bolhas de gás, dentre outros. Alguns desses elementos podem ser observados em biomateriais, filmes comestíveis e produtos microencapsulados, e estão diretamente relacionados às suas propriedades físicas. Trata-se do primeiro MEV do *campus* da USP de Pirassununga, mas alguns membros da equipe têm experiência com esse tipo de microscopia, com vários artigos publicados com resultados obtidos em equipamentos situados em outras cidades. Esse MEV será utilizado para se estudar a microestrutura de carne bovina e de peixe, leite (*in natura* ou em pó), produtos micro e nanoencapsulados, extratos vegetais desidratados, amido, tecidos vegetais, filmes biodegradáveis, membranas, material cimentício e material de tratamento de resíduos (biofilmes). Um projeto associado e vários projetos complementares não previam análises microestruturais. Assim, a aquisição do MEV possibilitará a obtenção de novos dados, que poderão implicar novas abordagens, com conseqüentemente um impacto muito positivo para publicação em revistas internacionais. No caso dos outros projetos, essas análises poderão ser realizadas com maior frequência e com menor custo. A disponibilidade do MEV para os docentes permitirá que esses realizem observações mais detalhadas, não se atendo aos resultados fornecidos pelos técnicos responsáveis pelos equipamentos.

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Microscópio eletrônico de varredura e acessórios Hitachi Tabletop Microscope e TMKIT Basic Starter SEM Accessories Kit

## PROJETOS ASSOCIADOS

### **Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos/USP**

*Desenvolvimento de materiais biodegradáveis à base da proteína da torta de mamona, subproduto da cadeia agroindustrial do biodiesel*

Paulo José do Amaral Sobral  
Processo FAPESP 2008/11341-5

*Efeitos da inclusão de óleo de girassol com adição de selênio e vitamina E na dieta de vacas em lactação sobre a produção e composição do leite e sua influência na nutrição humana*

Marcus Antônio Zanetti  
Processo FAPESP 2008/58633-0

### **Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas/Unesp**

*Estudo do comportamento viscoelástico de dispersões aquosas de fibras de colágeno na presença de polissacarídeos*

Vânia Regina Nicoletti Telis  
Processo FAPESP 2006/56015-2

Contato para instruções de uso  
do equipamento

**Paulo José do Amaral Sobral**

Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos  
Universidade de São Paulo (USP)

Av. Duque de Caxias Norte, 225  
CEP 13635-900 – Pirassununga, SP

Telefone: (19) 3565-4192  
pjsobral@usp.br  
<http://www.usp.br/fzea>

## AQUISIÇÃO DE MICROSCÓPIO ELETRÔNICO DE VARREDURA PARA O LABORATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS DA FEM/UNICAMP

Rubens Caram Júnior

Faculdade de Engenharia Mecânica

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Processo FAPESP 2009/54075-6

O objetivo desta proposta é reequipar o Laboratório de Caracterização de Materiais da FEM/Unicamp com um novo microscópio eletrônico de varredura convencional (*low vacuum*) equipado com acessórios para análises de EDS, WDS e EBSD. O pedido é apoiado por três projetos financiados pela FAPESP (dois auxílios temáticos e um auxílio regular). É também apoiado por inúmeros projetos complementares. O Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica da FEM/Unicamp é dividido em três áreas de concentração, e uma delas é a Área de Materiais e Processos de Fabricação. Na última avaliação trienal (2007) da Capes, tal programa foi avaliado com nota 7. Parcela significativa da produção científica desse programa tem origem na Área de Materiais e Processo de Fabricação, que conta com 22 docentes e 100 alunos em programas de mestrado e doutorado. Parcela significativa desses pesquisadores utiliza rotineiramente a microscopia eletrônica de varredura. Em 1975 a Área de Materiais e Processos de Fabricação iniciou a operação de um dos primeiros MEVs do país. Em 1995 esse equipamento foi substituído por outro mais moderno, doado pela IBM do Brasil. Esse equipamento era usado e fabricado em 1988. Em 2004 esse equipamento foi revitalizado, o que garantiu certa sobrevida, que agora se esgota. A substituição do equipamento existente é fundamentada nos seguintes aspectos: (a) o MEV existente tem idade avançada (22 anos de uso), opera intensamente, mas a sua manutenção se torna cada vez mais onerosa e mais trabalhosa; (b) a qualidade dos resultados de suas análises deixa a desejar quando comparada com a de equipamentos mais modernos; (c) as necessidades da FEM/Unicamp estão centradas em um equipamento convencional, que exhibe preço inferior ao de microscópios de alta resolução do tipo FEG, como é o caso de equipamentos do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron; e (d) o sucesso de pesquisas desenvolvidas na FEM/Unicamp dependem muito da rapidez no acesso ao equipamento, o que torna inviável o uso de microscópios de outras instituições.

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Microscópio eletrônico de varredura JEOL JSM 6610VL e sistemas de análise EDS, EBSD e WDS (proced. Japão)

## PROJETOS ASSOCIADOS

### Faculdade de Engenharia Mecânica/Unicamp

*Núcleo de excelência em desenvolvimento e caracterização de ligas de titânio aplicadas em ortopedia e odontologia*

Rubens Caram Junior  
Processo FAPESP 2003/09849-7

*Eletrossíntese de hidrocarbonetos a partir da redução de CO<sub>2</sub>: otimização para a produção de metanol*

Rodnei Bertazzoli  
Processo FAPESP 2006/06672-7

*Correlações teóricas e experimentais entre variáveis térmicas da solidificação transitória, microestrutura e propriedades*

Amauri Garcia  
Processo FAPESP 2005/56580-9

Contato para instruções de uso  
do equipamento

**Rubens Caram Júnior**

Faculdade de Engenharia Mecânica  
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Rua Menoelleyev, 200 – Cid. Universitária Zeferino Vaz  
Caixa Postal 6122  
CEP 13083-970 – Campinas, SP

Telefone: (19) 3521-3314  
rcaram@fem.unicamp.br  
<http://www.fem.unicamp.br/~emu>

## AQUISIÇÃO DE SISTEMA DE CONTROLE ELETRÔNICO, SISTEMA HIDRÁULICO E *SOFTWARES* PARA EQUIPAMENTO UNIVERSAL DE ENSAIOS MECÂNICOS

Sérgio Tonini Button

Faculdade de Engenharia Mecânica

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Processo FAPESP 2009/54138-8

Um equipamento universal para ensaios mecânicos é essencial para a determinação das diversas propriedades mecânicas dos materiais de engenharia, pois permite que se avaliem as características desses materiais sob diversas condições de sollicitação (por tração, por compressão, por flexão), obtendo-se resultados relacionados com propriedades como a resistência mecânica, a ductilidade, a tenacidade à fratura e a resistência à fadiga. O equipamento de ensaios mecânicos atualmente disponível na FEM tem atendido um grande número de pesquisadores, auxiliando-os na avaliação dos produtos e materiais que desenvolvem em seus projetos de pesquisa. Esse equipamento, modelo MTS 810, com capacidade até 100 kN para ensaios realizados à temperatura ambiente e até 20 kN para ensaios realizados a temperaturas elevadas, está em operação há mais de 20 anos, sendo que há 11 anos foi feita a primeira atualização do sistema eletrônico de controle, o que facilitou significativamente sua operação e aquisição de dados. Atualmente esse equipamento apresenta diversos problemas de manutenção do sistema hidráulico, devido ao já elevado tempo de uso, porém a estrutura do pórtico está preservada e pode ser mantida com garantia de qualidade dos ensaios. Desse modo, elaborou-se este projeto para a aquisição de um novo sistema hidráulico, para a atualização do sistema eletrônico de controle e para a instalação de *softwares* para a realização de ensaios específicos. Com essa atualização proposta, será possível a contínua utilização desse equipamento e o importante apoio às diversas pesquisas realizadas pelos pesquisadores desta faculdade, de outros institutos da Unicamp e também de outras instituições nacionais.

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Sistema de controle eletrônico MTS FlexTest 40 Controler e acessórios (Unidade Hidráulica de Potência MTS 505.07)

## PROJETOS ASSOCIADOS

### Faculdade de Engenharia Mecânica/Unicamp

*Análise dos defeitos internos em peças produzidas por laminação cruzada tranversal*

Sérgio Tonini Button  
Processo FAPESP 2008/10191-0

*Lingotamento e tixotomização de novas ligas Al-Si-Mg e Al-Si-Cu-Mg*

Eugênio José Zoqui  
Processo FAPESP 2008/03946-4

*Obtenção de silício policristalino para a produção de células solares de custo*

Paulo Roberto Mei  
Processo FAPESP 2003/10637-4

Contato para instruções de uso  
do equipamento

Sérgio Tonini Button

Faculdade de Engenharia Mecânica  
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Caixa Postal 6122  
CEP 13083-970 – Campinas, SP

Telefone: (19) 3521-3317  
sergio1@fem.unicamp.br  
<http://www.fem.unicamp.br/~emu>

## AQUISIÇÃO DE MICROSCÓPIO ELETRÔNICO DE VARREDURA COM RESOLUÇÃO SUBNANOMÉTRICA E DE MICROSCÓPIO DE SONDAS PARA CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS NANOESTRUTURADOS

Walter José Botta Filho

Centro de Ciências Exatas e Tecnologia

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Processo FAPESP 2009/53929-1

O presente projeto prevê a aquisição de dois modernos equipamentos multiusuários – um microscópio eletrônico de varredura de resolução subnanométrica (0,8 nm a 15kV e 0,9 nm a 1 kV) e um completo microscópio de varredura de sondas – a serem incorporados à infraestrutura do Laboratório de Caracterização Estrutural (LCE) do Departamento de Engenharia de Materiais da UFSCar, complementando e modernizando sua capacitação para análise micro, nano e subnanoestrutural de todos os tipos de materiais. Nesse contexto, o projeto contribui para o desenvolvimento e caracterização nanoestrutural por microscopia eletrônica de varredura de ultra-alta resolução e por microscopia de sondas, de diversos sistemas, metálicos, cerâmicos, poliméricos, compósitos e vítreos, todos contendo como característica comum a presença de fases nanométricas que determinam as propriedades específicas de interesse em cada sistema. Em todos os casos, a elevada resolução espacial que somente os microscópios eletrônicos e os de sonda possuem, juntamente com a análise química em regiões e fases nanométricas, são características de enorme relevância para auxiliar na caracterização e no projeto das rotas de processamento mais adequadas para obtenção de materiais nanoestruturados. Esta proposta se enquadra ainda na característica de Laboratório Multiusuário Centralizado, que é o perfil de atuação do LCE, desde maio de 1988, uma característica pioneira no Brasil na área de microscopia eletrônica.

### EQUIPAMENTOS CONCEDIDOS

- Microscópio eletrônico de varredura Magellan 400, com EDX
- Microscópio de SPM Multimode System VS-AM com aplicação módulo Ready Head System Package e acessórios

## PROJETOS ASSOCIADOS

### **Centro de Ciências Exatas e Tecnologia/UFSCar**

*Propriedades de ligas metálicas amorfas, metaestáveis e nanoestruturadas*

Walter José Botta Filho  
Processo FAPESP 2005/59594-0

*Sistemas poliméricos nanoestruturados: processamento e propriedades*

Rosário Elida Suman Bretas  
Processo FAPESP 2006/61008-5

### **Departamento de Engenharia de Materiais/UFSCar**

*Processos cinéticos em vidros & vitrocerâmicas*

Edgar Dutra Zanotto  
Processo FAPESP 2007/08179-9

Contato para instruções de uso  
do equipamento

**Walter José Botta Filho**

Centro de Ciências Exatas e Tecnologia  
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Rodovia Washington Luis, Km 235  
Caixa Postal 676  
CEP 13565-905 – São Carlos, SP

Telefone: (16) 3351-8553  
wjbotta@ufscar.br  
[www.lce.dema.ufscar.br/FAPESP-EMU-LCE.html](http://www.lce.dema.ufscar.br/FAPESP-EMU-LCE.html)