

LABORATÓRIO DE BIOFÍSICA
Coordenadora: Profa. Maria Teresa M. Lamy

Equipamento 1

Fluorímetro com resolução temporal:

a) *Sistema de Excitação*: Spectra Physics, Laser Millenia Pro e Laser Tsunami 3950 (Titânio-Safira). *Espectrômetro*: Edimburg Instruments, OB900.

b) O sistema de excitação tem como ponto de partida um laser de Nd:YVO₄ com 10 Watts de potência máxima de saída e $\lambda_{em} = 532$ nm. Esse sistema bombeia um laser de Titânio-Safira (3950) que gera pulsos de laser na faixa 840 - 1000 nm, e com frequência máxima de repetição dos pulsos de 4MHz. Estes pulsos passam por um seletor de pulsos (3980-25, *Spectra Physics*), que permite a operação em frequências, na faixa de 80 a 400kHz. Depois, passa por um gerador de terceiros harmônicos (GWN-23PL, *SpectraPhysics*), sendo que o feixe emergente tem comprimentos de onda entre 280 e 333nm, com largura total na meia altura de 48ps. Com controle de temperatura de 0 a 100 °C.

c) Importado

d) 1998 e 2005

e) ~ US\$ 400.000,00 considerando o preço inicial e investimentos posteriores. Comprado em colaboração com outros grupos de pesquisa.

f) Responsável: Profa. Maria Teresa M. Lamy

Equipamento 2

Espectrômetro de Ressonância Paramagnética Eletrônica

a) Espectrômetro de RPE da Bruker, modelo EMX.

b) Banda X, fonte geradora de microondas trabalhando na faixa de 9.1 a 9.8 GHz, com bobinas do eletroímã com capacidade de gerar campos magnéticos de até 15.000 G, com controle de temperatura, desde N₂ líquido a 100 °C, e módulo ENDOR

c) Importado

d) 1996

e) ~ US\$ 350.000,00 considerando o preço inicial e investimentos posteriores (em colaboração com outros grupos do IFUSP).

f) Responsável: Profa. Maria Teresa M. Lamy

Equipamento 3

Espalhamento de luz: estático e dinâmico

a) Aparelho da Brookhaven Instruments, modelo BI-200SM Goniometer, com BI-9000AT digital autocorrelator acoplado.

b) Trabalha na faixa de comprimento de onda de 622nm, na qual se utiliza de um laser HeNe de 35 mW. Com controle de temperatura de 0 a 100 °C.

c) Importado

d) 2006

e) US\$ 81.000,00 (em colaboração com outros grupos do IFUSP).

f) Responsável: Profa. Maria Teresa M. Lamy

Equipamento 4

Calorímetro diferencial de varredura

a) Calorímetro da Microcal, VP – DSC MicroCalorimeter.

b) Apresenta resposta mínima de 7 segundos, e uma sensibilidade mínima de 0.5 µcal/°C.

c) Importado

d) 2005

e) US\$ 80.000,00

f) Responsável: Profa. Maria Teresa M. Lamy

Equipamento 5

Fluorímetro estático

a) Aparelho da Varian, modelo Cary-Eclipse.

b) Com lâmpada de Xenônio de 450 Watts, como fonte de luz, e um sistema de detecção composto por uma fotomultiplicadora capaz de detectar emissões na faixa de 200 a 800 nm. Com controle de temperatura, de 0 a 100 °C.

c) Importado

d) 2007

e) US\$ 29.000,00

f) Responsável: Profa. Maria Teresa M. Lamy

Equipamento 6
Zetasizer

a) Aparelho da Malvern, modelo Nano-ZS90.

b) Equipado com laser He-He de comprimento de onda de 633nm e potência de 4 mW. Com controle de temperatura, de 2 a 90 °C.

c) Importado

d) 2011

e) US\$ 35.100,00

f) Responsável: Profa. Maria Teresa M. Lamy.

LABORATÓRIO DE FENÔMENOS NÃO-LINEARES
Coordenador: Prof. José Carlos Sartorelli

Equipamento 1

a) Tipo: Analisador de espectro, Fabricante: Agilent (HP), Modelo: HP 4395.

b) 500 MHz

c) Material: Importado (FAPESP)

d) Ano de Aquisição: 2001

e) Valor: US\$ 25.410,00

f) Profs. Responsáveis: Maurício Porto Pato
José Carlos Sartorelli

Equipamento 2

a) Tipo: Câmera de alta velocidade, Fabricante: Photron USA Inc., Modelo: 1128-160 / FastCam-X 1280 PCI

b) 16.000 quadros/s

- c) Material: Importado (FAPESP)
- d) Ano de Aquisição: 2005
- e) Valor: US\$ 28.650,00
- f) Prof. Responsável: José Carlos Sartorelli

LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA ELETRÔNICA

Coordenador: Prof. Pedro K. Kiyohara

Equipamento 1

- a) Microscópio Eletrônico de Transmissão, Marca: Philips CM200 – 200kV.
- b) Com sistema de microanálise EDAX.
- c) Importado
- d) Adquirido em 1994
- e) US\$ 600.000,00 (US\$ 500.000,00 FINEP + US\$ 100.000,00 FAPESP)
- f) Responsável: Prof. Pedro Kiyohara

Equipamento 2

- a) Microscópio Eletrônico de Varredura, Marca: JEOL JSM 840 A.
- b) Com sistema de microanálise Link AN-10000.
- c) Importado
- d) Adquirido em 1990
- e) US\$ 300.000,00 (FINEP)
- f) Responsável: Prof. Pedro Kiyohara

LABORATORIO DE ÓPTICA E SISTEMAS AMORFOS

Prof. Mikiya Muramatsu (Coordenador) e Prof. Walter Maigon Pontuschka

Equipamento 1

- a) Tipo, fabricante e modelo – Laser de Argônio, fabricado pela Spectra Physics, modelo 166 e respectiva fonte.

b) Características relevantes: potência máxima de 2W, com sistema de refrigeração à água.

c) Importado.

d) Ano de aquisição: 1972 (FAPESP).

e) Valor quando adquirido: US\$ 20,000.00.

f) Responsável: Prof. Mikiya Muramatsu.

Equipamento 2

a) Tipo, fabricante e modelo: Mesa óptica fabricada pela Newport Corporation.

b) Características relevantes: Dimensões 2mX1m, com controle de vibração por suspensão com gás de nitrogênio.

c) Importado.

d) Ano de aquisição: 1990 (BID/USP).

e) Valor quando adquirido: US\$ 20,000.00.

f) Responsável: Prof. Mikiya Muramatsu.

Equipamento 3

a) Tipo, fabricante e modelo: Laser de estado sólido fabricado pela Spectra Physics, Excelsior-532, modelo EXLSR-532-150-CDRH.

b) Características relevantes: Potência de 150 mW, comprimento de onda 532 nm.

c) Importado.

d) Ano de aquisição: 2013 (FAPESP).

e) Valor quando adquirido: US\$ 24.100,00.

f) Responsável: Prof. Mikiya Muramatsu.

LABORATÓRIO DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

Coordenador: Prof. Said R. Rabbani

Equipamento 1

a) Tipo, fabricante e modelo: Console de RMN, marca TecMag, modelo Apollo.

b) Características relevantes - Constituído de:

- Dois sintetizadores de rf para frequências entre 5 e 450 MHz, com modulação de fase e amplitude.
- Um programador de pulsos constituído por um processador digital de sinais pulsados com resolução temporal 100 ns, capaz de gerar pulsos com uma largura mínima de 300 ns, número ilimitado de contadores de ciclo, 1024 eventos, várias saídas pulsadas para controlar outros equipamentos e uma entrada para sincronizar seqüências de pulsos com eventos externos.
- Sistema de aquisição de dados controlado por um processador dedicado equipado com memória dedicada de tempo real com 32 Mwords complexa (512'256'256) permitindo uma capacidade super rápida de armazenamento e leitura.
- Um Receptor em dois estágios. O primeiro estágio de rf, demodula o sinal em uma frequência intermediária de 11.25 MHz. O segundo estágio, de frequência intermediária, tem uma largura de banda dinâmica desde ± 2 Hz até ± 300 kHz e digitalização com 12-bits de resolução.
- Três geradores de formas de onda para gradientes de campo desenhados para aplicações em imagens ou difusão. Cada gerador de onda tem seu próprio processador digital de sinais com memória de 3072 pontos e um conversor digital para analógico de 18 bits isolado opticamente para controlar as fontes do gradiente.
- Um computador "Pentium III" de 450 MHz com monitor de 21 e o programa de controle do espectrômetro NTNMR instalado.
- Um amplificador de rf modelo 3446 da *AMT* de 1000 W com largura de banda de 10 até 130 MHz.
- Um pré-amplificador modelo *AU-1114* da *Miteq* de banda larga, 10-500 MHz, ganho de 30 dB, figura de ruído máximo de 1.2 dB e tempo de recuperação menor do que 1 ms.

c) Importado

d) Ano de aquisição: 1998

e) Valor quando adquirido: US\$ 70.000,00

f) Responsável: Prof. Said R. Rabbani.

Equipamento 2

a) Tipo, fabricante e modelo: Tomógrafo de RMN, marca Philips, modelo *Gyrosan S15/ACS*.

b) Características relevantes - Constituído de:

- Um magneto supercondutor horizontal de 1.5 Tesla de corpo inteiro com bobinas de gradiente de 10 mT/m.
- Sistema de suporte para o paciente com cama interna conjugada motorizada, detalhes anatômicos e suporte para telemetria, bobinas em quadratura captadoras para sinais de corpo e de cabeça, conexões para bobinas

superficiais, sincronizador de eletrocardiografia e respiração, intercomunicador, ventilação e iluminação interna.

- Fontes de alimentação refrigeradas a ar para as bobinas de gradiente (amplificador de gradiente).

- Um computador modelo *microVAX 3400* da *Digital* com unidades de fita e disco para armazenamento de dados e um gabinete de processamento de imagens com um processador de reconstrução. Instalado no computador, os “softwares” *MRVMS*, *ASW* e *TSW*, para controle, e testes do equipamento.

- Sistema de aquisição de dados com um transmissor de rf de 5 kW em quadratura, interface com o computador, geração de formas de onda para os gradientes, suporte de controle do paciente e intercomunicador.

- Um console para operar o equipamento e examinar os resultados que permite a comunicação do operador com o paciente.

- Um sistema de recuperação de hélio que permitiu uma redução de custos de até um 65% na manutenção do magneto supercondutor.

c) Importado

d) Ano de aquisição: 2006

e) Valor quando adquirido: doado pelo Hospital Albert Einstein (valor US\$ 2.000.000,00)

f) Responsável: Prof. Said R. Rabbani

Equipamento 3

a) Tipo, fabricante e modelo: Espectrômetro comercial de RMN, marca Varian, modelo *Gemini 2000*.

b) Características relevantes - Constituído de:

- Um console de RMN com transmissor para ^1H de 199.97 MHz, ^{13}C de 50.29 MHz e ^2H de 30.70 MHz (sistema de *locking*).

- Pré-amplificador de 69.5 dB.

- Digitalizador de 12 bits e 23 k samples/s.

- Gerador de pulsos com resolução de 100 ns.

- Magneto supercondutor de 4.7 Tesla.

- Computador SUN para controle e processamento dos sinais.

c) Importado.

d) Ano de aquisição: 2003.

e) Valor quando adquirido: doação (valor US\$ 70.000,00).

f) Responsável: Prof. Dr. Said R. Rabbani.

Equipamento 4

a) Tipo, fabricante e modelo: Espectrômetro desenvolvido no Laboratório de Ressonância Magnética, a partir de equipamentos comerciais.

b) Características relevantes - Constituído de:

- Sintetizador “Phillips” PM 53905 de 0.1 MHz até 1 GHz, - amplificador e chaveador “Matec” modelo 525 com modulador intercambiável “Matec” modelo 5100, operando na faixa entre 20 até 120 MHz, receptor de banda larga sensível à fase “Matec” modelo 625 operando na banda de 2 até 200 MHz e com ganho de 26 dB no primeiro pré-amplificador e 58 dB no segundo.
 - Osciloscópio digital “TekTronix” modelo 24304 para digitalização do sinal, 8 bits de resolução vertical e 150 MHz de largura de banda.
 - Criostato caseiro para variação de temperatura entre 77 até 400 K com precisão de ± 1 K.
 - Imã resistivo “Varian” modelo 7299, de 9” (22.9 cm) de diâmetro dos pólos e separação máxima de 6” (15.2 cm) e mínima de 0.75” (1.91 cm), campo produzido de até 1.6 Tesla com fonte “Varian” modelo V7700 que produz uma corrente de 5 até 90 A com uma carga de 1Ω .
- c) Nacional.
- d) Ano de aquisição: 1990.
- e) Valor quando adquirido: US\$ 100.000,00.
- f) Responsável: Prof. Dr. Said R. Rabbani.

LABORATORIO DE INSTRUMENTAÇÃO E PARTÍCULAS (LIP)

Profa. Suzana Salém Vasconcelos (Coordenadora)

Equipamento 1

- a) Tipo, fabricante e modelo: Osciloscópio Rohde Schwarz RTO1024.
- b) Características relevantes: 4Ch, 2Ghz, 10 Gsamples/s.
- c) Importado.
- d) Ano de aquisição: 2013.
- e) Valor quando adquirido: R\$ 45.700,00 - verba de infraestrutura USP.
- f) Responsáveis: Profs. Emi Márcia Takagui, José Hiromi Hirata, Suzana Salém Vasconcelos, Drs. Eduardo L.A. Macchione e Marco Aurélio Lisboa Leite.

Equipamento 2

- a) Tipo, fabricante e modelo: Conjunto de computadores para análise de dados para Física de alta energia - IBM System x 3630 M4 - 8 unidades.
- b) Características relevantes: Intel Xeon 4 núcleos.
- c) Importado, adquirido no Brasil.

d) Ano de aquisição: 2012.

e) Valor quando adquirido: R\$ 33.365,00 - Verba de infraestrutura USP.

f) Responsáveis: Profs. Emi Márcia Takagui, José Hiromi Hirata, Suzana Salém Vasconcelos, Drs. Eduardo L.A. Macchione e Marco Aurélio Lisboa Leite.

Equipamento 3

a) Tipo, fabricante e modelo: Leak-detector Leybold.

b) Características relevantes: UL200.

c) Importado, adquirido no Brasil.

d) Ano de aquisição: 1998.

e) Valor quando adquirido: US\$ 20,000.00 - Verba de infraestrutura USP.

f) Responsáveis: Profs. Emi Márcia Takagui, José Hiromi Hirata, Suzana Salém Vasconcelos, Drs. Eduardo L.A. Macchione e Marco Aurélio Lisboa Leite.

Equipamento 4

a) Tipo, fabricante e modelo: Microscópio estereoscópico Linx VS8.

b) Características relevantes: Visualização direta e oblíqua motorizada.

c) Importado.

d) Ano de aquisição: 2013.

e) Valor quando adquirido: £ 13.851,00 - RENAFAE/ATLAS.

f) Responsáveis: Profs. Emi Márcia Takagui, José Hiromi Hirata, Suzana Salém Vasconcelos, Drs. Eduardo L.A. Macchione e Marco Aurélio Lisboa Leite.

Equipamento 5

a) Tipo, fabricante e modelo: Pulsador Arbitrário Tektronix AWG5014C.

b) Características relevantes: 4Ch, 14 Bit, 1,2 GS/s.

c) Importado.

d) Ano de aquisição: 2012.

e) Valor quando adquirido: US\$ 53,031.50 - RENAFAE/ATLAS.

f) Responsáveis: Profs. Emi Márcia Takagui, José Hiromi Hirata, Suzana Salém Vasconcelos, Drs. Eduardo L.A. Macchione e Marco Aurélio Lisboa Leite.

**LABORATÓRIO DE MICRORREOLOGIA E FISIOLOGIA
MOLECULAR (LabM²)**

Prof. Adriano Mesquita Alencar (Coordenador)

Equipamento 1

- a) **Microscópio Invertido**, Leica DMI 4000B
- b) Equipado com sistema de câmera CCD e magnetizador para o método de Microscopia Óptico Magnético de Oscilação
- c) Importado
- d) 2008
- e) US\$ 40.598,60
- f) Responsável: Prof. Adriano M. Alencar

Equipamento 2

- a) **Microscópio Invertido**, Leica DMI 4000B
- b) Equipado com sistema de fluorescência para o método de Microscopia Força e Tração e câmera CCD Andor NEO
- c) Importado
- d) 2012
- e) (Microscópio) US\$ 45.741,70 + (Camera) US\$ 23.000,00 + US\$ 26.183,04 (Fluorescência e estagio motorizado)
- f) Responsável: Prof. Adriano M. Alencar

Equipamento 3

- a) **Laser 532 nm**, COHERENT INC., Genesis MX532-1000 SLM
- b) comprimento de onda de 532 nm e 1W de potencia
- c) Importado
- d) 2013
- e) US\$ 30,503.00
- f) Responsável: Prof. Adriano M. Alencar