



UNIVERSIDADE  
DE SÃO PAULO

Instituto de Física de São Carlos

# Relatório Gestão

1998 - 2002

Prof. Dr. Horácio Carlos Panepucci

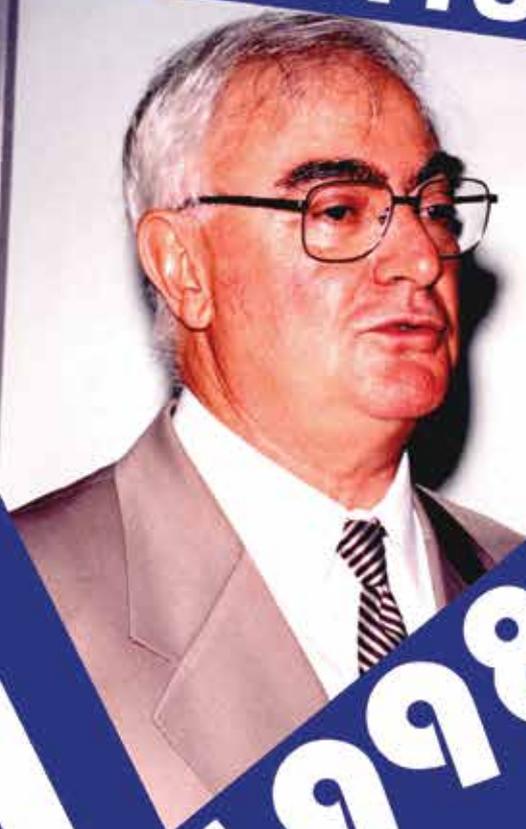




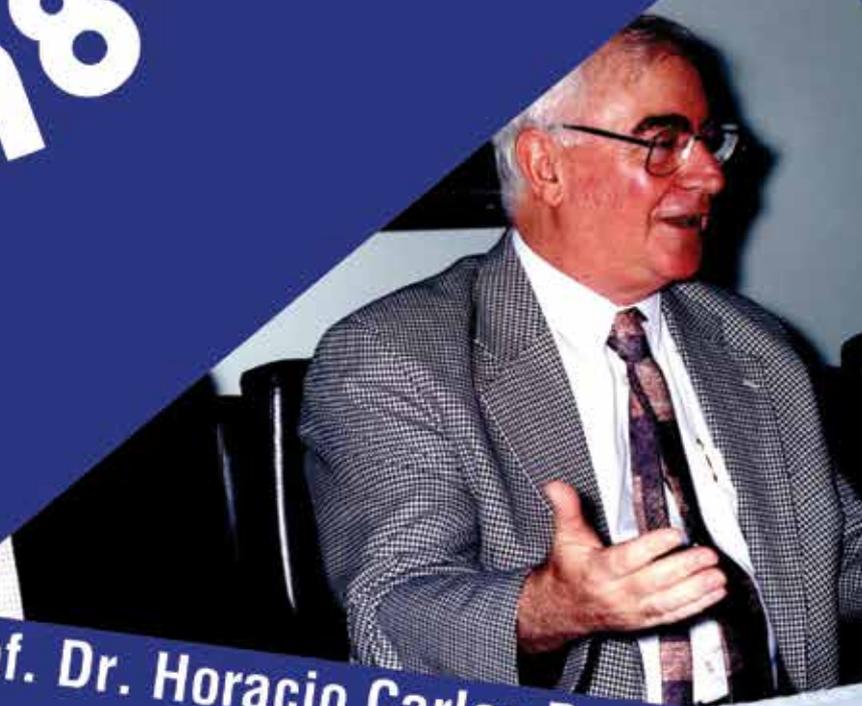
**UNIVERSIDADE  
DE SÃO PAULO**

Instituto de Física de São Carlos

# Relatório Gestão



**1998 - 2002**



**Prof. Dr. Horacio Carlos Panepucci**

## **Gestão 1997/2001**

Reitor	Prof. Dr. Jacques Marcovitch
Vice-Reitor	Prof. Dr. Adolpho José Melfi
Pró-Reitora de Graduação	Profa. Dra. Ada Pelegrini Grinover
Pró-Reitor de Pós-Graduação	Prof. Dr. Hector Francisco Terenzi
Pró-Reitor de Pesquisa	Prof. Dr. Hernán Chaimovitch
Pró-Reitor de Cultura e Extensão Universitária	Prof. Dr. Adilson Avansi de Abreu

## **Gestão 2001/2005**

Reitor	Prof. Dr. Adolpho José Melfi
Vice-Reitor	Prof. Dr. Hélio Nogueira da Cruz
Pró-Reitora de Graduação	Profa. Dra. Sonia Teresinha de Sousa Penin
Pró-Reitora de Pós-Graduação	Profa. Dra. Suely Vilela
Pró-Reitor de Pesquisa	Prof. Dr. Luiz Nunes de Oliveira
Pró-Reitor de Cultura e Extensão Universitária	Prof. Dr. Sedi Hirano

## **Diretoria 1998-2002**

Diretor: Prof. Dr. Horacio Carlos Panepucci  
01/08/1998 a 31/07/2002

Vice-Diretor: Prof. Dr. Luiz Nunes de Oliveira  
14/10/1998 a 17/12/2001

Vice-Diretor: Prof. Dr. Jan Frans Willem Slaets  
10/01/2002 a 10/10/2003

Secretária: Leila Maria Lamon  
08/1998 a 02/2003

Assistente Técnica Acadêmica:  
Maria Cristina Vieira Ligo da Silva: até 09/07/2000  
Elizabeth Cristina Conti: a partir de 10/07/2000

Assistente Técnica Administrativa:  
Neusa Aparecida Sorensen

Assistente Técnico Financeiro:  
Marcos Fernando Tadeu: até 27/10/1998  
Cargo vago: de 28/10/1998 a 30/10/2000

Diretor de Serviço – ATFN  
Mauricio Schiabel: de 31/10/2000 a 11/06/2003

# SUMÁRIO

Apresentação .....	.07
Introdução .....	.10
Gestão Acadêmica .....	.14
Ensino .....	.14
Graduação .....	.14
Pós-Graduação .....	.19
Linhas de Pesquisa .....	.27
Avaliações Capes .....	.38
Infraestrutura de Apoio ao Ensino .....	.39
Pesquisa .....	.42
Produção científica dos docentes .....	.60
Cultura e Extensão Universitária .....	.66
Atividades de divulgação .....	.66
Interface com o setor empresarial .....	.67
Atividades na área de saúde .....	.68
Centro de divulgação Científica e Cultural (CDCC) .....	.70
Gestão Administrativa .....	.74
Servidores não docentes .....	.77
Treinamento e Desenvolvimento de Recursos Humanos .....	.78
Docentes .....	.79
Gestão Financeira .....	.84
Recursos Financeiros .....	.84
Infraestrutura .....	.90



Prof. Dr. Horacio Carlos Panepucci

**E**ste é um documento póstumo, elaborado pelo Prof. Jan Frans Willem Slaets e pela Maria Helena Braga de Carvalho uma década depois do falecimento do Professor Horacio Carlos Panepucci. Seria difícil imaginar um relatório que pudesse descrever mais vividamente ou com mais fidelidade a gestão 1998-2002. Entre uma página e outra, quase se pode ouvir a voz nasalada e o sotaque incorrigível do Diretor. Entretanto, nem mesmo esta cuidadosa e bem estruturada compilação de fotos, informações e lembranças da época consegue retratar perfeitamente o sentimento que dominou o IFSC no período de 1998 a 2002, uma combinação de entusiasmo e trabalho concentrado que acabou por transformar a instituição e prepará-la para a grande expansão que teria início nos anos seguintes.

Nada disso teria sido possível sem a visão de Panepucci ou sem a admiração que ele tinha pelas qualidades das pessoas. Tão marcantes eram essas duas características que não é exagero chamá-las de virtudes panepuccianas. Graças à primeira delas, já no início de seu mandato Panepucci pôde reorganizar a administração e o fluxo orçamentário para que o Instituto melhor pudesse cumprir sua missão. A missão da Universidade é transformar calouros em profissionais preparados para mudar a sociedade, e cada Unidade cumpre a tarefa a sua maneira. O IFSC escolheu ensinar em um ambiente científico rico, multidisciplinar e amalgamado com a tecnologia. Panepucci sabia disso, mas percebeu que os estudantes não se sentiam à vontade num ambiente em que o ensino parecia condenado a ocupar o segundo plano. Assim, dedicou-se a corrigir a distorção, apoiado na sua segunda virtude.

Impulsionado pelo seu respeito ao potencial de realização das pessoas a seu redor,

ele conseguiu estimulá-las a oferecer o melhor de si e a colaborar com as demais para elevar o IFSC a um novo patamar na confederação de Escolas, Faculdades e Institutos que constituem a USP. Já no início de seu mandato, ele chamou para auxiliá-lo o Professor Jan Slaets, que desempenhou o papel informal de Vice-Diretor Executivo e, a partir de janeiro de 2002, assumiu a Vice-Diretoria do IFSC. Slaets foi responsável por boa parte das realizações concretas da gestão, reestruturando e consolidando, por exemplo, o setor de informática. Além de trabalhar como interlocutor e crítico, desvencilhou o Diretor de inúmeros problemas menores; com isso, permitiu que ele se dedicasse ao planejamento, à negociação com a administração central da Universidade e, incansavelmente, à rotina de motivar pessoas.

Os resultados não custaram a aparecer. A conclusão do prédio que abriga o setor administrativo, a biblioteca e alguns grupos de teoria cedeu lugar nos outros edifícios para reforma e ampliação dos laboratórios e abriu caminho para que vários grupos experimentais explorassem um potencial que as salas avançadas estrangulavam. Ao mesmo tempo, permitiu que a notável equipe bibliotecária do IFSC transformasse os recursos concedidos por programas de infraestrutura da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) na mais moderna e mais bem instalada biblioteca da Universidade, oferecendo espaço para que o trabalho administrativo pudesse ser realizado em salas condizentes com a qualidade do serviço dos diferentes setores. A partir daí, por exemplo, redobraram-se os elogios dos docentes externos participantes de bancas de concursos à hospitalidade com que são recebidos pela Assistência Acadêmica.

E a reconstrução das salas de aula, com a transformação do conjunto antes apelidado de *leprosário* em um projeto arquitetônico que, por insistência estudantil, acabou sendo denominado Espaço Panepucci, teve tanto impacto sobre o espírito dos alunos de graduação que mesmo os mais desalentados passaram a manifestar orgulho por pertencer à instituição.

Nos demais setores acadêmicos, o Instituto brilhou durante a referida gestão. Na pesquisa, o marco mais significativo de evolução foi plantado no lançamento do programa Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid) da Fapesp: dos quase 140 projetos concorrentes ao programa, dez foram aprovados, cinco dos quais liderados por grupos da USP. Desses cinco, dois estavam sediados no IFSC, que além disso teve participação capital em um terceiro projeto aprovado. A atividade de investigação no Instituto foi assunto de matérias de página inteira nos grandes matutinos de São Paulo, e São Carlos chegou a ser chamada de Boston brasileira. Na avaliação feita pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), a pós-graduação em Física, sob a coordenação dos professores Roberto Mendonça Faria e José Fernando Fontanari, manteve o grau máximo (nota 7) e, em 2000, o IFSC outorgou mais títulos de doutorado do que em qualquer ano precedente. As atividades de extensão cresceram, em número e em importância. O marco mais saliente, nessa área, foi a instalação do Tomógrafo de Ressonância Magnética no Centro Integrado de Diagnósticos por Imagens da Santa Casa de São Carlos, equipamento inteiramente desenvolvido pelo Grupo de Ressonância Magnética do Instituto. Mais informações são encontradas nas páginas

seguintes, que em seu conjunto oferecem um retrato de corpo inteiro do administrador Horacio Carlos Panepucci.

Quem atravessar a Avenida Paulista para entrar no Museu de Arte de São Paulo (Masp) vai encontrar tinturas e sombras que gravaram nas telas os sentimentos de Cézanne, Portinari e Renoir, já que registrar emoções e percepções é a regra no mundo artístico. No mundo administrativo, contudo, é raro uma obra mostrar a personalidade do autor. Também sob essa óptica é excepcional o resultado da gestão Panepucci. O Diretor queria que a comunidade do IFSC pudesse explorar suas ideias até o limite de suas vontades; por isso lutou ao longo de quatro anos para oferecer a ela a necessária infraestrutura. Queria também, nessa mesma linha, que o chefe do nosso setor de obras pudesse oferecer a seus amigos e familiares uma mostra de sua capacidade; por esse motivo, ofereceu ferramentas, materiais e sonhos a Adail Santarpio e sua equipe a fim de que eles construíssem a entrada para a biblioteca, o espaço para os estudantes, o anfiteatro azul, a sala celeste e tantas outras obras que mudaram a imagem física de nosso local de trabalho. Além disso fez questão de compartilhar com os estudantes sua construtiva paixão pelo ensino. Foi por isso que, em 2006, ainda inconformados com sua ausência, os alunos de graduação criaram o Prêmio Horacio Carlos Panepucci para, a cada ano, em uma cerimônia que não tem par na Universidade, projetar nos instrutores de que mais gostam sua vontade de homenagear o grande professor.

*Prof. Luiz Nunes de Oliveira  
São Carlos, 20 de fevereiro de 2014.*



**Prof. Dr. Horacio Carlos Panepucci**



O Instituto de Física de São Carlos (IFSC), da Universidade de São Paulo (USP), considerado um centro de excelência dessa universidade, tem se destacado no cenário educacional como uma das melhores instituições públicas do País, pela qualidade do ensino ministrado e pelos projetos de pesquisa que vem desenvolvendo, além da intensa colaboração nacional e internacional que mantém nas áreas de pesquisa de seu interesse. Sua origem se deu na Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), fundada em 1954, quando constituía o seu Departamento de Física. Em 1971, em virtude da reforma universitária, passou a fazer parte do Instituto de Física e Química de São Carlos (IFQSC), tendo sido finalmente criado como tal em 1994, com o desdobramento do antigo IFQSC.



Em maio de 1994, o Departamento de Física e Ciência dos Materiais do Instituto de Física e Química de São Carlos foi dividido em dois departamentos: Departamento de Física e Informática (FFI) e Departamento de Física e Ciências Materiais (FCM), constituindo o que hoje é o IFSC.

Atualmente, conta com 56 docentes, 155 funcionários, 329 alunos matriculados nos cursos de graduação, sendo 176 no Bacharelado em Física (diurno) e 153 na Licenciatura em Ciências Exatas (noturno), 313 alunos matriculados nos cursos de pós-graduação. Sendo 163 na Pós-graduação em Física e 150 na Pós-Graduação Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais.

O IFSC possui uma infraestrutura de apoio numa área construída de mais de 16 mil metros quadrados, dispendo de cerca de 30 laboratórios de pesquisa, sete laboratórios para ensino, uma biblioteca especializada, oficinas mecânica e eletrônica, de criogenia e vidraria e setores de desenho técnico e gráfico. Tanto os laboratórios de pesquisa como a biblioteca e as salas de docentes e de estudantes de pós-graduação estão interligados aos computadores do IFSC e, através deles, à rede de Internet.





**Prédio Antigo do IFSC**



**Prédio Novo do IFSC**



UNIVERSIDADE  
DE SÃO PAULO

Instituto de Física de São Carlos

Gestão

Acadêmica



# 1. GESTÃO ACADÊMICA

## 1.1 ENSINO

### 1.1.1 GRADUAÇÃO

Desde sua criação, o Instituto de Física de São Carlos (IFSC) vem contribuindo com a formação de profissionais de alto nível de qualificação, entre os quais muitos encontram-se engajados em instituições de nível superior de renome, onde praticam a docência e a pesquisa, e outros vincularam-se à indústria de alta tecnologia.

O IFSC notabiliza-se como um Centro de Excelência, tendo reconhecimento no âmbito nacional e internacional. Tal distinção é fruto do tratamento que sempre foi dado à formação de seu corpo docente, tanto da graduação quanto dos programas de pós-graduação, além da permanente preocupação com a formação de um corpo docente e funcional voltado à priorização da Docência, do Ensino e da Pesquisa e, conseqüentemente, à difusão e extensão dos resultados à sociedade, na forma de Serviços à Comunidade.

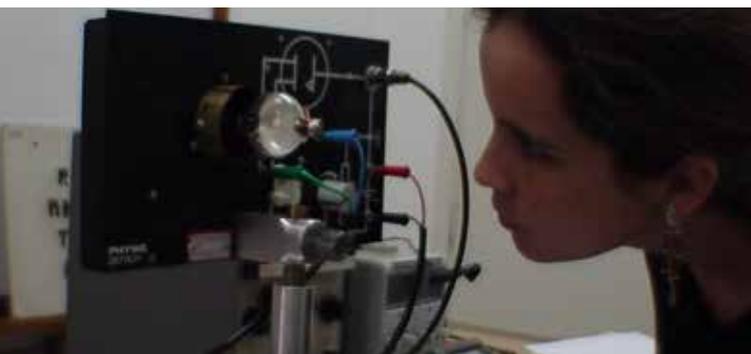
A graduação do IFSC é formada pelos cursos: Bacharelado em Física com habilitação em Teórico Experimental ou em Informática e Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Física, em Química ou em Informática.

## BACHARELADO EM FÍSICA



A Física é hoje um dos ramos mais avançados da ciência brasileira. Entre os nossos pesquisadores, conhecidos internacionalmente, encontram-se desde cientistas interessados nas propriedades das partículas elementares que compõem a matéria até aqueles que se dedicam a aplicações tecnológicas de novos materiais. A evolução rápida da tecnologia obriga toda a comunidade a ler, escrever, aprender, calcular e trabalhar intensamente para se manter na fronteira do desenvolvimento. Sendo o Instituto de Física de São Carlos um dos líderes da produção científica nacional, essa luta incessante contra o desconhecido não poderá deixar de influenciar o seu curso de Bacharelado em Física.

Tanto a ênfase em “Teórico-Experimental” quanto a ênfase em “Informática” têm duração de oito semestres (quatro anos). Ambas garantem formação sólida nas matérias que ensinam os princípios fundamentais da Física-Mecânica, da Física-Quântica, da Termodinâmica e do Eletromagnetismo. O seu currículo visa formar um pesquisador versátil, capaz de aprender rapidamente para se adaptar agilmente às mudanças que a sociedade moderna exige. A carga horária



é reduzida, gastando-se muito menos horas na frente do quadro-negro do que nas bancadas da biblioteca e dos laboratórios. Nesses ambientes, o estudante tem a oportunidade de sentir nas pontas dos dedos o que aprendeu nas salas de aula. E, se ele aproveitar o que a Universidade lhe oferece, vai acostumar-se ao burburinho dos laboratórios de pesquisa e a pôr as mãos nos aparelhos que deles fazem parte. Poderá trabalhar com lasers, espectrômetro, microscópio eletrônico, máquina de crescimento de cristais, ou ainda com um equipamento computacional de última geração. Mais do que informado, será um indivíduo capaz de encontrar nos livros, nas conversas com colegas, nos bancos de dados computacionais e, sobretudo dentro de sua própria cabeça, as respostas às novas perguntas que o sistema produtivo vai sempre fazer aos profissionais mais qualificados.

Seja qual for a especialidade escolhida, já a partir do quarto período letivo o aluno de graduação é estimulado a participar do ensino e da pesquisa no Instituto. Para ser auxiliado no ensino, poderá aproveitar o programa de monitorias remuneradas mantido pela Instituição; e para sentir o gosto da pesquisa poderá receber apoio de uma das instituições de fomento que concedem bolsas de iniciação científica: a Fapesp e o CNPq. Em ambos

os casos, seu trabalho será supervisionado por um membro do corpo docente; tais oportunidades completam a formação acadêmica e preparam para a vida profissional. Praticamente todos os estudantes de graduação se beneficiam de pelo menos uma delas.

É também importante para a formação dos bacharelados conviver com professores e estudantes de pós-graduação. O contato diário com o corpo docente do Instituto, todo ele dedicado integralmente ao ensino e à pesquisa, faz parte da vida estudantil; bater à porta deste ou daquele professor para tirar uma dúvida é provavelmente a maneira mais eficiente de se aprender. Devido à variedade de suas atividades de pesquisa, as áreas de Pós-Graduação em Física atraem grande número de mestrandos e doutorandos, que dividem com graduandos todos os espaços dos prédios-corredores, laboratórios, mesas da biblioteca e salas de seminários. As amizades que se desenvolvem nesse meio beneficiam uns e outros, os novatos aprendem com os mais avançados, e estes firmam seus conhecimentos ao transmiti-los àqueles. Junto com as vantagens que a vida em uma instituição ativa em pesquisa oferece, tal convivência proporciona ao estudante um ambiente extracurricular de aprendizado que multiplica a eficácia do ensino formal.





Esse ambiente é destilado das principais qualidades de vida universitária. Aprimorá-lo constantemente é uma das metas centrais do Instituto de Física de São Carlos. O físico que se dedica à pesquisa científica tem tradicionalmente encontrado trabalho tanto nas universidades como nos institutos de pesquisa dos governos estadual e federal. Mais recentemente, algumas indústrias, em geral de grande porte, têm criado seus próprios centros de pesquisa ou desenvolvimento. A participação de físicos nesses centros tem ajudado a consolidá-los e ampliá-los. Esses desenvolvimentos recentes se inserem na política industrial do atual governo, que exige a formação de recursos humanos qualificados nas Ciências Exatas, para permitir a capacitação tecnológica do País. Fora desses centros de pesquisa, o mercado de trabalho para físicos abrange posições especializadas em diversas áreas, tais como Radioterapia, Proteção Radiológica, Informática, Manutenção de Equipamentos, Acústica, Alto-Vácuo, Dispositivos Optoeletrônicos e Eletroacústicos, Administração e Treinamento.

Desde sua criação, o IFSC obteve os seguintes indicadores em termos de formação de bacharéis:

Turmas formadas desde 1973: 43

Vagas oferecidas anualmente através da Fundação Universitária para o Vestibular (Fuvest): 40

Alunos regularmente matriculados no 1º semestre de 2002: 183

Conforme já mencionado, o Curso de Bacharelado em Física é de período integral e tem duração de quatro anos, sendo oito semestres letivos, habilitando o aluno a trabalhar como físico ou seguir a carreira acadêmica para ministrar aulas em cursos superiores.

#### BACHARELADO EM FÍSICA

ANO	FORMADOS
1998	11
1999	17
2000	14
2001	16

## LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS

O curso noturno de Licenciatura em Ciências Exatas foi criado para dar uma oportunidade àqueles que se interessam pelo ensino e por fazer um curso moderno e exclusivamente voltado para a formação de docentes plenamente habilitados a ensinar Matemática, Física e Química para o nível médio e Matemática e Ciências Físicas e Biológicas para o ensino fundamental. Este é o único curso de graduação interunidades do campus de São Carlos e está sob a responsabilidade dos seguintes institutos: Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC), Instituto de Física de São Carlos (IFSC) e Instituto de Química de São Carlos (IQSC). Trata-se de um curso de licenciatura plena, com quatro anos de duração, que oferece 50 vagas por ano e ingresso através de carreira única no vestibular organizado pela Fuvest. É um curso de estruturas seriadas e anuais, cujas aulas (quatro horas por dia) são ministradas

no período noturno. Além de disciplinas específicas de uma licenciatura, são também programadas atividades de caráter prático, cuja finalidade é dar ao futuro professor habilidades para construir seu próprio material didático. Assim, são oferecidos treinamentos em oficinas mecânica e eletrônica, de edição com microcomputadores, de fotografia etc. Sendo a capacidade de comunicação essencial para o desempenho de funções docentes, a Licenciatura em Ciências Exatas oferece, ao longo dos três primeiros anos do curso, uma disciplina multianual inteiramente voltada para essa finalidade.

Os alunos são treinados nos vários aspectos da redação de textos didáticos, na apresentação de seminários, na preparação e confecção de material audiovisual etc. A Astronomia e a História da Ciência são matérias que também integram o currículo obrigatório da Licenciatura em Ciências Exatas, constituindo disciplinas importantes, que fornecem ao futuro docente um cabedal cultural muito útil para o ensino das ciências. Estão programadas ainda várias disciplinas optativas, que cobrem áreas relacionadas com as principais matérias do curso e propiciam uma formação cultural ampla. No quarto e último ano, o licenciando opta por uma habilitação, cursando um número de créditos que depende da habilitação selecionada. São oferecidas atualmente três habilitações: em Física, em Química ou em Matemática. As aulas, sempre de caráter teórico-prático, são ministradas nas salas de aula, nos laboratórios do campus e nas dependências do CDCC, onde o estudante toma contato com a pesquisa em Ensino de Ciências, vivenciando as múltiplas atividades da Instituição. A disciplina Prática de Ensino é ministrada através de atividades docentes nas Escolas da Rede Estadual de São Carlos, sob a supervisão dos professores do curso e em estreita cooperação com os professores dessas escolas.



A Licenciatura em Ciências Exatas é uma proposta nova para a formação de recursos humanos necessários ao aprimoramento da educação brasileira, pretendendo formar um docente com visão ampla das ciências, consciente dos problemas ecológicos do mundo atual e dotado de prática efetiva nas mais avançadas técnicas educacionais. Visando levar o ensino superior ao alcance de pessoas que não podem dedicar-se ao período integral exigido pelo curso de Bacharelado em Física, foi criado em 16 de junho de 1992, sendo oferecido no período noturno, a fim de habilitar o aluno a lecionar, no ensino médio, as disciplinas de Física, Química e Matemática e, no ensino fundamental, as disciplinas de Matemática e Ciências.

Inicialmente, o curso contava com 40 vagas anuais, sempre através do vestibular da Fuvest, e em 2000 o número de vagas foi elevado para 50:

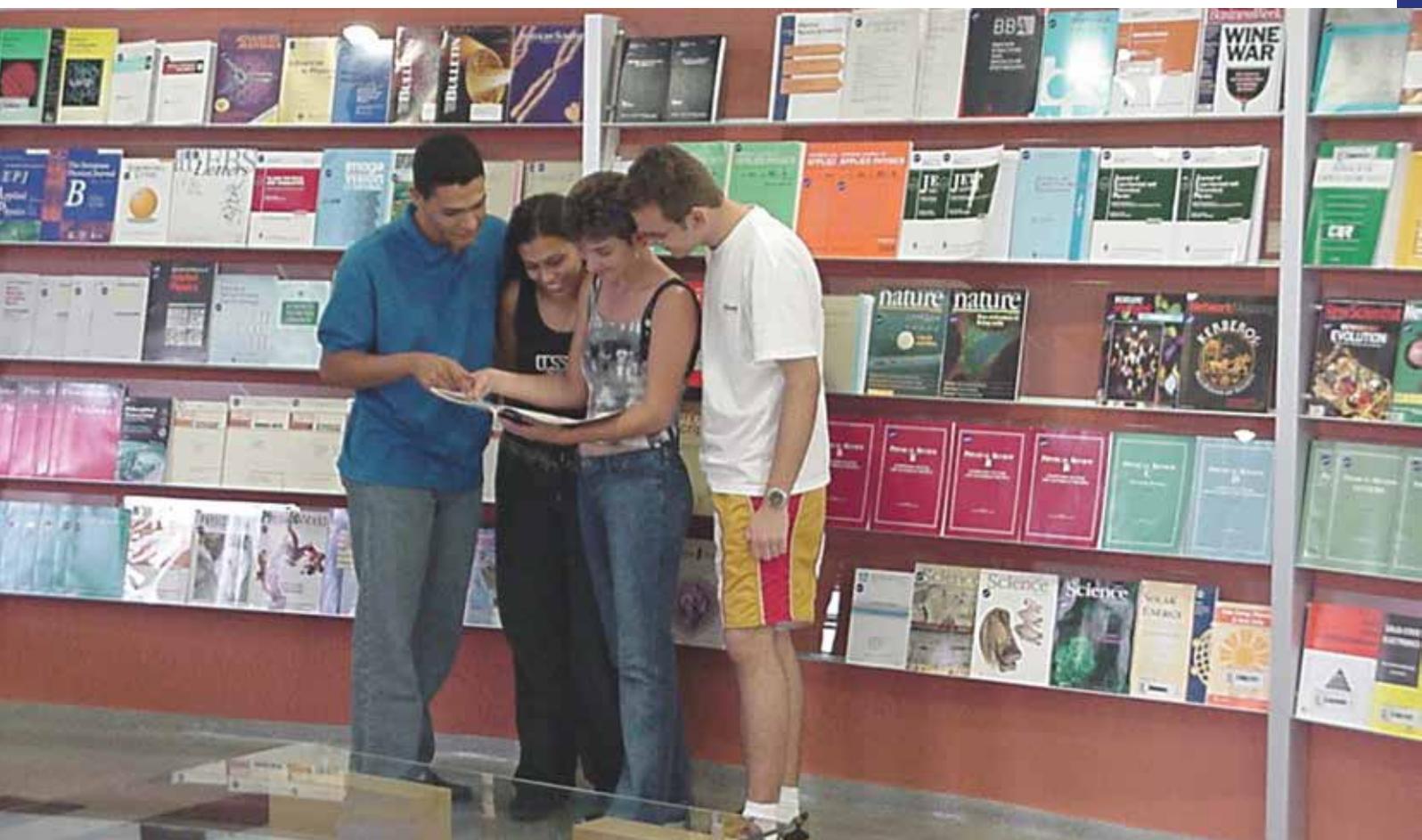
Turmas formadas desde 1996: 6

Vagas oferecidas anualmente através do vestibular da Fuvest: 50

Alunos regularmente matriculados no 1º semestre de 2002: 206

**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS**

ANO	FORMADOS
1998	11
1999	8
2000	7
2001	22



## DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE DIPLOMA DUPLO PARA ALUNOS DE GRADUAÇÃO

O IFSC tem um convênio firmado com a École Polytechnique de Paris, França, por

meio do qual há uma troca de estudantes, os quais recebem diploma duplo. No momento, há quatro estudantes do IFSC matriculados na École Polytechnique. A tabela a seguir mostra a evolução do número de matrículas do corpo discente no período de 1998 a 2002:

GRADUAÇÃO					
Evolução do número de alunos matriculados em disciplinas do IFSC	1998	1999	2000	2001	2002
Bacharelado	130	137	154	163	183
Licenciatura	119	133	171	188	206
Outras Unidades*	420	420	420	420	420
<b>Total</b>	<b>669</b>	<b>690</b>	<b>745</b>	<b>771</b>	<b>809</b>

### 1.1.2 Pós-GRADUAÇÃO

A pós-graduação do IFSC tem por finalidade a formação de docentes, pesquisadores e profissionais em Física Básica e Aplicada. Esse objetivo é cumprido em dois níveis: Mestrado e Doutorado.

Cada pós-graduando tem um orientador que o aconselha, não somente no seu trabalho de pesquisa como também na escolha de disciplinas a serem cursadas, a fim de que completem as exigências do curso.

O IFSC, em conformidade com a política de ensino que busca a interdisciplinaridade, criou em 1992 o Curso Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais com o Instituto de Química de São Carlos e a Escola de Engenharia de São Carlos.

#### MESTRADO

O mestrado tem por finalidade dar ao aluno condições de desempenhar com competência funções de docente em nível de graduação e iniciar-se profissionalmente na área de pesquisa. O mestrado é encarado como uma extensão da graduação, dando ênfase à formação básica do estudante. A dissertação de mestrado objetiva complementar esse

processo e, tipicamente, descreve a aplicação de uma técnica conhecida a um problema de interesse.

O mestrado pode ser considerado como etapa preliminar para a obtenção do grau de doutor, não constituindo, entretanto, requisito indispensável para esse grau.

## DOUTORADO

O doutorado no IFSC tem por finalidade proporcionar ao aluno formação científica ampla e aprofundada e desenvolver sua capacidade de pesquisa em Física ou atividades correlatas, visando à formação de um

pesquisador independente. O doutorado exige o desenvolvimento de uma pesquisa original, desde a formulação do problema até sua abordagem e discussão. A tese deverá refletir essas características do trabalho científico.

Na tabela a seguir, são apresentadas as quantidades de títulos de pós-graduação outorgados no IFSC no período de 1998 a 2002:

Títulos de pós-graduação outorgados no quinquênio 1998-2002		
Ano	Mestrado	Doutorado
1998	26	17
1999	19	17
2000	17	24
2001	24	22
2002	14	7

## TESES E DISSERTAÇÕES

A atividade de pós-graduação em Física começou com a orientação de teses e dissertações ainda no Departamento de Física da EESC, ocorrendo as primeiras defesas mesmo antes da criação do IFQSC e da implantação do Curso de Graduação em Física. O Departamento de Física passou a ser reconhecido como centro de excelência e a receber bolsistas da Organização dos Estados Americanos (OEA). A tabela a seguir apresenta o número de títulos de pós-graduação concedidos no período de 1969 a 2002:

TÍTULOS DE PÓS-GRADUAÇÃO OUTORGADOS		
ANO	MESTRADO	DOUTORADO
1969	3	1
1970	2	1
1971	8	3
1972	0	0
1973	4	3
1974	2	2
1975	3	1
1976	5	1
1977	9	2
1978	10	3
1979	8	3
1980	13	3
1981	7	2
1982	12	5
1983	32	5
1984	15	8
1985	10	8
1986	10	8
1987	12	14
1988	20	9
1989	27	11
1990	20	17
1991	16	13
1992	31	19
1993	21	17
1994	18	19
1995	14	20
1996	16	18
1997	26	22
1998	26	17
1999	19	17
2000	17	24
2001	24	22
2002	14	7

**Destacamos a seguir as primeiras dissertações e teses defendidas no DFCM/IFQSC e no IFSC/USP:**

### **MESTRADO:**

#### **Primeira Defesa do DFCM/IFQSC:**

10/01/1973

(Máximo Siu Li – orientador: Prof. Dr. Guilherme Fontes Leal Ferreira) e a

#### **Primeira Defesa do IFSC:**

01/07/1994 (Rosemeire Aparecida da Silva de Lucca – orientadora: Profa. Dra. Leila Maria Beltramini).

### **DOUTORADO:**

#### **Primeira Defesa do DFCM/IFQSC:**

12/09/1973 (Cesar Cusatis – orientadora: Profa. Dra. Yvonne Primerano Mascarenhas)

#### **Primeira Defesa do IFSC:**

20/05/1994 (Wanda da Conceição de Oliveira – orientador: Prof. Dr. Luiz Nunes de Oliveira

se à compreensão dos mecanismos básicos que regem os fenômenos observados (áreas experimentais) ou que estão sendo analisados através de modelos (áreas teóricas).

#### **Mestrado**

Início do curso: 1971

Dissertações apresentadas até junho de 2002: 240

Alunos regularmente matriculados no 1º semestre de 2002: 12

#### **Doutorado**

Início do curso: 1971

Teses apresentadas até junho de 2002: 325

Alunos regularmente matriculados no 1º semestre de 2002: 128

## **ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO**

Tradicionalmente conhecido pela excelência de seu programa de pós-graduação em Física Básica e Aplicada, contando, inclusive, com a procura de alunos de diversos países, o IFSC, ainda dentro de uma política de ensino que busca a interdisciplinaridade, é sede do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais.

### **FÍSICA BÁSICA**

A área de Física Básica tem por objetivo a formação de pesquisadores e docentes de nível superior. O pós-graduando entra em estreito contato com as pesquisas, dando ênfase



## FÍSICA APLICADA

A área de Física Aplicada segue um currículo mais flexível que tem por objetivo a formação de pesquisadores em áreas interdisciplinares e em física experimental. Essa área acolhe linhas de pesquisa que cobrem um amplo espectro de especialidades, como por exemplo: Biofísica, Física Computacional e Física Biomolecular, sendo que estas duas últimas constituem subáreas de concentração. Os trabalhos desenvolvidos, tanto em pesquisa básica como em pesquisa aplicada, são em sua maioria ligados à interpretação e à solução de problemas experimentais.

### Mestrado

Início do curso: 1971

Dissertações apresentadas até junho de 2002: 270

Alunos regularmente matriculados no 1º semestre de 2002: 35

### Doutorado

Início do curso: 1971

Teses apresentadas até junho de 2002: 209

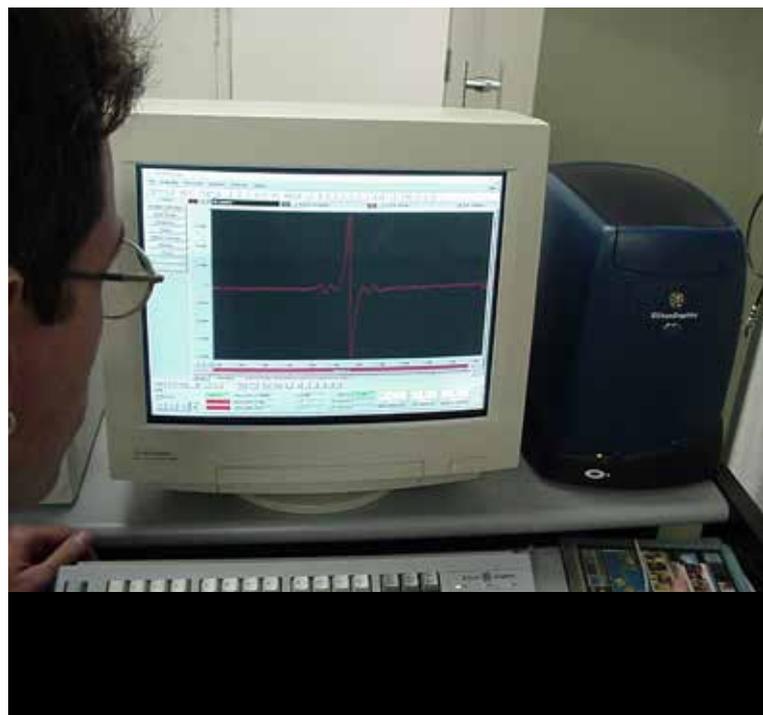
Alunos regularmente matriculados no 1º semestre de 2002: 35



## MESTRADO E DOUTORADO

O mestrado nessas duas áreas teve início em 1971, e nesse mesmo ano ocorreram as primeiras defesas, no dia 23 de abril. Até junho de 2002, foram apresentadas 474 dissertações, sendo 35 o número de alunos regularmente matriculados no primeiro semestre desse ano no curso de Física Aplicada e 12 no curso de Física Básica.

O doutorado também teve início no ano de 1971, tendo ocorrido nesse mesmo ano as primeiras defesas, no dia 16 de dezembro. O número de teses apresentadas até junho de 2002 foi de 325, sendo 128 o número de alunos matriculados no primeiro semestre desse ano no curso de Física Básica.



### NÚMERO DE BOLSISTAS NO IFSC (1997 a 2002)

Ano	Iniciação Científica	Mestrado	Doutorado	Pós-Doutorado	Outros
2002	75	71	162	74	26
2001	73	64	114	35	15
2000	51	62	66	12	12
1999	36	25	65	15	15
1998	37	34	52	23	12
1997	40	43	43	23	11

### PÓS-GRADUAÇÃO INTERUNIDADES EM CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS

O curso de Pós-Graduação Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais da Universidade de São Paulo – campus de São Carlos – destaca-se pelo seu caráter interdisciplinar e pelo fato de ser oferecido por uma composição de esforços de três unidades da USP, a saber: Escola de Engenharia de São Carlos; Instituto de Física de São Carlos; e Instituto de Química de São Carlos. Destacam-se também as linhas de pesquisa atualmente em desenvolvimento, que correspondem de modo geral aos assuntos de orientação oferecidos no programa, a saber: materiais poliméricos, cerâmicos e vítreos; semicondutores; metais (metalografia física e de transformação); madeiras; concretos especiais; materiais eletródicos (pilhas e baterias); cristais; e biomateriais.

Esse curso também reúne pesquisadores de outras instituições da região, contando com orientadores do Instituto de Química de Araraquara e da Faculdade de Engenharia e Tecnologia de Bauru – ambos pertencentes à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp) –; da Unidade para Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento em Instrumentação Agropecuária (UAPDia) da Embrapa de São Carlos; e da Universidade Federal de São Carlos.

**O primeiro objetivo** do curso é a geração de conhecimento na área, com o exercício de atividades que vão desde a busca de novos materiais com propriedades importantes em novas tecnologias até a sua aplicação final, pois há grupos voltados para o desenvolvimento de produtos e outros voltados para o seu uso.

**O segundo objetivo** é a formação de recursos humanos na área, havendo a preocupação de preparar novos pesquisadores tanto para o setor acadêmico quanto para o produtivo. Observa-se que o programa tem vários alunos que exercem atividades em instituições

privadas de ensino superior e outros que são profissionais de indústrias que usam as tecnologias mais requintadas e modernas.

Uma característica importante do curso, conforme supracitado, é o seu caráter interdisciplinar, que atrai alunos com diversas formações, desde químicos, físicos e engenheiros até biólogos, matemáticos e dentistas, os quais buscam conhecimento e formação na área de materiais aplicados aos seus campos específicos.

Isso está demonstrado no fato de que há 96 empresas vinculadas a dissertações ou teses em andamento. Por exemplo, há alunos que são funcionários das “Tintas Renner”, “3M do Brasil”, “Mercedes Benz do Brasil”, “Cecrisa”, entre outras empresas. Essa atividade é importante, pois o estado de São Paulo é bastante industrializado e a cidade de São Carlos, localizada na região central, é particularmente procurada por se destacar como um polo importante na área de novas tecnologias, tanto por atividades de pesquisa como pela presença de indústrias de grande conteúdo tecnológico.



Nas tabelas a seguir constam dados relevantes do curso de Pós-Graduação Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais:

Número de alunos regulares				Trabalhos concluídos			
Ano	Mestrado	Doutorado	Total		Mestrado	Doutorado	Total
1993	19	6	25				
1994	24	9	33				
1995	19	21	40		1		1
1996	76	44	120		9	2	11
1997	75	53	128		17	1	18
1998	58	73	131		22	5	27
1999	67	78	145		19	13	32
2000	67	78	145		22	12	34
2001	72	70	142		17	14	31

A Pós-Graduação Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais tem por finalidade a formação de docentes, pesquisadores e profissionais de novas tecnologias, bem como o aprimoramento científico dos diplomados em cursos de graduação. Esses objetivos são cumpridos em dois níveis: mestrado e doutorado.

### MESTRADO

Tem por finalidade dar ao aluno condições de desempenhar, com proficiência, funções de docência em nível de graduação e desenvolver pessoal altamente qualificado para a indústria, iniciando-o profissionalmente na pesquisa.

O mestrado é encarado como uma extensão da graduação, dando ênfase na formação básica do estudante. A dissertação de mestrado complementa esse processo e, tipicamente, descreve a aplicação de uma técnica conhecida a um problema original. O grau de mestre é, portanto, conferido aos candidatos que tenham cumprido todas as exigências regulamentares, fazendo jus ao

diploma de Mestre em Ciência e Engenharia de Materiais.

O curso teve início no ano de 1993, tendo ocorrido a primeira defesa no dia 26 de abril de 1995. Até junho de 2002 foram apresentadas 118 dissertações, e no primeiro semestre desse mesmo ano era 60 o número de alunos regularmente matriculados.

**Início do curso:** 1993

**Data da Primeira Defesa:** 26/04/1995

**Dissertações apresentadas até junho de 2002:** 118

**Alunos regularmente matriculados no 1º semestre de 2002:** 60

### DOCTORADO

Sua finalidade é proporcionar formação científica ampla e profunda, desenvolvendo a capacidade de pesquisa. O doutorado exige o desenvolvimento de uma pesquisa original, tanto na formulação do problema quanto na sua abordagem e discussão. A tese deve refletir essas características do trabalho.

O grau de doutor é conferido aos candidatos que tenham cumprido todas as exigências regulamentares, fazendo jus ao diploma de Doutor em Ciência e Engenharia de Materiais.

**Início do curso:** 1993

**Data da Primeira Defesa:** 05/03/1996

**Teses apresentadas até junho de 2002:** 53

**Alunos regularmente matriculados no 1º semestre de 2002:** 60

\*\*\*

A tabela a seguir apresenta o número de matrículas na pós-graduação no período de 1998 a 2002:



ALUNOS MATRICULADOS NOS CURSOS		1998	1999	2000	2001	2002
Física Básica	Mestrado	10	13	17	15	15
	Doutorado	28	35	36	31	32
Física Aplicada	Mestrado	36	37	31	27	41
	Doutorado	77	76	71	83	100
Ciência e Engenharia de Materiais*	Mestrado	59	67	58	72	65
	Doutorado	72	78	76	74	74
<b>Total</b>		<b>282</b>	<b>306</b>	<b>289</b>	<b>302</b>	<b>327</b>

\*Curso Interunidades (IFSC, IQSC, EESC), sediado no IFSC.



## LINHAS DE PESQUISA

As linhas de pesquisa oferecidas pelas unidades participantes são:

- Alta tensão.
- Argilas e zeólitas.
- Biopolímeros e biomateriais.
- Blendas e compósitos poliméricos.
- Concretos.
- Controle energético de edificações através de superfícies transparentes.
- Crescimento de cristais.
- Desenvolvimento de biomateriais de colágeno e de biocerâmicas para a medicina.
- Desenvolvimento de heteroestruturas semicondutoras.
- Desenvolvimento de materiais para ótica.
- Desenvolvimento de método físico de análise (RMN, FTIR e AFM) de processos.
- Desenvolvimento de sistema de especificação para revestimentos cerâmicos.
- Desenvolvimento e aplicação de materiais.
- Desenvolvimento e aplicações de espectroscopia em química ambiental.
- Eletroquímica interfacial.
- Espectroscopia óptica em sólidos.
- Filmes Sol-Gel com funções específicas.
- Filmes ultrafinos de Langmuir-Blgett e automontados.
- Ligas metálicas especiais.
- Madeiras e estrutura de madeiras.
- Materiais vítreos para depósito de biopolímeros.
- Materiais cerâmicos para catálise heterogênea.
- Materiais cerâmicos pré-colombianos.
- Materiais compósitos à base de fibras naturais.
- Materiais cristalinos.
- Materiais eletrolíticos para a produção e utilização do hidrogênio.
- Materiais inorgânicos para catálise homogênea.
- Materiais para a indústria aeronáutica.
- Materiais para eletrólise da água.
- Materiais para reatores eletroquímicos.
- Materiais polieletrólíticos.
- Materiais poliméricos de origem vegetal.
- Materiais via colóides.
- Materiais vítreos e vitrocerâmicas.
- Metalurgia de transformação.
- Metalurgia física.
- Modelagem de material biológico.
- Polímeros condutores.
- Polímeros ferroelétricos e com propriedades ópticas não lineares.
- Polímeros isolantes e condutores.
- Preparação e caracterização de materiais.
- Propriedades magnéticas nucleares estruturais e dinâmicas de materiais.
- Propriedades ópticas e espectroscópicas de materiais.
- Reciclagem de resíduos sólidos gerados pela indústria de placas cerâmicas.
- Revestimento e pigmentos cerâmicos.
- Superfícies e interfaces, películas e filamentos.
- Teoria do estado vítreo e propriedades físicas de materiais.
- Uso de laser em materiais cerâmicos.

**A Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) oferece as seguintes linhas de pesquisa:**

### Alta Tensão

Abrange estudos sobre um novo processo de carregamento de eletretos por tensões impulsivas, dedicado ao desenvolvimento de sensores de sobretensões e sobrecorrentes; caracterização eletrostática de tecidos, tapetes e materiais elétricos não dissipativos; e estudos sobre o “breakdown” de isolantes líquidos.

### Análise e Processamento de Imagens

Compreende: obtenção, análise e processamento de imagens metalográficas.

### Ciência e Tecnologia da Madeira

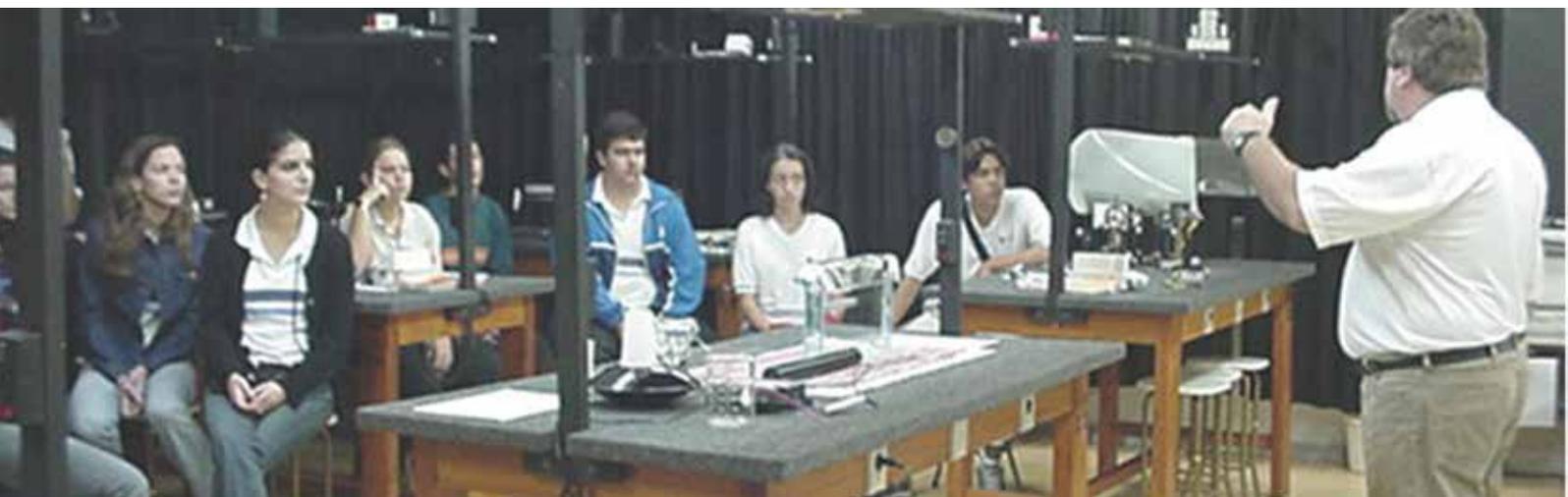
Abrange estudos sobre: propriedades físicas, de resistência e elasticidade da madeira, processamento e beneficiamento da madeira, compósitos de madeira, instrumentação para análise de madeiras e de estruturas de madeiras, madeira reconstituída e construção de estruturas de madeira.

### Compósitos Vidro-Epóxi e Carbono-Epóxi

Abarca a produção de corpos de prova, variando-se as condições de processo e ensaios correspondentes; e a produção de componentes para fins aeronáuticos a partir das informações obtidas com os corpos de prova.

### Concretos e Argamassas Estruturais Convencionais e de Alto Desempenho

Compreende estudos sobre: concretos especiais; corrosão das armaduras do concreto armado; desenvolvimento de microestrutura de pastas compostas com cimento Portland, aditivos superplastificantes e sílica ativa; produção de pré-moldados sob cura normal e acelerada, sob o ponto de vista da durabilidade e agressividade ao meio ambiente; patologia das estruturas de concreto armado; pavimentos rígidos e pisos industriais em concreto de alto desempenho (CAD) – dosagens, controles; concretos e argamassas especiais, produzidos em função do meio ambiente e/ou atmosferas viciadas, destinados à utilização em cascas – formas incorporáveis às estruturas.



### Desgaste de Metais

Compreende estudos sobre os tipos e mecanismos de desgaste; análise de projeto de equipamentos para estudo dos tipos de desgaste; seleção de materiais e adequação nas mais diversas aplicações que envolvam desgaste; e proposição de ligas e métodos utilizados na tecnologia de revestimentos antidesgastes.

### Endurecimentos Superficiais

Abarca o estudo da nitretação por plasma em corrente contínua e pulsada de aços de elevada resistência mecânica ou para matrizes.

### Ensaio Mecânicos

Compreende o estudo de ensaios mecânicos de corpos de prova de compósitos à base de fibra de vidro ou de carbono e resina epóxi; e de ensaios mecânicos em geral.

### Fadiga dos Materiais

Compreende estudos sobre: fadiga por “fretting”; fadiga por contato; fadiga térmica; fadiga de alto e baixo ciclo; fadiga a altas temperaturas; nucleação e propagação de trincas curtas; e fadiga de compósitos.

### Mecânica da Fratura

Abrange estudos sobre: tenacidade à fratura de aços e soldas de alta resistência e baixa liga; aplicação da mecânica da fratura no projeto de vasos de pressão; tenacidade à fratura de compósitos; e tenacidade à fratura de materiais a altas e baixas temperaturas.

### Metalografia

Abarca o estudo da metalografia colorida de materiais metálicos e o desenvolvimento de reagentes metalográficos para alto contraste.

### Projetos de Novos Materiais Metálicos

Compreende o desenvolvimento e a pesquisa de ligas inoxidáveis baseadas no sistema Fe-Mn-Cr e estudos sobre: efeito do berílio e nióbio em ligas de níquel-cromo e em aços inoxidáveis; aços austeníticos metaestáveis de alta resistência; aços inoxidáveis envelhecidos com berílio; aços inoxidáveis endurecíveis por precipitação; e aços maraging.

### Reprocessamento de Resíduos Industriais e da Construção Civil

Areias de fundição – estudo do aproveitamento das areias de fundição em concretos compactados a rolo; reatores anaeróbios para o tratamento de águas residuais industriais e esgotos domésticos – materiais de construção alternativos; e desenvolvimento de materiais cerâmicos, poliméricos e metálicos para construção civil.

### Tecnologia e Metalurgia de Soldagem

Abrange:

Avaliação microestrutural e estudo das propriedades mecânicas do aço ARBL de resistência ambiental, com alívio de tensões, soldado por arco submerso com adição de pó metálico; avaliação do efeito de fluxo ligado e diluição da chapa base no metal como soldado, obtido por arco submerso com adição de pó de ferro;

Soldabilidade de aço zincado ZAR, com proteção gasosa em condições de pré-resfriamento; e estudo de superfícies resistentes ao desgaste, obtido por arco submerso, em soldas de múltiplos passes, utilizando diferentes fluxos.

### Transformação de Fases

Compreende: estudo das transformações de fases em ligas ferrosas e não ferrosas, em ferros fundidos, e em materiais cerâmicos e poliméricos; estudo do traçado das curvas tempo-temperatura-transformação; e simulação dos ciclos térmicos dos materiais quando em serviço por dilatométrica. As microestruturas de interesse são analisadas à temperatura ambiente e a altas temperaturas, utilizando microscopia óptica de alto poder de resolução, análise de imagem e platina de aquecimento. Abarca também estudo de passivação e repassivação em ligas de alta resistência à corrosão.

### Tratamento Térmico

Compreende:

- estudo e caracterização de meios de resfriamento;
- desenvolvimento de aços de alta resistência endurecidos por precipitação;
- estudo do efeito do tratamento térmico de relaxamento de tensões sobre a tenacidade do metal depositado de aços ARBL obtidos por arco submerso;
- estudo do comportamento térmico a baixas temperaturas de aços ao carbono comum;
- tratamento térmico em peças soldadas; e
- estudo das características dos ferros fundidos brancos com alto cromo.



**São oferecidas pelo Instituto de Física de São Carlos (IFSC) as seguintes linhas de pesquisa:**

### Ciência dos Materiais – Aplicações

Abarca o estudo de:

- compósitos: madeiras, melhoria e preservação, plasma frio e impregnação;
- compósitos: polimerização “in situ”;
- compósitos cerâmicos: alumina-zircônia, mulita-carbeto e nitreto de silício;
- cerâmicas: obtenção de pós-cerâmicos, caracterização elétrica, mulita e “whiskers” de mulita;
- recobrimentos duros, sílica para concreto de alto desempenho; e
- técnicas de pressão associada a espectroscopia de impedância.

### Crescimento de cristais

Compreende:

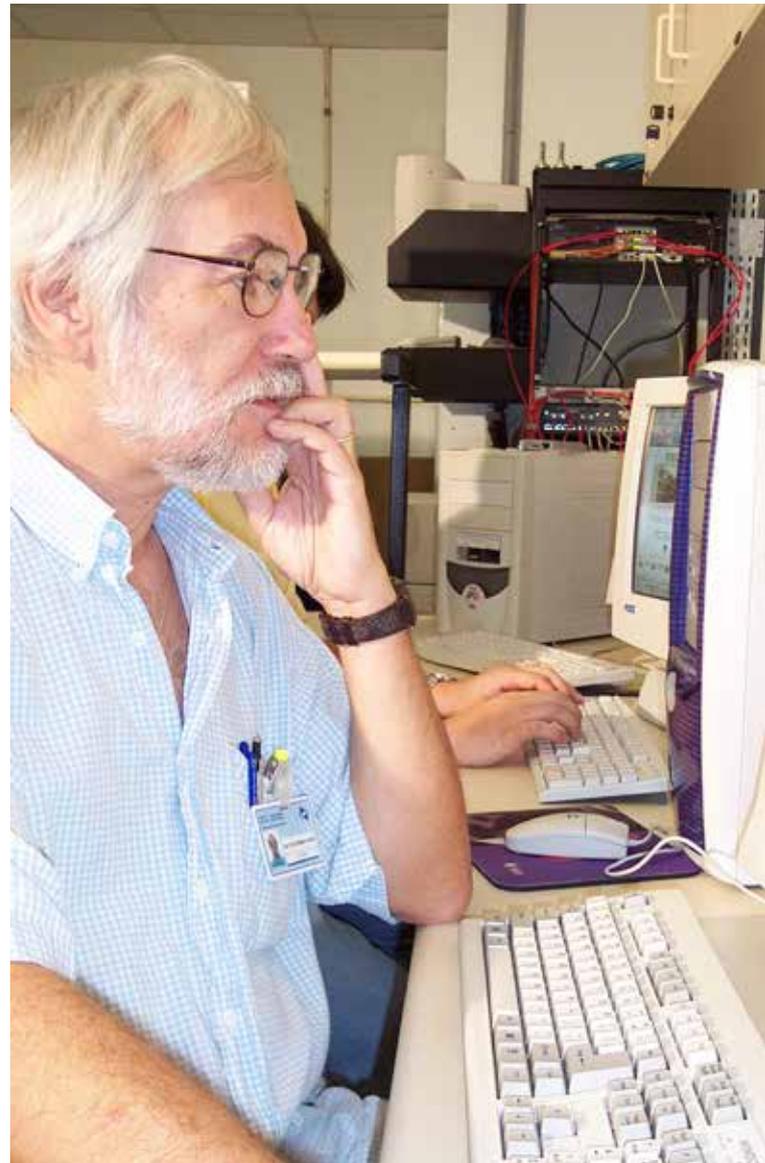
- estudo do crescimento e caracterização de cristais de óxidos e de suas soluções sólidas pelos métodos de fusão, “Top Seed Solution Growth” (TSSG) e de solução em altas temperaturas; e estudo do crescimento de fibras monocristalinas puras, dopadas e soluções sólidas pelo método de fusão a laser;
- preparação e caracterização de monocristais de halogenetos alcalinos e cristais mistos; e preparação de monocristais inorgânicos e orgânicos pelo método de solução em baixas temperaturas;
- estudos dos mecanismos de transporte de calor e de massa associados aos processos de crescimento pelos métodos de solução e fusão; dos minerais; dos compósitos óxidos; e da cristalização de vidros;
- aproveitamento de rejeitos industriais cerâmicos; e

- desenvolvimento de protótipos de dispositivos do estado sólido para aplicações tecnológicas.

### Cristalografia

Abrange:

- determinação de estruturas moleculares cristalinas por difração de raios-X;
- purificação, cristalização e análise por raios-X de proteínas;
- refinamento de estrutura de amostras policristalinas por difração de raios-X, usando o método de Rietveld: cerâmicas, zeólitas, ligas metálicas etc.; e



– espalhamento de raios-X baixo ângulo por soluções de macromoléculas e por materiais amorfos.



### Física Atômica

Compreende:

- metrologia de tempo e frequência;
- átomos frios e espectroscopia; e
- colisões atômicas e gases quânticos.

### Física Teórica e Materiais

Abrange estudos sobre:

- estado sólido: estruturas periódicas, ondas em redes cristalinas, estados eletrônicos, propriedades de transporte, propriedades ópticas, dinâmica de elétrons, magnetismo e fenômenos de superfície;
- sistemas harmônicos e não harmônicos;
- termodinâmica fora do equilíbrio: processos de transporte, fenômenos de relaxação, transições de fase, processos irreversíveis e teoria da estabilidade;
- mecânica estatística: fluídos quânticos, flutuações e teoria do campo médio;
- semicondutores: propriedades eletrônicas de transporte, dinâmica de elétrons e estrutura de bandas;

- interação elétron-fóton em hétero-estruturas; impurezas em hétero-estruturas e poços quânticos;
- super redes: tunelamento no espectro de níveis de impurezas; e
- física molecular: espectro vibracional de moléculas via análise de simetria.

### Óptica

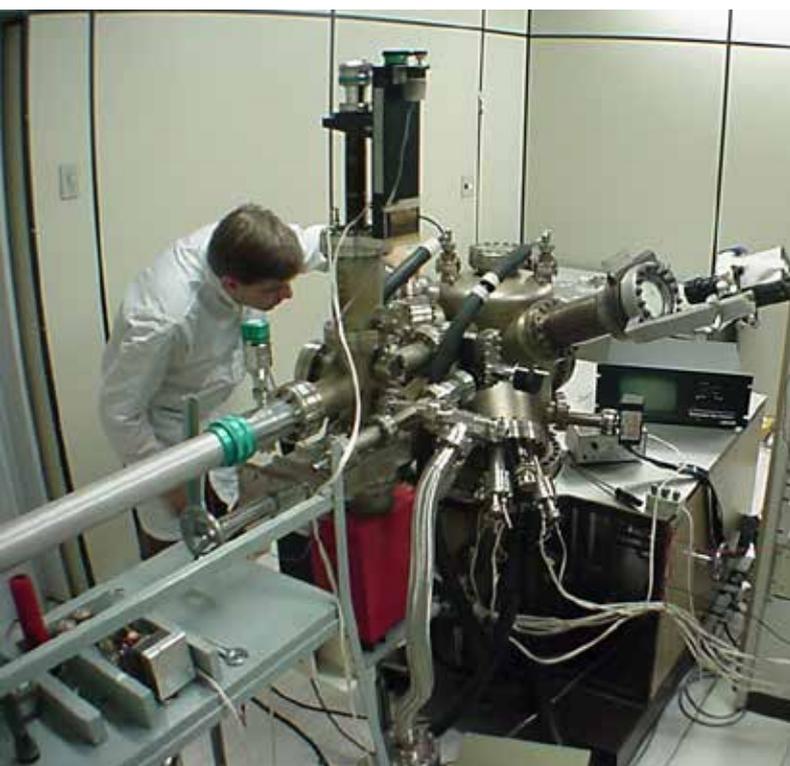
Compreende:

- estudo da propriedade óptica não linear em semicondutores, empregando as técnicas de dois fótons e Z-scan;
- desenvolvimento de técnicas de desenho óptico e de componentes ópticos de precisão;
- instrumentação para espectroscopia;
- estudo da conjugação de fase e biestabilidade óptica e mistura de ondas em cristais orgânicos e filmes;
- estudo da tecnologia de estabilização de lasers de semicondutores e lasers de corante;
- desenvolvimento de instrumentos ópticos de uso médico-cirúrgico;
- resfriamento e aprisionamento de átomos e íons;
- estudo de defeitos em sólidos cristalinos (óxidos e halogenetos alcalinos) através de técnicas de espectroscopia de absorção óptica e medidas de corrente de despolarização termoestimulada;
- desenvolvimento de laser de centro de cor;
- estudo da propriedade óptica não linear em semicondutores com pulsos curtos, pelos métodos de “pump and probe” e varredura longitudinal;
- estudo das propriedades ópticas lineares e não lineares em cristais orgânicos e polímeros;
- estudo de relaxação dielétrica de impurezas em sólidos e filmes; e
- estudo de transferência de energia induzida por um fóton.

## Polímeros Condutores e Isolantes

Abrange:

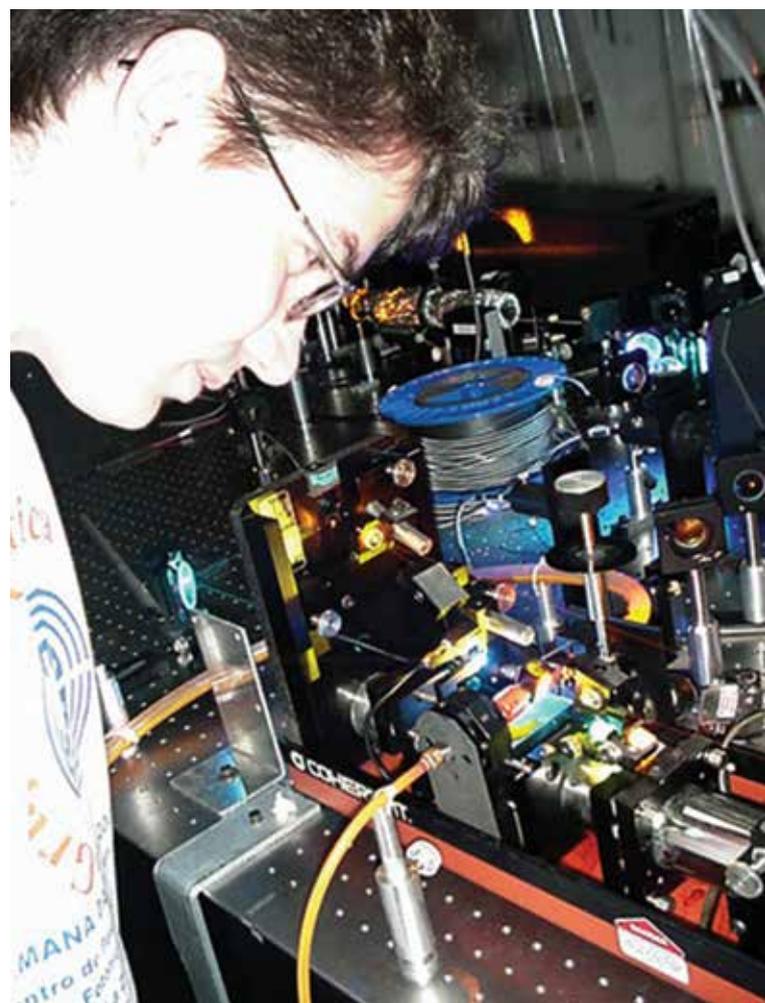
- estudo de transporte de cargas em polímeros e materiais cristalinos (técnicas de tempo de voo, descarga corona, pulso térmico e correntes termoestimuladas) e estudos teóricos de transporte de carga em isolantes e de transições de fase em copolímeros;
- estudo de propriedades físicas de descarga corona medindo-se as distribuições de correntes produzidas, com o objetivo de aperfeiçoar as montagens para depositar cargas em polímeros, e de polarização elétrica de polímeros;
- desenvolvimento de transdutores piezelétricos de pressão para aplicações em medicina;
- estudos de filmes de Langmuir e de técnica de deposição de camadas monomoleculares de compostos orgânicos sobre substratos sólidos; e
- estudos de propriedades elétricas de polímeros condutores.



## Ressonância Magnética e Magneto – Óptica

Compreende:

- estudo das propriedades magnéticas de materiais isolantes e de supercondutores por técnicas de ressonância magnética e susceptibilidade;
- caracterização óptica de materiais;
- estudo de espectroscopia de alta resolução em sólido por Ressonância Magnética Nuclear (RMN);
- caracterização de condutores iônicos rápidos por RMN pulsada;
- estudos por RMN e RPE de eletrólitos poliméricos, de compósitos de condutores mistos e de vidros de fluoreto; e
- estudos por RMN de condutores protônicos e de sistemas hidratados.



## Semicondutores

Abarca: o estudo do crescimento epitaxial por feixes moleculares de compostos de arseneto de gálio e suas ligas com índio e alumínio; a caracterização de dispositivos; e a caracterização elétrica de filmes semicondutores (DLST, C -V.).

## Espectroscopia

Compreende:

- estudo de fotorefletância e fotoluminescência em filmes semicondutores;
- estudo das propriedades magneto-ópticas de estruturas semicondutoras de baixa dimensionalidade;
- produção e caracterização de silício poroso; e
- catálise heterogênea: preparação e caracterização de catalisadores ácidos (e/ou semicondutores) obtidos pelo processo Sol-Gel.



**O Instituto de Química de São Carlos (IQSC) oferece as linhas de pesquisa apresentadas a seguir:**

### Biomateriais

Compreende:

- desenvolvimento de biomateriais piezelétricos para o tratamento de doenças periodontais;
- desenvolvimento e estudo das propriedades de membranas compósitas do tipo colágeno: VDF (TrFe);
- desenvolvimento e estudo de biocerâmicas piezelétricas do tipo colágeno: VDF (TrFe): hidroxiapatita;
- estudo de biolização de tecidos ricos em colágeno e do efeito de processos físicos e químicos sobre a estabilidade térmica e biológica de pericárdio bovino e serosa bovina;
- desenvolvimento de suportes para liberação controlada de fármacos; e
- estudos de desenvolvimento de películas oftálmicas para suporte de antibióticos de liberação lenta.

### Bioquímica

Abrange estudos de processos fermentativos; e isolamento, caracterização e aplicação em medicina de fibras de colágeno.

### Cristalografia

Abrange:

- determinação da estrutura cristalina e molecular de sólidos cristalinos, tais como: minerais, compostos organometálicos e orgânicos sintéticos, produtos naturais e inorgânicos, usando técnicas de difração de raios-X por monocristais;

- análise de materiais policristalinos por difração de raios-X; e
- análise qualitativa elementar de sólidos e soluções por técnica de fluorescência de raios-X.

### Eletroquímica

Compreende:

- estudo da eletrocatalise;
- conversão e armazenamento eletroquímico de energia (pilhas, baterias, células a combustível e eletrólise da água);
- estudo da espectroscopia de interfaces eletrificadas (impedância a.c.; elipsometria; espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier; e refletância UV-(VIS)); e
- estudo de eletrodos metálicos e de ligas metálicas; de eletrodos modificados por polímeros condutores e por óxidos superficiais; de sensores eletroquímicos; e de efeitos não lineares em eletroquímica.



### Eletroquímica Interfacial

Compreende:

- caracterização da adsorção de ânions e moléculas orgânicas sobre eletrodos monocristalinos utilizando a técnica de impedância a.c.;
- eletroxidação de moléculas orgânicas; e
- estudos eletroquímicos sobre o crescimento e características de polímeros condutores.

### Físico-Química Orgânica

Abarca:

- estudo da polpação organossolve de materiais lignocelulósicos;
- estudos físico-químicos de polieletrólitos;
- caracterização de química de ligninas;
- derivatização de polissacarídeos;
- desenvolvimento de dispositivos electrocrômicos; e
- desenvolvimento de materiais híbridos orgânico-inorgânicos (ORMOCER) para utilização como eletrólitos sólidos.

### Materiais Eletroquímicos e Métodos Eletroanalíticos

Abarca:

- estudo de: electrocatálise; electrodeposição de metais, ligas e compósitos; óxidos derivados de Sol-Gel para aplicações eletroquímicas; e eletroanalítica aplicada a alimentos e materiais de interesse biológico e ambiental;
- instrumentação eletroquímica e eletroanalítica;
- estudo de materiais e protótipos para eletrólise industrial; e
- nanoscopias (STM e AFM) aplicadas ao estudo de materiais eletroquímicos.

### Polímeros e Ligas Metálicas Especiais

Abrange:

- desenvolvimento e aplicação de materiais tais como metais especiais (ligas) e substratos inorgânicos funcionalizados (sílicas e alumínias), para uso em Química Analítica; e
- preparação, caracterização e certificação de materiais de referência (substâncias-padrão) e polímeros especiais.

### Reatores Químicos Heterogêneos

Compreende a modelagem e a simulação matemática de reatores heterogêneos de leito fixo e de outros reatores alternativos para processos químicos.

São oferecidas as seguintes linhas de pesquisa no CNPDia (Centro Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária) da Embrapa – São Carlos:

### Biopolímeros

Abrange:

- estudo de estrutura e dinâmica de biopolímeros; e
- estudo de blendas e compósitos de biopolímeros.

### Borracha Natural

Compreende:

- estudo do látex de borracha natural de diferentes clones e regiões;
- estudo de blendas e compósitos de borracha natural; e
- desenvolvimento e caracterização de materiais cerâmicos porosos para uso em filtros e em dispositivos de biofiltração e biorremediação.

## Espectroscopia de RMN e FTIR

Abrange o estudo:

- de espectroscopias de alta resolução em sólidos por RMN;
- da estrutura secundária de proteínas por FTIR;
- de mecanismos de reações e degradação de contaminantes orgânicos e inorgânicos em solos, águas e produtos de reciclagem, fotorreações e reações de oxirredução, como alternativas de descontaminação ambiental;
- de métodos espectroscópicos e polarográficos em estudos de mecanismos de reação de degradação de pesticidas;
- de espectroscopia e polarografia de reações de íons metálicos com macromoléculas orgânicas; e
- de sensores e equipamentos para detecção de pesticidas e de íons metálicos em laboratório e em condições de campo.

Além disso:

- estudos estruturais, de dinâmica e reatividade de macromoléculas orgânicas refratárias de diferentes origens (solos, águas e materiais reciclados);
- espectroscopias RMN e RPE aplicadas ao estudo de macromoléculas orgânicas;
- espectroscopia de fluorescência e de absorção no UV-VIS e IV (FTIR) aplicadas ao estudo de macromoléculas orgânicas; e
- aplicações de espectroscopia e desenvolvimento de sensores de macromoléculas orgânicas para uso em laboratório e em condições de campo.

## Fibras Vegetais

Compreende o estudo de modificação e caracterização de fibras vegetais; e de compósitos poliméricos reforçados com fibras vegetais.

## Microscopia de Força Atômica (MFA)

Abarca o estudo:

- da caracterização de filmes finos por MFA e de superfície de materiais poliméricos por MFA; e
- de Microscopia Eletrônica (TEM e MEV) em MFA.



## Polímeros Condutores

Compreende:

- síntese, preparação, caracterização e análise das propriedades de polímeros condutores;
- estudo de blendas e compósitos de polímeros condutores com polímeros convencionais;
- aplicação de polímeros condutores em sensores, membranas e em dispositivos;
- estudo de filmes finos de polímeros condutores; e
- processamento e caracterização de filmes finos biopoliméricos.

## AVALIAÇÕES CAPES

O programa de pós-graduação nos níveis de mestrado e doutorado em Física foi formalmente registrado em 1975, com áreas de concentração em Física Básica e Física Aplicada, tendo sua primeira avaliação em 1979.

O programa Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais – envolvendo o IQSC, o IFSC e a EESC – começou em 1993. Esse programa envolve orientadores de todas as unidades participantes, cabendo ao IFSC apenas a gerência administrativa.

A avaliação do curso de pós-graduação do IFSC é realizada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), que analisa a qualificação do corpo docente, as atividades de pesquisa, a produção científica, a formação de pós-graduandos e a estrutura curricular do programa. Os programas de Mestrado e Doutorado em Física Básica e Aplicada têm recebido conceito 7 (nota máxima) da Capes desde 1985, ano em que tal avaliação foi implementada.

Ano	Física		Ciência e Engenharia de Materiais	
	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado
1979	A	A		
1980	A	A		
1981	A	A		
1982	A	A		
1983	A	A		
1983/1984	A	A		
1985/1986	A	A		
1987/1988/1989	A	A		
1990/1991	A	A		
1992/1993	A	A		
1994/1995	A	A		
1996/1997	7	7		
1998/1999/2000	7	7	3	3
2001	7	7	4	4
2002	7	7	4	4

## INFRAESTRUTURA DE APOIO AO ENSINO



O complexo do IFSC dedicado ao ensino conta com dois anfiteatros, um conjunto de salas de aula, laboratórios, sala pró-aluno e sala de estudo, tudo integrado por uma área de vivência de 1.500 metros quadrados. No que diz respeito aos recursos humanos, o Instituto conta com dez técnicos de laboratório especializados.

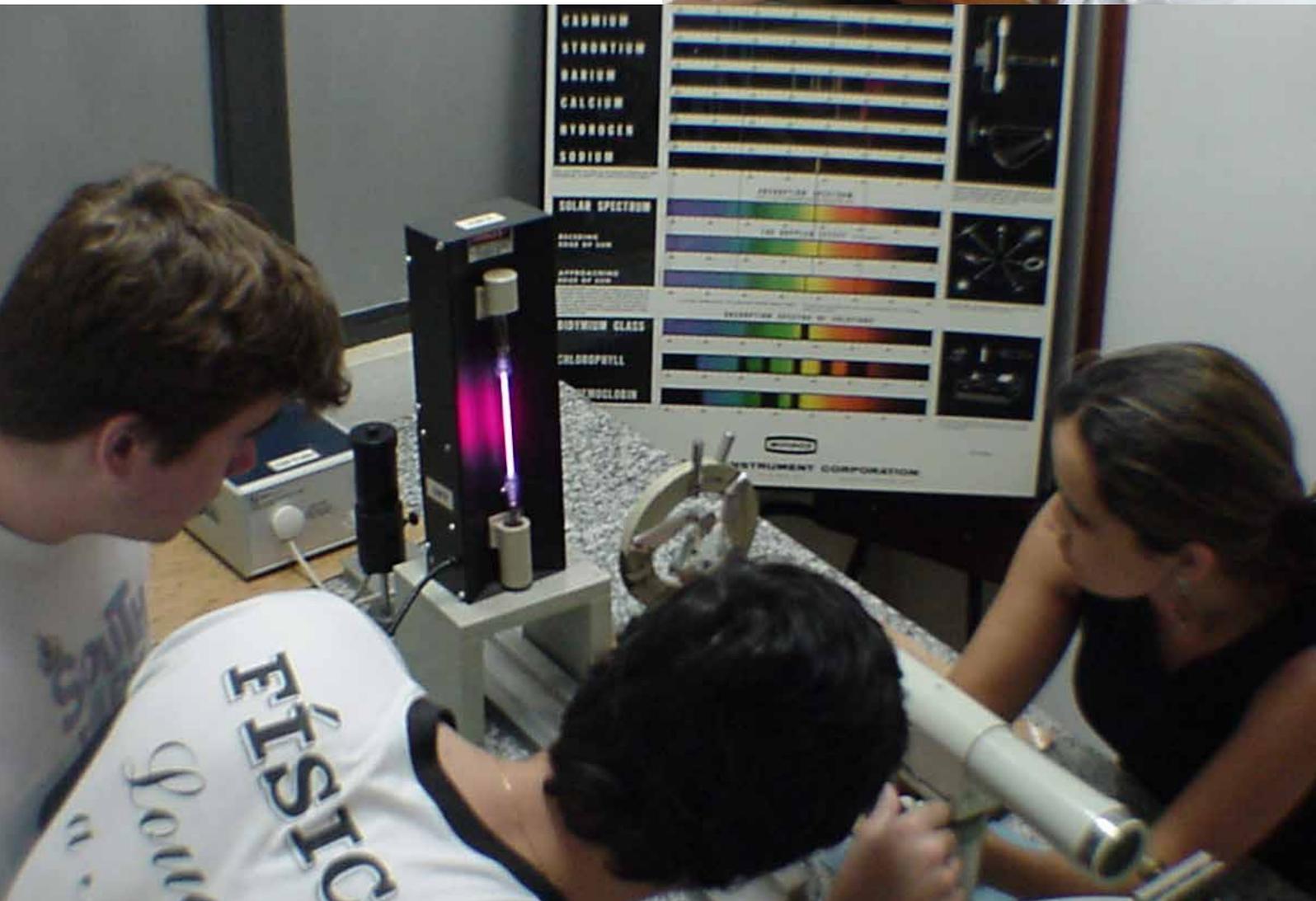


## LABORATÓRIOS

Os laboratórios estão divididos por especialidades e equipados com modernos aparelhos, muitos deles desenvolvidos e construídos no próprio IFSC.

Existem 30 laboratórios dedicados às seguintes disciplinas: Física I e Física II, Mecânica e Termodinâmica, Eletricidade e Magnetismo, Óptica, Eletrônica, Ondas, Arquitetura de Computadores, Física Moderna e Estado Sólido e Biologia.

Os laboratórios atendem alunos do Bacharelado em Física e da Licenciatura em Ciências Exatas, sendo este último um curso noturno, além dos cursos de engenharia e demais bacharelados do campus.



## ANFITEATROS

Há dois anfiteatros, um para 90 e outro para 60 pessoas, equipados com sistemas audiovisuais, os quais permitem o uso de todos os modernos recursos de informática, assim como a projeção de vídeos com áudios convencionais e a gravação de aulas e palestras.

## SALAS DE AULA

O Instituto conta com quatro salas de aula para 40 e 60 lugares equipadas com sistemas de projeção, as quais atendem os alunos do Bacharelado e da Licenciatura.

## SALA PRÓ-ALUNO

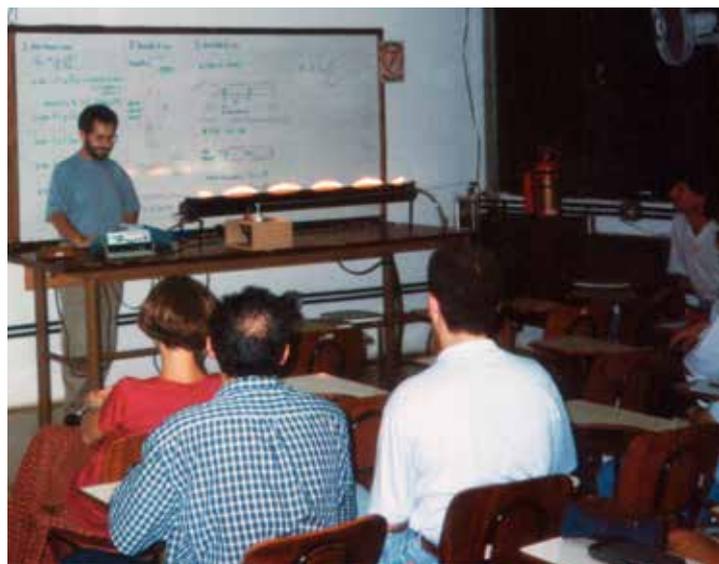
Conta com 14 microcomputadores em rede – do Projeto Pró-Aluno – e ainda outros oito com sistemas Windows e Linux. Funciona até às 22 h com monitores e um técnico de apoio.

## SALA DE ESTUDO

Destinada ao trabalho em grupo dos alunos de graduação num ambiente descontraído, essa sala funciona continuamente. Acomoda até 25 estudantes e serve para o oferecimento das tutorias por parte de docentes e monitores.

## ÁREA DE CONVIVÊNCIA

São 300 metros quadrados que integram o conjunto de laboratórios e as salas de aula, servindo aos alunos de hall de entrada ao conjunto de Ensino de Graduação e permitindo o convívio entre estudantes das várias turmas num ambiente acadêmico estimulado pela exposição de material científico ligado aos projetos de Pesquisa e Extensão e ao trabalho dos alunos de pós-graduação. Apresenta ainda facilidades para exibição de vídeos educativos e acompanhamento das palestras nos anfiteatros.



### 1.1.3 PESQUISA

A pesquisa do IFSC está organizada em Grupos de Pesquisa, os quais reúnem pesquisadores com linhas afins, compartilhando infraestrutura específica de laboratórios e gabinetes de trabalho, que ocupam uma área de 6.800 metros quadrados, e contando com qualificadas equipes de técnicos lotados nos departamentos.

Os dois departamentos do Instituto de Física de São Carlos – Departamento de Física e Informática e Departamento de Física e Ciência dos Materiais – têm trabalhado sempre de forma integrada e harmônica, com critérios de qualidade e avaliação interna similares, o que tem garantido ao IFSC singular posição no cenário da Física Brasileira e Internacional.

Como indicativo desse desempenho, o programa de pós-graduação do IFSC tem nota máxima na avaliação da Capes (nota 7,0) e sedia atualmente dois Centros Fapesp de Pesquisa, Inovação e Difusão e um Instituto do Milênio do CPNq.

#### DEPARTAMENTO DE FÍSICA E CIÊNCIA DOS MATERIAIS – FCM

O Departamento de Física e Ciência dos Materiais (FCM) tem como vocação o desenvolvimento de pesquisas nas áreas de Materiais, Óptica e Fotônica, Física Atômica e Molecular e Teoria, bem como a formação de recursos humanos nos níveis de graduação e pós-graduação nessas áreas. É composto por cinco grupos de pesquisa, com 23 docentes e 31 funcionários, engajados em atividades de ensino, pesquisa e difusão. Esses grupos participam ativamente de três programas de pós-graduação, um curso de bacharelado e um de licenciatura; ministram várias disciplinas do ciclo básico para demais unidades do campus; e administram um elevado número de projetos de pesquisa financiados pela Fapesp, CNPq, PADCT e outros. A intensa atividade de pesquisa tem assegurado ao FCM uma publicação



média superior a cinco artigos em revistas internacionais indexadas por ano e por docente, bem como a orientação de vários alunos de pós-graduação e pós-doutores.

Devido à sua liderança em diversos campos de pesquisa, o FCM abriga atualmente o Instituto do Milênio de Materiais Poliméricos (uma rede nacional de grupos de pesquisa sediada em São Carlos), o Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica (CePOF – um dos Cepids financiados pela Fapesp), um núcleo de excelência (Pronex) do CNPq, intitulado de Centro de Óptica Básica e Aplicada, além de participar do Cepid denominado Centro Multidisciplinar para o Desenvolvimento de Materiais Cerâmicos. Um fator importante que traz boa vantagem ao FCM concerne à sua excelente infraestrutura, montada e aperfeiçoada ao longo dos últimos 20 anos. Esta dispõe de uma oficina de óptica de precisão a qual desenvolve uma série de tecnologias que são transferidas ao setor produtivo, gerando novas indústrias e empregos. Isso fez com que São Carlos se tornasse um polo de alta tecnologia na área de óptica, com cerca de oito indústrias. O treinamento técnico e a formação de recursos humanos também têm sido importantes na implantação desse segmento.

Além do ensino e pesquisa, o Departamento de Física e Ciência dos Materiais mantém uma intensa atividade de extensão. Um dos docentes é responsável pelo Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC), o qual mantém em regime permanente a atividade ligada ao segundo grau, a reciclagem de professores e um museu vivo de ciência. Por outro lado, procura-se divulgar junto aos meios de comunicação os resultados práticos alcançados na instituição, mostrando que ela tem um papel social relevante tanto no desenvolvimento de novas tecnologias como na resultante geração de empregos. Também procura-se difundir a ciência através de publicações científicas em jornais, etc.

Os docentes desse departamento ministram cursos de graduação e pós-graduação para: Bacharelado em Física, Licenciatura em Ciências Exatas (noturno), cursos básicos para demais unidades do campus (Engenharias, Química, Matemática, Computação e Arquitetura), pós-graduação em Física Básica e Física Aplicada e pós-graduação em Ciências e Engenharia dos Materiais

São cinco os grupos de pesquisa, a saber: Crescimento de Cristais e Materiais Cerâmicos, Física Teórica, Óptica, Polímeros “Prof. Bernhard Gross” e Semicondutores. Essa estrutura, baseada em grupos de pesquisa, permite uma utilização mais racional dos recursos disponíveis no que se refere à infraestrutura física (espaço) e de pessoal (técnicos, secretárias etc.). A definição dos grupos e de suas respectivas linhas de pesquisa possibilita um melhor planejamento da evolução científica do departamento, porém não impede que haja uma forte interação entre eles.

Por outro lado, tem sido constante o esforço de se incentivar cada vez mais a presença de pós-doutores e professores visitantes, gerando maior dinamismo na pesquisa e na formação de recursos humanos. A criação do Instituto do Milênio de Materiais Poliméricos e do Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica e a participação no Centro Multidisciplinar para o Desenvolvimento de Materiais Cerâmicos aumentaram a procura por parte de pós-doutores e facilitaram a obtenção de bolsas nessa categoria. A qualidade dos trabalhos científicos pode ser medida através do fator de impacto das revistas nas quais são publicados.

O corpo discente continua sendo a prioridade do FCM, sendo a pós-graduação a mola propulsora para o bom andamento das atividades de pesquisa. As defesas de teses e dissertações devem ser medidas numa escala bienal, pelas oscilações naturais observadas em gráficos anuais. O número de pós-graduandos formados nos últimos anos

está por volta de 20 (em média um por docente) e, como o número de orientandos aumentou significativamente, pode-se prever um acréscimo no número de formandos nos próximos anos.

Conforme já mencionado, o Departamento de Física e Ciência dos Materiais tem prestado inúmeros serviços à comunidade através de suas atividades de extensão. O CDCC conta com a colaboração de docentes em suas atividades de extensão junto a várias cidades da região de São Carlos, sendo o ensino o foco das atenções. O Professor Dietrich Schiel, Diretor do CDCC e docente do FCM, tem estimulado vários projetos, como reciclagem de professores de segundo

grau, desenvolvimento de material didático, programa permanente de visita de estudantes secundaristas às unidades do campus de São Carlos etc.

Os grupos de pesquisa do FCM também realizam atividades de extensão, como é o caso da “Semóptica”, em que durante uma semana alunos do segundo grau e profissionais liberais têm à sua disposição cursos e palestras. Um outro exemplo é o programa ACESSO, que busca identificar e apoiar alunos do segundo grau de escolas públicas que apresentem vocação para seguir a carreira de Física.

Veja a seguir um breve relato dos grupos de pesquisa do FCM.

## GRUPO DE CRESCIMENTO DE CRISTAIS E MATERIAIS CERÂMICOS

Composto por três docentes, esse grupo busca a síntese e o processamento de materiais cristalinos, policristalinos e amorfos, juntamente com a sua caracterização físico-química. Dá-se ênfase aos materiais óxidos cujas propriedades físico-químicas podem ser largamente modificadas pela presença de defeitos cristalográficos ou químicos. A tecnologia laser no processamento e desenvolvimento de cerâmicas densas e vitrocerâmicas e na modificação microestrutural da superfície de filmes finos e espessos permite desenvolver uma ampla gama de materiais com alto valor tecnológico.



### Docentes

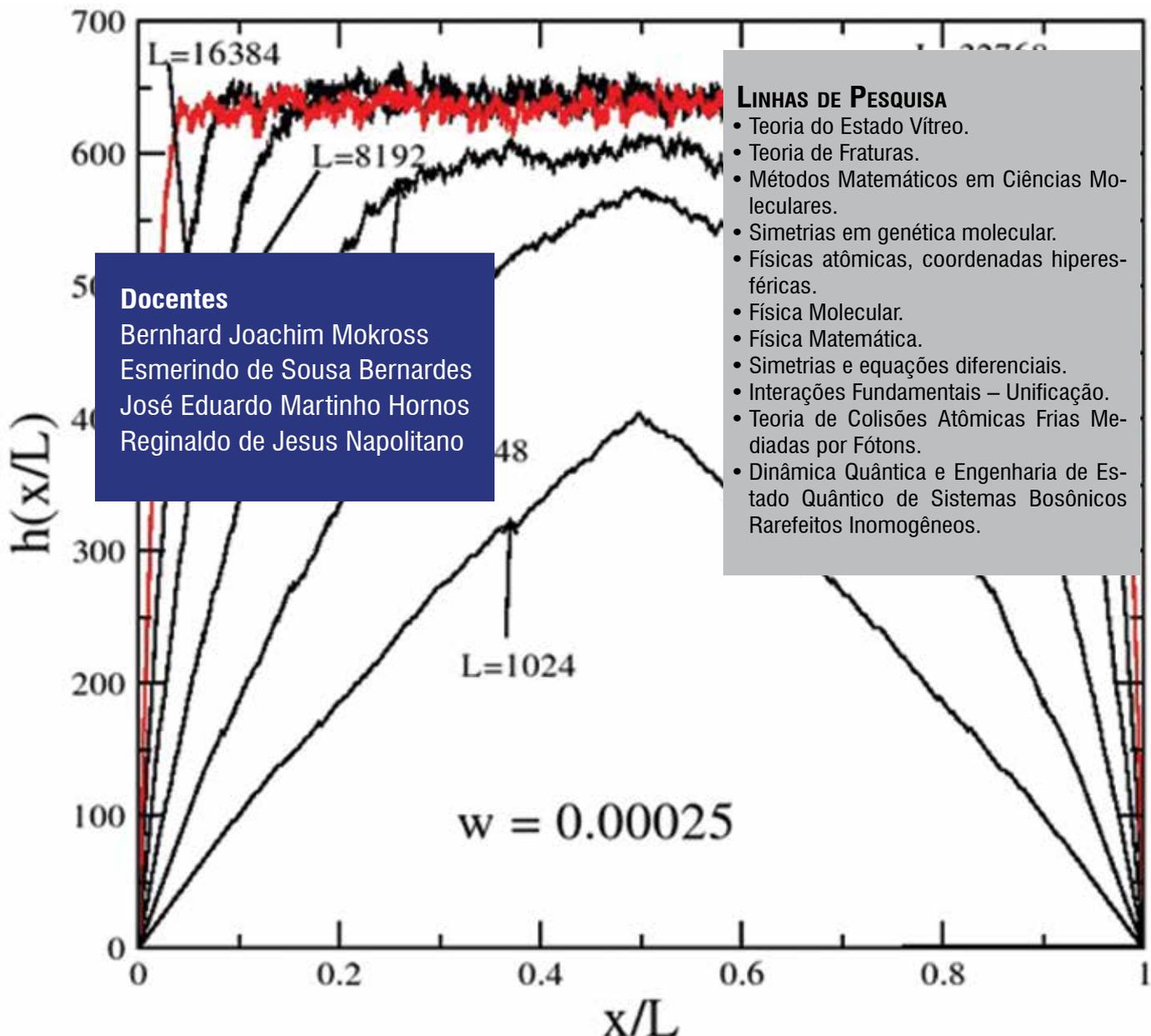
Antonio Carlos Hernandes  
José Pedro Andreetta  
Valmor Roberto Mastelaro

### LINHAS DE PESQUISA

- Crescimento e caracterização de monocristais.
- Materiais cerâmicos dielétricos e piezelétricos.
- Filmes finos e novos materiais.
- Desenvolvimento e processamento de materiais via laser.
- Vidros, vitrocerâmicas e suas propriedades físicas.
- Processamento de resíduos sólidos e de minerais.
- Caracterização físico-química de minerais.
- Desenvolvimento de produtos e processos para a indústria.
- Caracterização estrutural de materiais.

## GRUPO DE FÍSICA TEÓRICA

O Grupo de Física Teórica do FCM é composto por sete docentes e contempla áreas distintas de atuação, como Mecânica Estatística, Teoria Quântica de Campos, Física da Matéria Condensada, Óptica Quântica e Informação Quântica. Em particular, o grupo tem se dedicado à investigação dos fenômenos de transição de fase, aspectos não perturbativos em teorias de campos, teorias de campos integráveis e sólitons, sistemas fortemente correlacionados, sistemas desordenados, estrutura eletrônica e propriedades de transporte em nanoestruturas semicondutoras, efeitos de muitos corpos em sistemas de baixa dimensionalidade, teoria do estado vítreo, teoria da nucleação, interação radiação-matéria, fundamentos da física, teoria quântica de informação e computação quântica etc.



## GRUPO DE ÓPTICA

O Grupo de Óptica é composto por sete docentes e desenvolve diversas atividades de pesquisa envolvendo o uso de óptica e lasers nos mais diversos campos do conhecimento humano. Em Física Atômica e Molecular, feixes de luz laser e campos magnéticos são utilizados para o aprisionamento e resfriamento de átomos. Estudos inéditos sobre colisões atômicas, espectroscopia de ultra-alta resolução, átomos de Rydberg e de Condensação de Bose-Einstein têm sido realizados. Na área de metrologia de tempo e frequência, foi construído o primeiro relógio atômico brasileiro, operando com feixe de Césio e laser diodo para preparação e análise dos átomos. No momento, um relógio do tipo chafariz ultrapreciso está sendo desenvolvido por meio da utilização de tecnologia de radiofrequência, estabilização de lasers e produção de átomos frios.

### LINHAS DE PESQUISA

- Física Atômica e Molecular.
- Propriedades ópticas e espectroscópicas da matéria condensada.
- Aplicações de laser na área de saúde.
- Instrumentação óptica.
- Produção e caracterização de materiais cerâmicos e polímeros.

### Docentes

Jarbas Caiado de Castro Neto  
Luis Gustavo Marcassa  
Máximo Siu Li  
Milton Ferreira de Souza  
Sérgio Carlos Zilio  
Vanderlei Salvador Bagnato

## GRUPO DE POLÍMEROS “PROFESSOR BERNHARD GROSS”

O Grupo de Polímeros “Professor Bernhard Gross” foi criado em meados dos anos 1970, por iniciativa dos professores Guilherme F. Leal Ferreira e Milton S. Campos, a partir das visitas do Prof. Bernhard Gross a São Carlos. Em seus primeiros trabalhos, membros do Grupo atuaram no estudo de propriedades elétricas de polímeros isolantes, seus aspectos teóricos, experimentais e aplicações dos eletretos.

A partir do final da década de 1980, as áreas de atuação do Grupo foram significativamente estendidas com o estudo de novos materiais, como polímeros ferroelétricos, polímeros condutores eletrônicos, filmes ultrafinos obtidos pelas técnicas de Langmuir-Blodgett e automontagem (self-assembly), polímeros de interesse para a óptica não linear e polímeros luminescentes. Com essas novas linhas de pesquisa, surgiu uma interação científica com vários grupos internacionais, intensa colaboração com químicos para o domínio de técnicas de síntese e processamento e caracterização de novos materiais.

### LINHAS DE PESQUISA

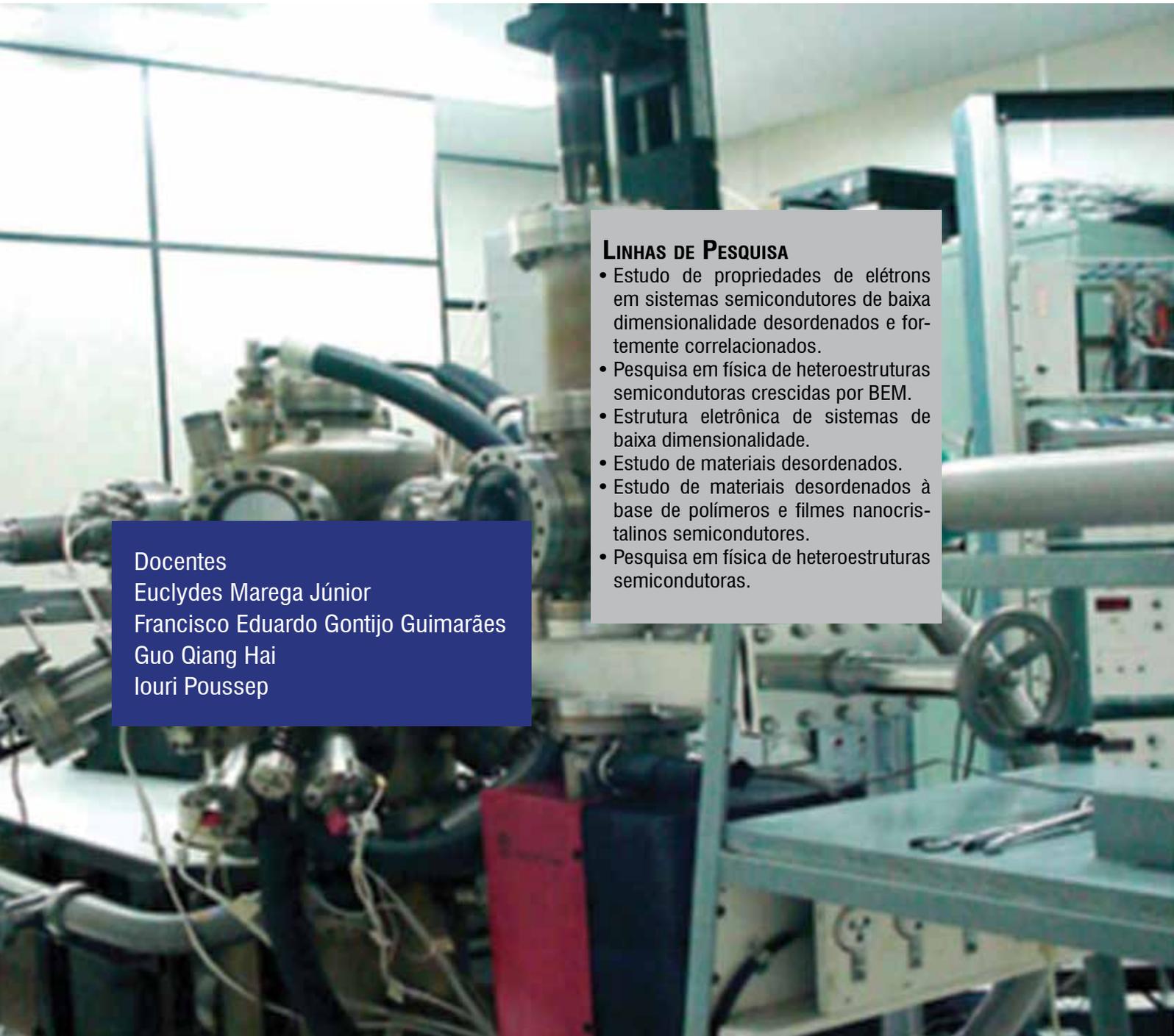
- Filmes automontados de monocamadas orgânicas em substratos metálicos.
- Síntese e caracterização eletroquímica de polímeros eletroluminescentes.
- Efeitos de interface e características superficiais de filmes poliméricos em diferentes substratos.
- Fenômenos de transporte em sistemas poliméricos eletrônicos.
- Síntese e estudo de luminescências em polímeros.
- Fabricação e caracterização de dispositivos poliméricos.
- Eletroquímica de polímeros conjugados.
- Armazenamento e transporte de carga em polímeros isolantes sob irradiação.
- Estudo de superfícies de filmes orgânicos por Microscopia de Força Atômica.
- Instrumentação para Medidas Dielétricas.
- Polímeros Ferroelétricos.
- Polímeros com propriedades ópticas não lineares.
- Polímeros para Isolação Elétrica.
- Correntes elétricas em polímeros durante irradiação com feixes de elétrons.
- Filmes ultrafinos de Langmuir, Langmuir-Blodgett (LB) e automontados.
- Ferramentas de auxílio à escrita e processamento de linguagem natural.

### Docentes

Débora Gonçalves  
Guilherme Fontes Leal Ferreira  
Osvaldo Novais de Oliveira Junior  
Roberto Mendonça Faria

## GRUPO DE SEMICONDUTORES

Para este Grupo, o foco principal é a produção de super-redes GaAs/AlGaAs artificialmente desordenadas, crescidas por epitaxia de feixes moleculares. O transporte quântico é investigado em sistemas eletrônicos randômicos formados em super-redes GaAs/AlGaAs artificialmente desordenadas, crescidas por epitaxia de feixes moleculares. Explora-se efeitos de localização e da coerência de elétrons e processos da interferência quântica na presença da transição metal-isolante. Também são estudadas propriedades estruturais, optoeletrônicas e ópticas de poços, fios e pontos quânticos, bem como suas aplicações em dispositivos optoeletrônicos.



Docentes  
Euclides Marega Júnior  
Francisco Eduardo Gontijo Guimarães  
Guo Qiang Hai  
Iouri Poussep

### LINHAS DE PESQUISA

- Estudo de propriedades de elétrons em sistemas semicondutores de baixa dimensionalidade desordenados e fortemente correlacionados.
- Pesquisa em física de heteroestruturas semicondutoras crescidas por BEM.
- Estrutura eletrônica de sistemas de baixa dimensionalidade.
- Estudo de materiais desordenados.
- Estudo de materiais desordenados à base de polímeros e filmes nanocristalinos semicondutores.
- Pesquisa em física de heteroestruturas semicondutoras.

## DEPARTAMENTO DE FÍSICA E INFORMÁTICA – FFI

O FFI, assim como o IFSC de maneira global, está organizado em grupos de pesquisa que nucleiam 33 docentes, os quais desenvolvem 91 linhas de pesquisa, compartilhando laboratórios e apoio técnico e administrativo.

O Departamento de Física e Informática apresenta um forte caráter interdisciplinar tanto nas áreas experimentais quanto teóricas. Para isso, tem em seu corpo docente pesquisadores em diversas áreas, a saber: Física da Matéria Condensada, Física Computacional e Instrumentação, Biofísica Molecular, Cristalografia Estrutural, Ciências Biomoleculares e Planejamento Racional de Fármacos e Vacinas, Espectroscopias Ópticas, Lasers e Aplicações, Filmes Finos, Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear e Ressonância Paramagnética Eletrônica, Tomografia de Ressonância Magnética Nuclear, Visão Cibernética, Visão em Invertebrados e Neurobiofísica. Essas variadas atividades de pesquisa tornaram o departamento um importante centro de produção científica e de formação de recursos humanos, principalmente na pós-graduação. Pode-se dizer que o FFI se caracteriza por um núcleo de alta competência em áreas básicas, estimulando e permitindo uma fértil incursão

em áreas interdisciplinares, em que métodos poderosos, testados e elaborados nas áreas mais tradicionais da física, clamam por aplicação competente.

Esse departamento destaca-se hoje dentro da Universidade de São Paulo, e no contexto acadêmico nacional e internacional, pelos seus indicadores de excelência e produtividade. Entre outros aspectos, salienta-se:

– A excelente produção científica, em quantidade e qualidade, representada pelas publicações completas em periódicos de circulação internacional indexada, com cerca de 3,7 trabalhos publicados por docente ao ano, em média, em revistas científicas de ótimo impacto.

– Os docentes do FFI têm sistematicamente demonstrado ótima capacidade de captação de recursos extra-orçamentários, através de dezenas de auxílios à pesquisa provenientes de órgãos de fomento nacionais e internacionais, sediando um CEPID da Fapesp (Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural – CBME), um Núcleo de Excelência do MCT (Programa de Apoio a Núcleos de Excelência – PRONEX) e diversos projetos temáticos da Fapesp, e projetos em colaboração com empresas apoiadas pela Fapesp, pelo Fundo Verde-Amarelo do MCT, pelo Human Frontiers Science Program e por projetos da Comunidade Europeia.



– O Departamento de Física e Informática tem excelentes índices de formação de pós-graduandos, contribuindo de forma significativa para o curso de pós-graduação, com nota máxima da Capes – 07 (sete) –, renovada em avaliação recente.

Aspecto talvez de maior destaque é seu compromisso com a interdisciplinaridade. O corpo docente do IFSC conta com a participação de físicos, engenheiros, químicos, biólogos, bioquímicos e agrônomos, o que tem permitido o desenvolvimento de linhas de pesquisa nas interfaces entre a Física e a Biologia, a Medicina, a Informática, a Ciência dos Materiais, entre outras. Essa característica reflete bem as tendências mundiais que buscam uma maior integração entre as disciplinas.

Nesse sentido, o FFI tem como característica única no país o fato de abrigar laboratórios completos de bioquímica e biologia molecular, com excelente produtividade e atividade integrada com variadas técnicas físicas de caracterização estrutural e funcional, um laboratório de visão cibernética e um laboratório de neurobiologia de insetos. Essas iniciativas têm tido marcante impacto no ensino, com a opção Física Computacional na graduação e as subáreas de Física Biomolecular e Física Computacional na pós-graduação.

Ao longo de sua história, e de forma gradual e consistente, o Departamento de Física e Informática tem demonstrado sua opção departamental por um projeto acadêmico incluindo um grande número de atividades interdisciplinares, como o comprova sua liderança em diversas áreas de atuação em pesquisa, incluindo Físicos Teóricos com atuação em Física da Matéria Condensada e Física Biológica; Físicos Experimentais com atuação em Ressonância Magnética Nuclear, Ótica e Espectroscopia de Sólidos; Engenheiros com atividades em Física Computacional e Computação Biológica; e Bioquímicos com

atuação em Estrutura de Proteínas e Planejamento de Fármacos e Vacinas.

A decisão por um projeto acadêmico multidisciplinar tem sido implementada de forma gradual e segura, baseada constantemente em critérios de qualidade e excelência. As atividades interdisciplinares foram iniciadas no âmbito dos grupos de pesquisa do FFI, como no caso da área de Física Computacional e Visão Cibernética. Na década de 1970, com a forte demanda por instrumentação especializada para as diversas áreas da Física Teórica e Experimental aqui representadas, vários engenheiros e cientistas da computação foram incorporados ao Departamento, subsequentemente constituindo o Grupo de Instrumentação e Informática, hoje com forte atuação na área de Redes, Física Computacional e Paralelismo, Visão Cibernética, Processamento de Imagens, Redes Neurais e Bioinformática.

As áreas de Biofísica e Cristalografia são outro exemplo. Nas décadas de 1970 e 1980 vários físicos do FFI começaram a aplicar sua competência especializada em técnicas espectroscópicas e cristalografia ao estudo de moléculas biológicas. Essas atividades evoluíram para projetos integrados, nos quais a seleção dos problemas biológicos de interesse, a preparação adequada das amostras, os estudos por técnicas físicas e as aplicações das informações estruturais resultantes em desenvolvimentos biotecnológicos são realizados de forma integrada por uma equipe de físicos, biólogos, bioquímicos, químicos, farmacêuticos e engenheiros. Um forte grupo de bioquímica e biologia molecular estrutural foi criado, tendo mantido laboratórios de nível internacional. Essas realizações só foram possíveis com a gradual contratação de docentes com formação básica em bioquímica, biologia e agronomia.

Veja a seguir um breve relato dos grupos de pesquisa do FFI.

## GRUPO DE BIOFÍSICA MOLECULAR E ESPECTROSCOPIA

O Grupo de Biofísica Molecular e Espectroscopia do IFSC é composto por quatro docentes/pesquisadores, com dedicação em regime de tempo integral, os quais desenvolvem projetos de pesquisa interdisciplinar, em colaboração com grupos do Instituto e de outras instituições nacionais e internacionais.

A formação básica dos docentes concentra-se nas áreas de física, biologia e bioquímica. Diversas também são as áreas de formação pós-universitária destes: biofísica, bioquímica e biologia molecular. As áreas de pesquisa aqui desenvolvidas buscam informações estruturais sobre proteínas naturais e recombinantes, peptídeos naturais e sintéticos e polímeros, além de sistemas modelos de moléculas biológicas. As ferramentas utilizadas para atingir os objetivos desses estudos são: métodos cromatográficos, de biologia molecular e espectroscópicos.

O grupo participa do Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural (CBME), juntamente com o grupo de Cristalografia de Proteínas. O CBME é um Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão (Cepid) financiado pela Fapesp.

Outro aspecto que vem se ressaltando no grupo, nos últimos anos, é a produção de textos didáticos para o ensino de algumas disciplinas da graduação, bem como textos de difusão científica e produção de material de apoio didático.

### LINHAS DE PESQUISA

- Complexos metálicos de coordenação com pequenos ligantes de interesse biológico (Cu, Mn, VO, aminoácidos, dipeptídeos etc.).
- Estudo comparativo de hemoproteínas e proteínas de ferro de diferentes espécies sob a ação de diferentes moduladores conformacionais.
- Estudos de processos de oxirredução e mecanismos de reação de porfirinas modelos.
- Interação de peptídeos biologicamente ativos com membranas modelos biológicos.
- Formação e caracterização de complexos de rutênio com valências II e III com ligantes diversos.
- Estudos de complexação de metais e mecanismos de permeação de pequenas moléculas de marcadores de spin através de capas mucilaginosas de algas unicelulares de água doce.
- Investigação dos estados metálicos e isolantes em polímeros condutores derivados e outros.
- Estudos estruturais e correlações com a função biológica entre formas nativas, desnaturadas e reenoveladas, investigadas por métodos espectroscópicos, de proteínas de interesse biotecnológico.
- Clonagem e caracterização do gene de uma quimerolectina de *Abrus Pulchellus* (Leguminosae): expressão de seus domínios.
- Aplicações da técnica de ressonância magnética eletrônica em seus modos pulsado e convencional ao estudo de metaloproteínas.
- Estrutura dinâmica de membranas de interesse biológico através de ressonância magnética eletrônica.



### Docentes

Ana Paula Ulian de Araújo  
Antonio José da Costa Filho  
Leila Maria Beltramini  
Otaciro Rangel Nascimento

## GRUPO DE CRISTALOGRAFIA

O Grupo de Cristalografia prosseguiu com suas atividades de pesquisa, ensino e extensão nas áreas de Cristalografia Estrutural, Cristalografia em Ciência dos Materiais, Cristalografia de Proteínas, Modelagem Molecular, Biologia Molecular e Planejamento Racional de Fármacos e Vacinas. O Grupo caracteriza-se pela sua ótima produtividade científica, pelo grande envolvimento na formação de mestres e doutores, pelos excelentes níveis de captação de recursos junto às agências de fomento e pelo desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica em parceria com empresas.

O projeto do Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural, um dos Cepids (Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão) da Fapesp, com diversos projetos de pesquisa e atividades de divulgação, tem sido uma das frentes de maior destaque do Grupo. Fato evidenciado em uma das atividades relacionadas à difusão, a qual gerou como produto kits de modelos moleculares de proteínas, com patente depositada.

Na área de Cristalografia Estrutural, destaca-se a obtenção de um projeto de pesquisa com financiamento internacional, pela Comunidade Europeia, por um período de três anos.

### LINHAS DE PESQUISA

- Determinação de estrutura cristalina de policristais por difração de raios X e difração de nêutrons.
- Determinação de estrutura molecular de monocristais por difração de raios X.
- Espalhamento de raios X a baixo ângulo.
- Biologia molecular.
- Cristalografia de proteínas.
- Modelagem molecular.
- Planejamento racional de drogas farmacêuticas.
- Estudos experimentais da densidade de carga de compostos de interesses farmacológicos.
- Filogenia das enzimas envolvidas na cadeia de síntese de purinas – estudos filogenéticos da via de salvamento e síntese de-novo de purino nucleotídeos.
- Sugar Cane EST sequencing (SucEST) project e data mining Sugar Cane EST sequencing (SucEST) project. Participação, no projeto SucEST de sequenciamento do genoma da cana-de-açúcar e estudo e identificação de genes sequenciados no projeto genoma da cana-de-açúcar.

### Docentes

Eduardo Ernesto Castellano  
 Glaucius Oliva  
 Igor Polikarpov  
 Javier Alcides Ellena  
 Otavio Henrique Thiemann  
 Richard Charles Garratt  
 Yvonne Primerano Mascarenhas

## GRUPO DE ESPECTROSCOPIA DE SÓLIDOS

Atualmente é grande o interesse em lasers operando na região do infravermelho próximo (2 a 3  $\mu\text{m}$ ) para utilização em medicina, sensoriamento remoto de vapor de água e dióxido de carbono etc., porém tais dispositivos necessitam de certo grau de compacticidade. O crescente desenvolvimento da tecnologia de lasers de semicondutores de alta potência (1 a 50 W) de emissão na região de 800 nm e 980 nm tem sido um fator decisivo na viabilização dos lasers compactos de estado sólido com bombeio ressonante. Para emissão laser na faixa de 2 a 3  $\mu\text{m}$ , alguns íons terras raras trivalentes aparecem como candidatos naturais, como, por exemplo, os íons  $\text{Er}^{3+}$ ,  $\text{Tm}^{3+}$  e  $\text{Ho}^{3+}$ . Esses íons (com exceção do  $\text{Ho}^{3+}$ ) possuem linhas de absorção em torno de 800 nm. A emissão do íon  $\text{Ho}^{3+}$  que não possui nível eletrônico nessa região é obtida utilizando o íon  $\text{Tm}^{3+}$  como sensibilizador.

O interesse tecnológico em vidros contendo terras raras trivalentes cresceu rapidamente após o desenvolvimento dos lasers de estado sólido. Originalmente, os cristais garnets dopados com Nd eram considerados os melhores materiais. Tem sido reportada na literatura a emissão laser dos íons  $\text{Er}^{3+}$  e  $\text{Ho}^{3+}$  na região de 2 a 3  $\mu\text{m}$  em cristais como YLF e YAG desde 1987. As vantagens do laser de vidro em relação aos lasers de cristais reside basicamente no fato de que os vidros são fáceis de preparar em qualquer tamanho, e o custo de preparação é sensivelmente menor. Além disso, em vidros o bombeio ressonante é mais efetivo devido às linhas de absorção dos íons terras raras apresentarem-se alargadas por conta do caráter amorfo do material. Contudo, até o presente momento são escassos na literatura relatos de lasers na região de 2  $\mu\text{m}$  em hosts vítreos de onda não guiada.

Nesse período o Grupo realizou extenso e criterioso trabalho de pesquisa nos vidros do tipo fluoretos (fluoroindatos), calcogenetos (oxissulfetos) e óxidos (cálcio aluminatos). É sabido que os vidros fluoroindatos e calcogenetos (oxissulfetos) apresentam altíssimo potencial de aplicações na confecção de laser, amplificadores ópticos etc., devido ao fato de estes apresentarem alta transparência no infravermelho e baixa energia de fônons. Em contrapartida, os vidros óxidos (cálcio aluminatos) têm maior resistência ao calor ( $T_g$  mais elevada), o que é uma boa característica quando se pensa num dispositivo laser.



### LINHAS DE PESQUISA:

- Espectroscopia não linear de sólidos dopados.
- Desenvolvimento de materiais para laser.
- Ensino de óptica moderna para segundo grau.

### Docentes

Luiz Antonio de Oliveira Nunes  
Tomaz Catunda

## GRUPO DE FÍSICA TEÓRICA

A pesquisa desenvolvida no Grupo de Física Teórica do Departamento de Física e Informática compreende áreas tradicionais da Física, por exemplo Matéria Condensada e Gravitação, dando ênfase a problemas modernos e desafiadores, como supercondutividade e spintrônica, e ainda a áreas de interface com a Biologia, exemplificadas pela pesquisa em evolução molecular e neurobiofísica. Essa diversidade de linhas de pesquisa e atenção aos problemas de fronteira da Ciência tornam o grupo de Física Teórica quase que único no país, atraindo professores visitantes e jovens doutores formados em outros centros do país e do exterior. O Grupo mantém colaboração não apenas com outras regiões do Brasil – São Paulo, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Pernambuco e Rio de Janeiro –, mas também com o exterior, recebendo visitas de pesquisadores do Canadá, da Áustria, da França, da Inglaterra e da Alemanha. Seus membros participam ativamente das atividades institucionais, quer como docentes dos cursos de graduação e de pós-graduação, quer como membros dos órgãos colegiados do Departamento e do Instituto de Física de São Carlos, bem como de comissões julgadoras de concursos, além de seminários e palestras proferidas em outras instituições.

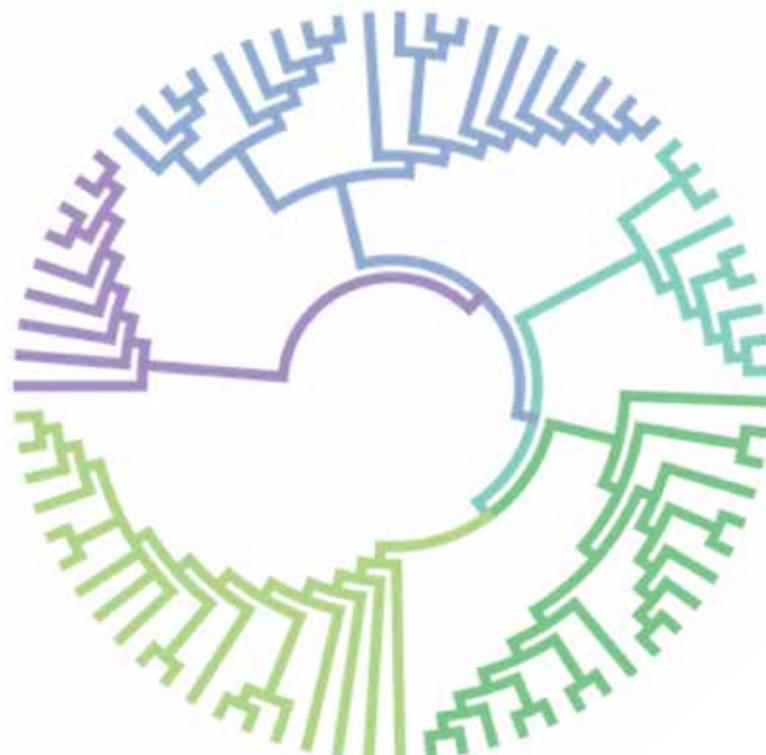
Sob o aspecto teórico e de modelagem computacional, as atividades de pesquisa desenvolvidas no IFSC refletem todo o amplo espectro de atuação da Física, desde a Teoria de Campos que descreve as interações entre partículas até as aplicações interdisciplinares em genômica e redes complexas, entre outras. O reconhecimento de que a Informática desempenha papel fundamental na realização dessas pesquisas levou o IFSC, de forma pioneira, a incorporar ao seu quadro docente engenheiros e cientistas da computação.

### Docentes

Aguida Celina de Meo Barreiro  
José Carlos Egues de Menezes  
José Fernando Fontanari  
Lidério Citrângulo Ioriatti Júnior  
Luiz Nunes de Oliveira  
Roberto Nicolau Onody  
Roland Köberle  
Silvestre Ragusa  
Valter Luiz Líbero  
Rogério Caetano Trajano da Costa

**LINHAS DE PESQUISA:**

- Capacitação docente no ensino superior.
- Ensino de física.
- Spin-dependent quantum shot noise.
- Spin-dependent physics in Mn-based systems.
- Programação inteira.
- Evolução viral e pré-biótica.
- Inferência ancestral em evolução molecular.
- Métodos de Monte Carlo para inferência ancestral em evolução molecular.
- Dinâmica e genealogia de modelos de genética de populações com recombinação.
- Evolução dinâmica e flogenia em relevos rugosos.
- Origem e evolução de sistemas autocatalíticos.
- Estrutura eletrônica e excitações elementares em semicondutores.
- Interferência entre modos vibracionais e excitações eletrônicas em super-redes semicondutoras dopadas.
- Método hiper-esférico aplicado ao estudo do íon D - na presença de um campo magnético.
- Teoria do Funcional da Densidade.
- Sistemas eletrônicos fortemente correlacionados.
- Tamanho da nuvem Kondo.
- Influência do efeito Kondo na condutância de contatos pontuais em superfícies metálicas.
- Algoritmos de otimização.
- Modelos de dinâmica populacional.
- Modelos evolucionários de envelhecimento.
- Processamento de informação no duto óptico da mosca.
- Teoria do Campo Unificado Não Simétrico – Parte I.
- Teoria do Campo Unificado Não Simétrico – Parte II; Aspectos Fenomenológicos.
- Teoria do Campo Unificado III; Soluções para uma Carga Puntiforme.
- Teoria Não Simétrica da Gravitação.
- Radiação eletromagnética e gravitacional.
- Deflexão gravitacional de partículas massivas e não massivas em segunda ordem na constante de Newton.
- Teoria Unificada da Gravitação, Eletromagnetismo e Campo de Yang-Mills.
- Modelos de impurezas isoladas em metais, utilizando-se a técnica do grupo de renormalização numérico.
- Magnetismo em sistemas cúbicos de terras raras.
- Propriedades termodinâmicas e dinâmicas do modelo de Anderson de dois canais.



## GRUPO DE FILMES FINOS

No Grupo de Filmes Finos são sintetizados compostos semicondutores orgânicos e inorgânicos de estrutura amorfa ou microcristalina, cujas propriedades são estudadas mediante as mais diferentes técnicas experimentais. São também objetos de investigação sistemática os mecanismos de cristalização induzida (por radiação laser, processos químicos, corrente elétrica etc.); a produção e caracterização de padrões luminescentes microestruturados; entre outros.

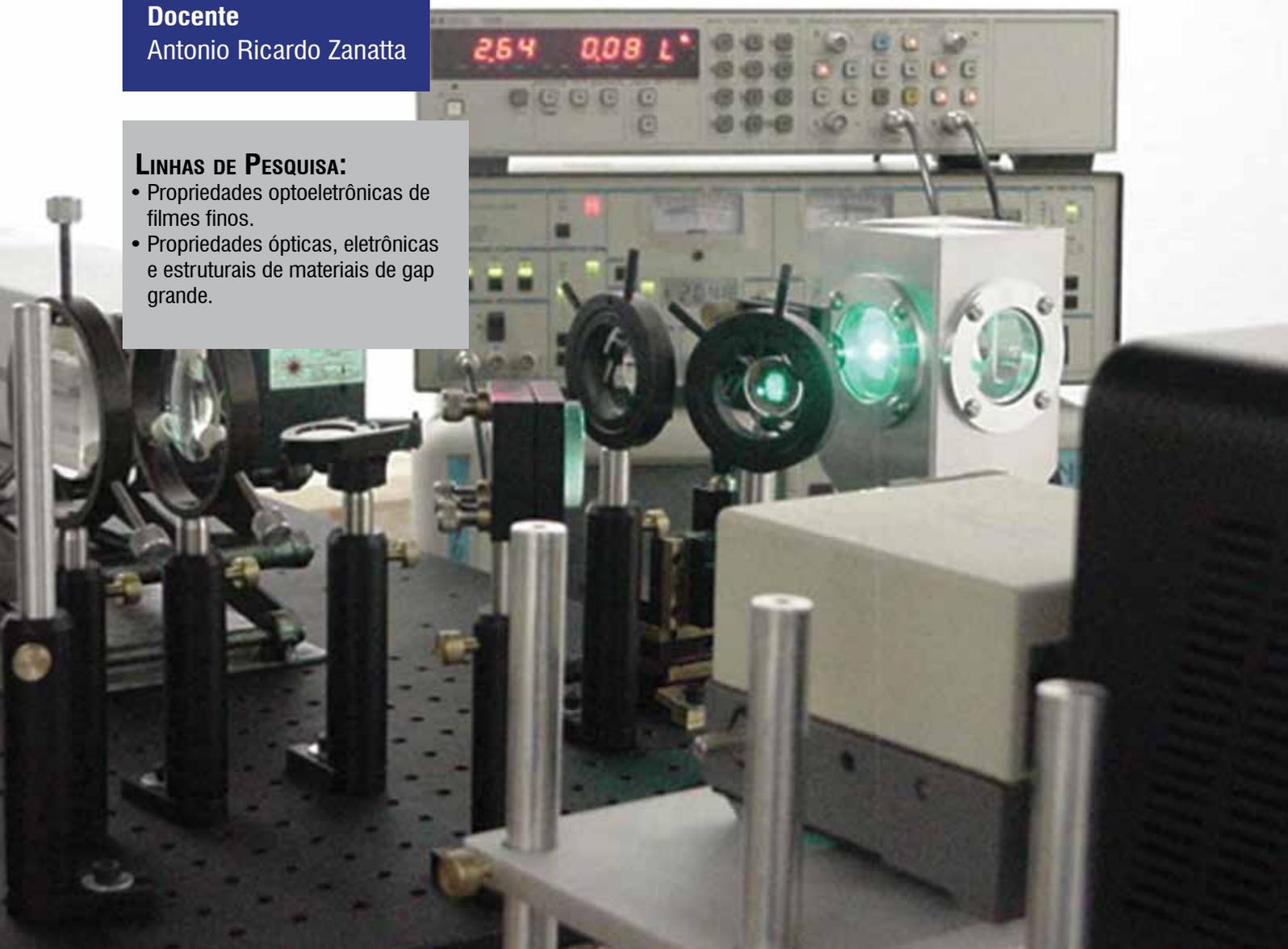
Para tornar possível o desenvolvimento das linhas de pesquisa – propriedades optoeletrônicas de filmes finos e propriedades ópticas, eletrônicas e estruturais de materiais de gap grande –, foram implementados um sistema para medidas de fotoluminescência na região do IR (800-1700 nm) com possibilidade de variação da temperatura (10-500 K) e um sistema para realização de imagens e mapeamento Raman e de fotoluminescência.

### Docente

Antonio Ricardo Zanatta

### LINHAS DE PESQUISA:

- Propriedades optoeletrônicas de filmes finos.
- Propriedades ópticas, eletrônicas e estruturais de materiais de gap grande.



## GRUPO DE INSTRUMENTAÇÃO E INFORMÁTICA

O Grupo desenvolve diversas pesquisas nas áreas de redes de computadores, processamento paralelo, visão computacional, percepção visual da mosca e semicondutores.

Destacam-se os trabalhos desenvolvidos que englobam técnicas para redes cooperativas de alta velocidade, bem como chaveamento e servidores de acesso. Sistemas de segurança de redes corporativas, servidores de nomes e gerenciamento em redes ATM baseadas nos padrões Tacacs e Radius. O gerenciamento dinâmico de tráfego multimídia em redes híbridas ATM e Ethernet e os sistemas de monitoração de tráfego de rede foram igualmente estudados. Esses trabalhos também auxiliaram no desenvolvimento de novas ferramentas para ensino nas disciplinas de Redes de Computadores e Arquiteturas de Computadores II e poderão ser utilizados para viabilizar a operação remota do Tomográfico de RM desenvolvido no IFSC. O desenvolvimento de programas para sistemas paralelos (cluster de computadores) através do uso de técnicas de orientação a objetos;

A aplicação de métodos level-set para solução de equações diferenciais parciais e cálculo de curvatura e representações multiescala; modelos baseados em processamento de sinais e estatística para a modulação da resposta cardíaca de aranhas saltadoras a estímulos visuais; desenvolvimento e comparação de técnicas de esqueletonização multiescala baseadas em dilatações exatas; avanços em análise de formas biológicas e neuromorfometria; desenvolvimento de técnicas mais eficientes para determinação de dendrogramas; projeto e implementação de um laboratório para análise de imagens, com aplicação e resultados na modelagem da percepção de complexidade pictórica por humanos e obtenção de curvas de calibração para métodos de estimação de curvatura baseados em transformadas wavelet; integração de segmentação de imagens por cores e visão estérea; desenvolvimento de protocolos para processamento distribuído em sistemas de microcomputadores IBM-PC compatíveis e aplicação no sistema Cyvis-1 para visão versátil; classificação de células neurais com base em medidas neuromorfométricas novas; desenvolvimento de modelos e ambientes de desenvolvimento para simulação e modelagem eletrofisiológica; e pesquisa em bioinformática e neuroinformática.

Diversas investigações sobre a percepção visual da mosca resultaram no desenvolvimento de equipamentos para captura de sinais neurais e geração de estímulos visuais para invertebrados.



### Docentes

Carlos Antonio Ruggiero  
Gonzalo Travieso  
Guilherme Matos Sipahi  
Jan Frans Willem Slates  
Luciano da Fontoura Costa

### LINHAS DE PESQUISA:

- Computação de alto desempenho.
- Visão cibernética.
- Síntese, simulação e análise de estruturas neurais biologicamente realistas.
- Sistema de visão CYVIS-1.
- Sistemas de inspeção visual gráfico-interativos.
- Redes de alta velocidade e redes corporativas.
- Mecanismos de policiamento de tráfego em chaves ATM.
- Instrumentação e análise do sistema visual da mosca.
- Estrutura eletrônica de semicondutores.
- Simulações computacionais em física de estado sólido.

## GRUPO DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR

O Grupo de Ressonância Magnética, Espectroscopia e Magnetismo, criado em 1970, tem dado grandes contribuições para o desenvolvimento dessas técnicas no Brasil. Foi pioneiro na instalação dos primeiros espectrômetros de Ressonância Paramagnética Eletrônica (RPE), Magneto-Óptica e Ressonância Magnética Nuclear (RMN). No decorrer de sua história, sempre manteve essa característica pioneira de desenvolvimento de novas técnicas experimentais, procurando manter-se na fronteira do conhecimento. Com os equipamentos básicos construídos, os quais se encontram em atividade até hoje, foram realizados vários trabalhos de relevância em ciência básica, permitindo a formação de dezenas de estudantes em nível de mestrado e doutorado.

As pesquisas na área de Imagens por Ressonância Magnética Nuclear foram iniciadas em 1983, com o desenvolvimento de um protótipo de tomógrafo por RMN para pequenos animais e extremidades humanas. Mais tarde a equipe desenvolveu um sistema de corpo inteiro de baixo campo que, além de servir à pesquisa e à formação de estudantes, realizou exames clínicos de diagnósticos em pacientes da região. A doação de um magneto de corpo inteiro de 0.5 Tesla (de alto campo) permitiu à equipe desenvolver um sistema de tomografia com todas as peculiaridades necessárias à operação em ambiente clínico. O Tomógrafo desenvolvido foi instalado na Santa Casa de Misericórdia de São Carlos, entrando em operação clínica em junho de 1999. Dentro das dependências do IFSC, o grupo de RMN também dispõe de laboratórios equipados para o desenvolvimento de pesquisa na área de imagens e espectroscopia in vivo.

Na área de espectroscopia, o grupo desenvolveu e colocou em operação um espectrômetro de RMN de alta resolução em sólidos, o qual permitiu um grande passo na utilização de técnicas avançadas para o estudo de novos materiais. Em 1998, entrou em operação um espectrômetro de RMN comercial adquirido através do Projeto Multiusuários da Fapesp. Esse equipamento possibilitou o desenvolvimento de vários trabalhos em novos materiais e a implementação de métodos avançados de espectroscopia multidimensional.

Em função das pesquisas nas áreas de ressonância magnética (nuclear e eletrônica) e física médica e da experiência no desenvolvimento da instrumentação em ressonância magnética, suscetibilidade magnética e magneto óptica, o Grupo é hoje uma referência nacional na área e mantém colaborações científicas nacionais e internacionais de excelente nível. Esse fato alavancou o desenvolvimento de novas linhas de pesquisa na utilização de métodos avançados na área de medicina diagnóstica, de novos materiais e de ferramentas para Computação Quântica via RMN. Essa atuação, que atrai um número grande de novos estudantes e de colaboradores, implica a implementação de uma vasta gama de metodologias envolvendo ferramentas físico-matemáticas, métodos computacionais, conhecimento avançado sobre dinâmica, conformação e morfologia de materiais modernos, eletrônica etc.



**Docentes**

Alberto Tannús  
Cláudio José Magon  
Horacio Carlos Panepucci  
José Fabian Schneider  
José Pedro Donoso Gonzáles  
Maria Cristina Terrile  
Rene Ayres Carvalho  
Tito José Bonagamba

**LINHAS DE PESQUISA:**

- Estudo da dinâmica e estrutura de polímeros amorfos e semicristalinos através de espectroscopia por ressonância magnética nuclear uni e bidimensional e múltiplo quantum em sólidos.
- Estudo de novos materiais através de espectroscopia de alta resolução em sólidos e relaxação magnética nuclear.
- Espectroscopia em materiais eletro-ópticos dopados com elementos de transição e terras raras.
- EPR de  $\text{Cu}^{2+}$  em L-Arginina.
- Estudo por técnicas de ressonância magnética de eletrólitos poliméricos e sistemas derivados (compósitos e blends).
- Estudos de ressonância magnética em vidros fluoroindatos e fluorogermanatos.
- Estudos por ressonância magnética em compostos de intercalação.
- Estudo de estrutura de curto alcance em sólidos inorgânicos através da espectroscopia por ressonância magnética nuclear.
- Imagem e espectroscopia localizada por ressonância magnética (MRI e MRS).
- Instrumentação.

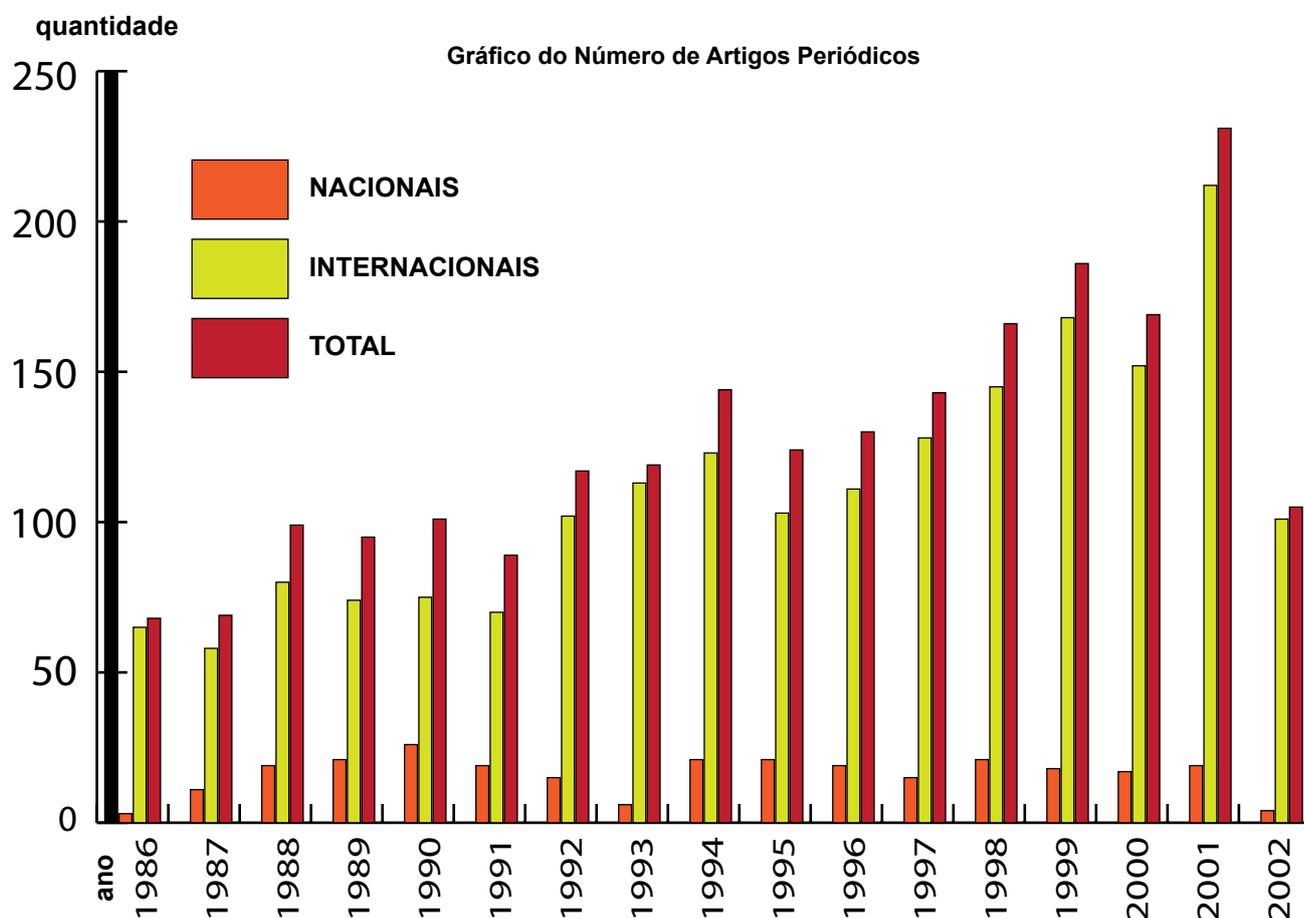


## PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS DOCENTES

A tabela a seguir apresenta dados relativos à produção científica geral do IFSC no período de 1986 a junho de 2002.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO IFSC – GERAL			
ANO	NACIONAIS	INTERNACIONAIS	TOTAL
1986	128	118	246
1987	188	116	304
1988	213	134	347
1989	200	111	311
1990	209	166	375
1991	183	136	319
1992	291	166	457
1993	254	169	423
1994	422	202	624
1995	315	186	501
1996	381	231	612
1997	290	248	538
1998	347	242	589
1999	332	279	611
2000	291	292	583
2001	250	445	695
até jun. 2002	163	107	270

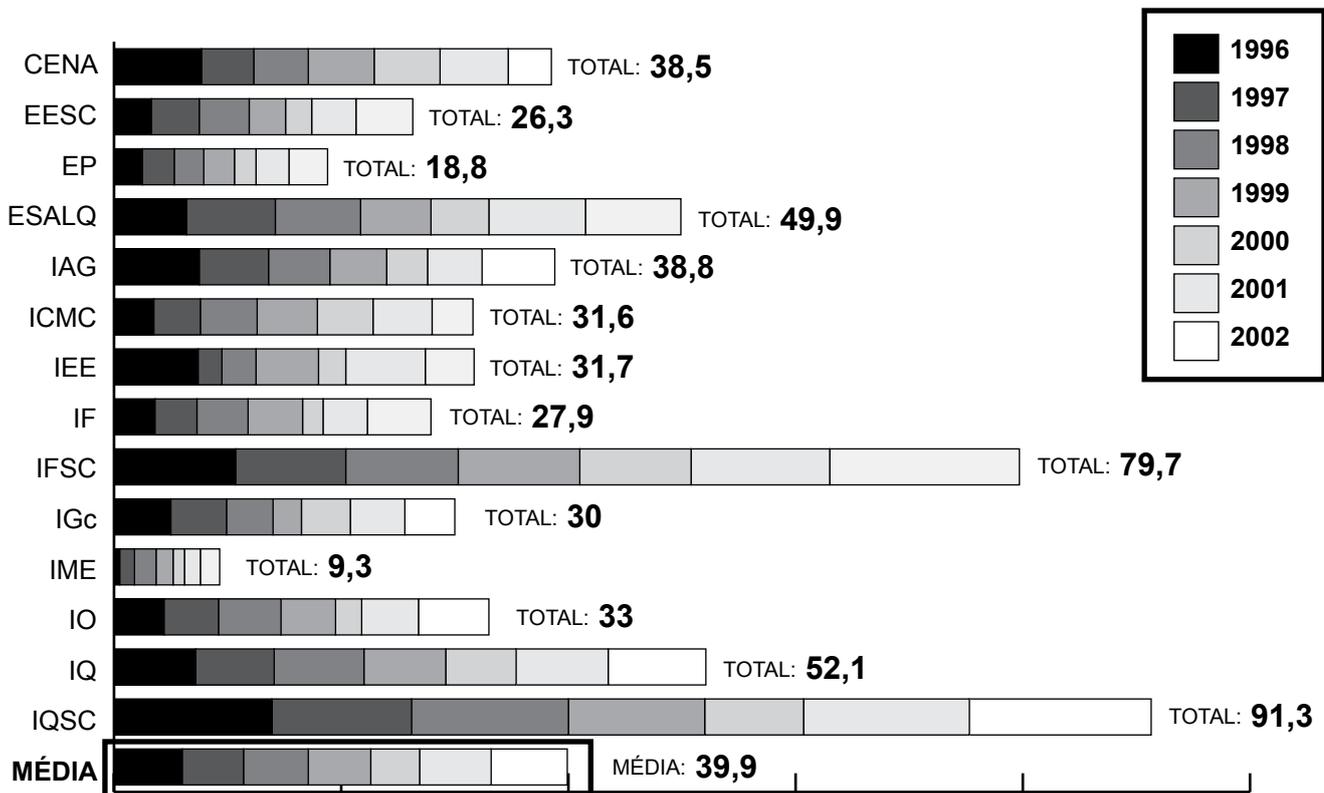
ARTIGOS DE PERIÓDICOS			
ANO	NACIONAIS	INTERNACIONAIS	TOTAL
1986	3	65	68
1987	11	58	69
1988	19	80	99
1989	21	74	95
1990	26	75	101
1991	19	70	89
1992	15	102	117
1993	6	113	119
1994	21	123	144
1995	21	103	124
1996	19	111	130
1997	15	128	143
1998	21	145	166
1999	18	168	186
2000	17	152	169
2001	19	212	231
até jun. 2002	4	101	105



PRODUÇÃO CIENTÍFICA: MÉDIA DOS TRABALHOS/DOCENTE							
NA ÁREA DE CIÊNCIAS EXATAS							
UNIDADE	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
CENA	7,7	4,6	4,8	5,8	5,8	6,0	3,8
EESC	3,3	4,2	4,4	3,2	2,3	3,9	5,0
EP	2,5	2,8	2,6	2,7	1,9	2,9	3,4
ESALQ	6,4	7,8	7,5	6,2	5,1	8,5	8,4
IAG	7,5	6,1	5,4	5	3,6	4,8	6,4
ICMC	3,5	4,1	5	5,3	4,9	5,2	3,6
IEE	7,4	2,1	3	5,5	2,4	7,0	4,3
IF	3,6	3,7	4,5	4,8	1,8	3,9	5,6
IFSC	10,7	9,7	9,9	10,7	9,8	12,2	16,7
IGc	5	4,9	4,1	2,5	4,3	4,8	4,4
IME	0,5	1,3	1,9	1,5	1	1,4	1,7
IO	4,4	4,8	5,5	4,8	2,3	5,0	6,2
IQ	7,2	6,9	7,9	7,2	6,2	8,1	8,6
IQSC	13,9	12,3	13,8	12	8,7	14,6	16
MÉDIA	6,0	5,4	5,7	5,5	4,3	6,3	6,7

Fonte: Anuário Estatístico USP.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA:  
MÉDIA DOS TRABALHOS/DOCENTE – ÁREA DE CIÊNCIAS EXATAS



TIPO DE PUBLICAÇÃO	1998	1999	2000	2001	2002
Artigo de Jornal – Nacional	28	38	10	2	7
Artigo de Jornal (Dep./Entr.) – Internacional	0	0	0	2	0
Artigo de Jornal (Dep./Entr.) – Nacional	3	4	3	0	8
Artigo de Periódico – Internacional	127	132	122	148	198
Artigo de Periódico – Nacional	26	18	21	21	20
Artigo de Periódico (Apres./Intr.) – Internacional	0	0	0	0	3
Artigo de Periódico (Carta/Editorial) – Internacional	1	0	1	0	3
Artigo de Periódico (Carta/Editorial) – Nacional	0	1	0	0	1
Artigo de Periódico (Dep./Entr.) – Nacional	0	3	4	5	2
Artigo de Periódico (Divulgação) – Nacional	0	0	0	0	1
Artigo de Periódico (Resenha) – Internacional	1	4	1	0	0
Artigo de Periódico (Resenha) – Nacional	0	0	0	0	1
Editor de Periódico – Internacional	2	2	2	3	3
Editor de Periódico – Nacional	0	2	2	4	5
Material Didático – Nacional	3	5	3	7	8
Monografia/Livro – Internacional	0	0	0	1	0
Monografia/Livro – Nacional	0	3	2	0	4
Monografia/Livro (Ed./Org.) – Internacional	0	0	0	1	0
Monografia/Livro (Ed./Org.) – Nacional	2	2	4	1	1
Monografia/Livro (Tradução) – Nacional	0	0	1	0	0
Parte de Monografia/Livro – Internacional	2	2	3	2	3
Parte de Monografia/Livro – Nacional	2	0	19	5	6
Parte de Monografia/Livro (Apres./Pref./Posf.) – Internacional	1	1	0	0	0
Parte de Monografia/Livro (Apres./Pref./Posf.) – Nacional	0	0	2	0	0
Patente – Nacional	0	1	0	1	3
Produção Art. e/ou Mat. Áudio-Visuais – Nacional	11	13	11	0	19
Relatório Técnico – Nacional	0	2	2	2	0
Trabalho de Evento – Internacional	30	42	38	54	20
Trabalho de Evento – Nacional	25	31	37	10	25
Trabalho de Evento (Anais Periódico) – Internacional	2	19	14	38	36
Trabalho de Evento (Anais Periódico) – Nacional	0	9	3	8	9
Trabalho de Evento (Resumo) – Internacional	54	62	69	153	116
Trabalho de Evento (Resumo) – Nacional	243	191	174	204	393
Trabalho de Evento (Resumo Periódico) – Internacional	1	12	11	16	13
Trabalho de Evento (Resumo Periódico) – Nacional	3	0	1	2	18
<b>Total</b>	<b>567</b>	<b>599</b>	<b>560</b>	<b>690</b>	<b>926</b>

Fonte: DEDALUS.



**UNIVERSIDADE  
DE SÃO PAULO**

Instituto de Física de São Carlos

*Cultura e*

*Extensão Universitária*



## 2. CULTURA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

### 2.1 ATIVIDADES DE DIVULGAÇÃO

**D**esde que foi criado, o IFSC prima por sua integração com a comunidade, facultando a esta o acesso aos resultados da produção científica e cultural da Universidade através de eventos como os descritos a seguir.

#### CASA ABERTA

Durante um sábado do mês de agosto, das 8 às 18 horas, o IFSC programa a recepção de visitas as suas instalações, para estudantes do 1º e 2º graus, cursinhos preparatórios para vestibular e público em geral. Os visitantes têm a oportunidade de assistir a palestras ministradas por docentes do IFSC e visitar laboratórios de pesquisa monitorados por alunos de graduação e pós-graduação.

#### FEIRAS

Anualmente, durante o mês de outubro, acontece em São Carlos a Fealtech – Feira de Alta Tecnologia, na qual as empresas e universidades têm a oportunidade de expor seus mais recentes avanços. O evento é de grande importância e conta com visitantes de diversos lugares. Na oportunidade, o Instituto de Física de São Carlos divulga alguns de seus trabalhos de pesquisa.

#### SEMÓPTICA – SEMANA DA ÓPTICA

É um evento tradicional, realizado anualmente durante o mês de agosto, organizado pelo Grupo de Óptica do IFSC – USP, em que o objetivo principal é a difusão de conceitos básicos e inovações tecnológicas na área de

óptica. São apresentadas aulas demonstrativas, visitas aos laboratórios do Grupo de Óptica, palestras e cursos voltados à classe médica e odontológica.

#### MOSTRA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA ÁREA ÓPTICA

Na semana que antecede a “Semana da Óptica” realiza-se a “Mostra de Ciência, Tecnologia e Ensino na Área de Óptica”, que tem sido nas dependências do Shopping Iguatemi São Carlos. Nessa mostra o público tem acesso aos avanços mais modernos da ciência e tem à sua disposição lasers, microscópios, vídeos explicativos, painéis, hologramas e experimentos.

Esse evento tem um público diversificado, constituído de alunos de ensino fundamental, professores e pesquisadores, além de leigos que se sentem atraídos pela mostra.

#### PRÊMIO MILTON FERREIRA DE SOUZA

Como parte integrante das atividades da Semana da Óptica, o Prêmio Milton Ferreira de Souza tem o objetivo de incentivar os estudantes na realização da pesquisa científica, sendo destinado aos alunos de ensino médio e fundamental.

Os estudantes do ensino fundamental (categoria 1) participam através do concurso de redação, enquanto que os de ensino médio (categoria 2) participam através do concurso de monografias.

## 2.2 INTERFACE COM O SETOR EMPRESARIAL

A competência científico-tecnológica incrementou, nesses últimos anos, a interação entre universidade e empresas, com isso o IFSC estabeleceu as seguintes parcerias:

- a) Entre o Grupo de Crescimento de Cristais do IFSC, sob a coordenação do Prof. Dr. Antonio Carlos Hernandez, e a empresa Ibuka Mineração Ltda., da cidade de Goiânia, GO. A pesquisa buscou alternativas para o uso dos resíduos de esmeralda no setor de jóias. A esmeralda é a variedade verde de um mineral conhecido como berilo e uma das mais valorizadas entre todas as gemas. A utilização de diferentes técnicas de processamento e de caracterização de materiais permitiu desenvolver um material especial que suporta o processo de lapidação e apresenta características ópticas semelhantes às gemas naturais. Outras propriedades físicas desse novo material estão sendo estudadas. Do ponto de vista econômico, um estudo de viabilidade do uso desse material para o setor de joias, semi-joias e bijuterias está sendo concluído pela empresa.
- b) Entre a Hewlett-Packard Computadores Ltda. e o Grupo de Pesquisa em Visão Cibernética, coordenado pelo Prof. Dr. Luciano da Fontoura Costa. A Hewlett-Packard Computadores Ltda., seguindo suas diretrizes de oferecer ao mercado onde atua produtos da mais alta tecnologia e qualidade a um preço competitivo, está em busca contínua do aperfeiçoamento de seus produtos e serviços. De acordo com essas diretrizes, firmou-se esta parceria, que tem como objetivo melhorar a qualidade de seus monitores de vídeo produzidos no Brasil através do desenvolvimento de um sistema que permita a inspeção automática de sua imagem (FOS-Front of Screen Inspection).
- c) Entre a empresa Intelligent Networks (EUA) e o Grupo de Pesquisa em Visão Cibernética, coordenado pelo Prof. Dr. Luciano da Fontoura Costa. A parceria com a empresa americana é voltada às áreas de inteligência artificial, reconhecimento de padrões, estatística, redes neurais e mineração de dados, concentrando-se no suporte técnico-científico relativo ao desenvolvimento de um sistema de software inteligente para gerenciamento de inter-redes (“internetworks”).
- d) Entre o Grupo de Óptica do IFSC e a empresa MM Optics - Pesquisa na área de PDT. Essa empresa foi fundada há dois anos por professores, funcionários e ex-alunos de pós-graduação do Grupo de Óptica. Seus produtos inicialmente concentravam-se na área de microscopia: microscópio óptico de precisão e didático. Neste último ano desenvolveu em conjunto com o Grupo de Óptica um laser de baixa potência para aplicação na odontologia. O Grupo de Óptica, em conjunto com o Hospital Amaral Carvalho (Jaú/SP) e a Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (USP), se empenha para implementar a fototerapia dinâmica no Brasil, um tratamento revolucionário que combina luz laser e medicação. Foi realizado intercâmbio com as melhores instituições nesta área

tanto nos Estados Unidos como na Rússia. Atualmente já foram tratados aproximadamente 40 pacientes, com resultados animadores.

e) Entre o Grupo de Óptica e as empresas Opto Eletrônica S.A. e Eyetec S.A. Equipamentos Oftalmológicos Ltda. As empresas Opto Eletrônica e Eyetec foram fundadas a partir do conhecimento acumulado por professores, estudantes e técnicos do Grupo de Óptica do IFSC/USP. Ambas as empresas produzem equipamentos ópticos de alta tecnologia, sendo que a Eyetec se especializa em equipamentos para oftalmologia e a Opto tem uma linha de produção mais ampla. A interação entre o Grupo de Óptica e as empresas citadas acontece na atualidade principalmente na troca de conhecimentos tecnológicos e científicos. O Grupo de Óptica tem um corpo técnico muito qualificado e ambas as empresas têm departamentos de pesquisa e desenvolvimento bastante atuantes, tornando a interação muito frutífera.

## 2.3 ATIVIDADES NA ÁREA DE SAÚDE

O Instituto de Física de São Carlos sempre teve uma tendência ao desenvolvimento de projetos de pesquisas interdisciplinares voltados à área de física-médica, gerando resultados benéficos à sociedade. Atualmente tem desenvolvido pesquisas relacionadas aos temas apresentados a seguir:

a) Aplicação de lasers na área de saúde. Uma das linhas de pesquisa procura ativar drogas fotossensíveis previamente administradas a pacientes cancerosos. Uma vez ativadas, essas drogas destro-

em as células tumorais sem prejudicar as sadias. O laser tem sido também utilizado como ferramenta básica para estimular a divisão celular e como agente de cura da resina dentária. Na área de oftalmologia, dois projetos instrumentais estão sendo desenvolvidos: (i) topógrafo de córnea intracirúrgico; e (ii) biômetro com luz de baixa coerência.

b) Avanços no relacionamento entre forma e função neural. Esse trabalho investiga a relação entre a forma e o comportamento de uma célula neural, ou conjunto de células neurais.

c) Desenvolvimento de inibidores enzimáticos específicos, potenciais drogas antichagásicas. Objetiva-se a obtenção de potenciais drogas para o tratamento da Doença de Chagas, tendo como alvo uma enzima proveniente do parasita que causa a doença, o *Trypanosoma cruzi*. Com a elucidação da estrutura da enzima foi possível desenvolver inibidores específicos, alguns obtidos de plantas brasileiras, que são candidatos a drogas antichagásicas.

d) Em abril de 1999 foi instalado o Tomógrafo de Ressonância Magnética Nuclear – ToRM-05, desenvolvido pelo Grupo de Ressonância Magnética do IFSC, no Centro Integrado de Diagnóstico por Imagens da Santa Casa de Misericórdia de São Carlos, através de convênio firmado entre a USP e a Santa Casa. O aparelho vem operando clinicamente, atendendo de três a quatro pacientes por dia. Paralelamente, o equipamento tem permitido o desenvolvimento de novas metodologias de imagens e o aprimoramento dos protocolos de exame. A tabela a seguir apresenta o demonstrativo de exames realizados até então.

## Tomógrafo de Ressonância Magnética Nuclear – ToTRM-05

Tipo de Exame	Totais por Ano			
	1999	2000	2001	2002 (até 13 de maio)
Cabeça	96	167	194	87
Joelho	87	263	341	119
Coluna Lombar		66	164	75
Coluna Cervical		21	84	46
Coluna Dorsal		16	16	11
Perna		2	5	1
Coxa		1	9	
<b>Total de Exames/Ano</b>	<b>183</b>	<b>536</b>	<b>813</b>	<b>339</b>





## 2.4 CENTRO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CULTURAL CDCC

O Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) pertence à Universidade de São Paulo e vincula-se à Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária, ao Instituto de Física de São Carlos (IFSC) e ao Instituto de Química de São Carlos (IQSC).

Seu objetivo principal é estabelecer um vínculo duradouro entre a Universidade e a Comunidade, facilitando a esta o acesso aos meios e aos resultados da produção científica e cultural daquela.

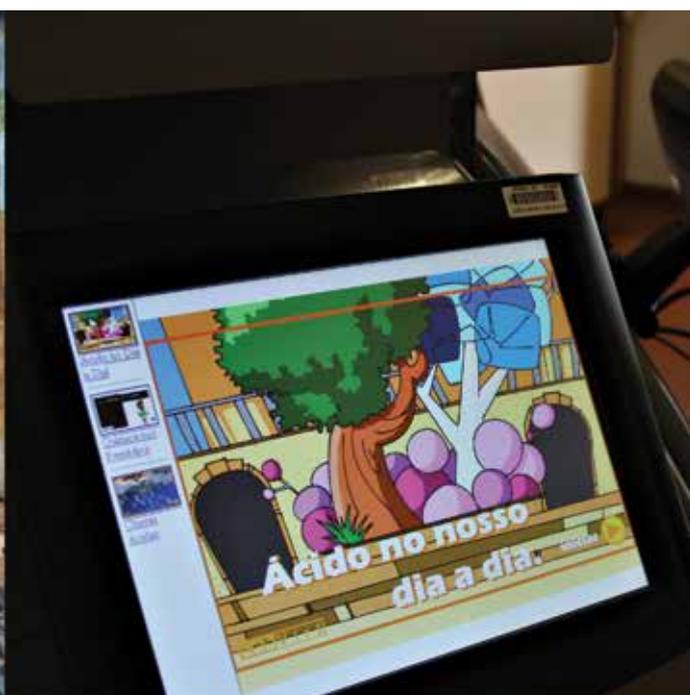
Para atingir plenamente seus objetivos, promove e orienta atividades que visam despertar nos cidadãos, em especial nos jovens, o interesse pela ciência e pela cultura, além de colaborar na formação dos estudantes de Licenciatura em Ciências Exatas, repassando a eles a experiência que surge da execução de projetos.

No CDCC, estudantes de graduação têm a oportunidade de vivenciar o sistema educacional público através de atividades de monitoria.

Aos professores do ensino fundamental e médio, o CDCC oferece cursos e orientação específica na área de química, física, matemática, biologia, educação ambiental e astronomia, o que possibilita a atualização de seus conhecimentos, tornando disponíveis materiais instrucionais, equipamentos e a capacidade científica e tecnológica da USP. Pretende-se, assim, que os professores tenham oportunidade de realizar pesquisas para o desenvolvimento e aplicação de métodos alternativos de ensino.

## CURSOS DE EXTENSÃO MINISTRADOS PELO IFSC

	Aperfeiçoamento	Atualização	Difusão Cultural	Especialização
NA USP	5	0	3.100	30
FORA DA USP	323	61	5.000	310





**UNIVERSIDADE  
DE SÃO PAULO**

Instituto de Física de São Carlos

*Gestão*

*Administrativa*



# 3. GESTÃO ADMINISTRATIVA

## 3.1 GESTÃO ADMINISTRATIVA DO IFSC

O Instituto de Física de São Carlos é composto por dois departamentos com gestão financeira e administrativa próprias. Sob a responsabilidade direta da direção ficam subordinados os setores: acadêmico, administrativo, financeiro e de apoio.

As tarefas efetuadas durante o período da gestão que se encerra não teriam sido possíveis sem a efetiva colaboração dos docentes e funcionários do IFSC, os quais, direta ou indiretamente, deram sua contribuição à diretoria.

### DEPARTAMENTO DE FÍSICA E CIÊNCIAS DOS MATERIAIS

- Prof. Dr. José Alberto Giacometti – Suplente do Chefe (11/1998 – 11/2000);
- Prof. Dr. Maximo Siu Li – Suplente do Chefe (11/2000 – 11/2002);
- Prof. Dr. Roberto Mendonça Faria – Chefe (07/2000 – 07/2002);
- Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato – Chefe (07/1996 – 07/2000);
- Yvone Aparecida Biason Lopes – Secretária.

### DEPARTAMENTO DE FÍSICA E INFORMÁTICA

- Prof. Dr. Glaucius Oliva – Chefe (03/2000 – 03/2004);
- Prof. Dr. Jan Frans W. Slaets – Suplente do Chefe (05/1998 – 05/2000);
- Prof. Dr. Luiz Antonio de Oliveira Nunes – Suplente do Chefe (05/2000 – 05/2004);
- Prof. Dr. Roland Koberle – Chefe (03/1998 – 03/2000);
- Claudia Tofaneli – Secretária. (02/04/2001)
- Ester Souza Apostolo da Silva - Secretária (22/04/1998 - 01/04/2001).

### COMISSÃO DE GRADUAÇÃO

- Prof. Dr. Luiz Nunes de Oliveira – Presidente (08/1998 – 12/2001);
- Prof. Dr. Lidério Citrângulo Ioriatti Jr. – Presidente (03/2002 – 03/2004);
- Prof. Dr. Roland Koberle – Suplente Presidente (10/1999 – 10/2001);
- Prof. Dr. Valmor Roberto Mastelaro – Suplente Presidente (11/2001 – 08/2003).

### COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO – FÍSICA

- Prof. Dr. Glaucius Oliva – Suplente Presidente (09/1998 – 09/2001);
- Prof. Dr. José Alberto Giacometti – Presidente (04/2001 – 12/2001);
- Prof. Dr. José Fernando Fontanari – Presidente (02/2002 – 08/2003);
- Prof. Dr. Roberto Mendonça Faria – Suplente Presidente (11/2001 – 08/2002);
- Prof. Dr. Roberto Mendonça Faria – Presidente (08/1999 – 03/2001).

### COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO – INTERUNIDADES

- Prof. Dr. Antonio Carlos Hernandez – Presidente (04/1998 – 04/2004);
- Prof. Dr. Carlito Calil Júnior – Suplente Presidente (02/1998 – 03/2001);
- Prof. Dr. Dirceu Spinelli – Suplente Presidente (05/2001 – 05/2003).

### COMISSÃO COORDENADORA DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS CoC

- Prof. Dr. Luiz Antônio de Oliveira Nunes – Suplente Coordenador (09/2001 – 08/2002);
- Prof. Dr. Otaciro Rangel Nascimento – Coordenador (11/1998 – 08/2001);
- Prof. Dr. Sérgio Paulo Campana Filho – Coordenador (09/2001 – 10/2003);
- Prof. Dr. Sérgio Paulo Campana Filho – Suplente Coordenador (11/1998 – 08/2001).

### ASSISTENTE TÉCNICA ACADÊMICA

- Maria Cristina Vieira Ligo da Silva (até 09/07/2000);
- Elizabeth Cristina Conti (a partir de 10/07/2000);
- Patrícia Viana Panepucci (07/04/1997 a 01/10/2000).

### SERVIÇO DE GRADUAÇÃO

- Nilzeli Aparecida Nery;
- Edvane Mariza Vicentini Cavallaro.

### SERVIÇO DE PÓS-GRADUAÇÃO

- Wladerez Aparecida Gounella Caiado;
- Cristiane Gomes Lazarini Estella (22/04/2002 a 18/09/2006);
- Érica Regina de Favari Segnini (27/05/1998 a 21/04/2002);
- Maria Aparecida Gonçalves.

### ASSISTENTE TÉCNICO(A) ADMINISTRATIVO(A)

- Neusa Aparecida Sorensen;
- Paulo Rogério Blandino.

### SERVIÇO DE PESSOAL

- Darci Eunice Estrozi Garbulho;
- Simone Cristina D. Possatto.

### SERVIÇO DE EXPEDIÇÃO, PROTOCOLO E ARQUIVO

- Maria Luisa Oliani Dias – Chefe Administrativa;
- Aparecida de Fátima Gallo Chuqui;
- Priscila Marletta – Estagiária.

### SEÇÃO DE VEÍCULOS

- Sinval Bernardo – Supervisor;
- Antonio Donizetti Alves;
- Paulo Horácio Leme.

### SEÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE APOIO

- Maria Aparecida Gonçalves – Supervisora;
- Gilmar Rodrigues;
- Helio Nineli;
- Helio Paulino de Oliveira;
- Idalina Cecília Bibbo;
- José Alves Hermão;
- José Aparecido Martinês;
- Levino Fernandes dos Santos;
- Luzia Buono Miassi;
- Marcílio Romero;
- Maria Aparecida do Amaral Oliveira;
- Maria Eliza Tessarin Gatti;
- Maria Tereza Lopes Chinaglia;
- Sérgio Aparecido Manieri.

### OBRAS CIVIS, HIDRÁULICA E ELÉTRICA

- Adail Santarpio – Supervisor;
- Darci Eunice Estrozi Garbulho;
- Ivan Fábio Cordeiro;
- João Gazziro;
- José Sebastião Pereira;
- Manoel Inácio dos Santos;
- Marcio Donizeti Soares;
- Maria aparecida Gonçalves;
- Osvaldo dos Santos.

### ASSISTENTE TÉCNICO FINANCEIRO

- Mauricio Schiabel.

### SERVIÇO DE MATERIAIS

- Ana Maria Brisolar Dorici;
- Anderson Alexandre;
- Carlos Lemos Ferreira;
- Celso Brito Pacheco;
- Daniela Rocha de Oliveira;
- Francisco José Magalhães;
- Paulo Henrique Villani.

### SERVIÇO DE IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

- Maria Ivani Holmo Lepreri;
- Ana Paula Piazza Alexandre.

### SERVIÇO DE TESOURARIA

- Eraldo Cesar Aquareli;
- Francisco Fernando Falvo;
- Marcos Fernando Tadeu;
- Rossana Ellen Gato Borges.

### SvBINF / SERVIÇO DE BIBLIOTECA E INFORMAÇÃO

- Maria Helena Di Francisco.

### ScATUS / SEÇÃO DE ATENDIMENTO AO USUÁRIO

- Maria Cristina C. Dziabas;
- Ana Mara Marques da Cunha Prado;
- Maria Neusa de Aguiar;
- Betania Ortin de Almeida.

### ScATRAI / SEÇÃO DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- Natalina O. R. Ziemath;
- Celia Maria Diegues Martins;
- Luciana Aparecida Brasil Martinez.

### ScAUTIN / SEÇÃO DE AUTOMAÇÃO DA INFORMAÇÃO

- Marilza Ap. R. Tognetti;
- Sibely Damasceno Pereira Oliveira Ordonho.

### SEÇÃO TÉCNICA DE INFORMÁTICA

- Bruno Otto Theodoro Rosa (01/10/1997 a 15/06/2001);
- Aparecido Luciano Breviglieri Joioso;
- Claudio Massaki Kakuda;
- Flávia Oliveira Santos de Sá Lisboa;
- João Roberto Casimiro Machado;
- Savério Daniel Locks Salvagni.

### OBRAS CIVIS, MANUTENÇÃO PREDIAL E ELÉTRICA

- Adail Santarpio.

### OFICINA MECÂNICA

- Carlos Nazareth Gonçalves – Chefe Administrativo;
- Ademir Moraes;
- Aparecido Donizeti Fernandes de Amorim;
- Carlos Alberto Arruda Camargo;
- Carlos Aparecido Pereira;
- Gerson Martins Pereira;
- José Roberto Pelissari;
- Leandro de Oliveira;
- Mauro Olivatto.

### OFICINA DE CRIOGENIA

- Aldimar Tadeu J. Constante;
- Luciano Lopes Felipe;
- José Celso Yukio Camikado.

### OFICINA DE MANUTENÇÃO ELETRÔNICA E CIRCUITOS IMPRESSOS

- José Roberto Ferro – Líder;
- Valdir Azevedo dos Santos.

### LABORATÓRIOS DE ENSINO DE FÍSICA

- Amauri Gentil;
- Antenor Fabbri Petrilli Filho;
- Cláudio Boense Bretas;
- Ercio Santoni;
- Marcos José Semenzato;
- Marcos Lúcio de Souza Góis;
- Nelma Regina Segnini Bossolan;
- Patricia Viana Panepucci;
- Salvador Ferro;
- Samuel Alvarez;
- Sonia Aparecida dos Santos.

### GRÁFICA

- Italo Carlos Celestini – Supervisor;
- Aurotides Celestino Vieira;
- Denise Aparecida Aiello Portela.

### VIDRARIA

Edivaldo Cardoso.

## 3.2 SERVIDORES NÃO DOCENTES

No campo administrativo, o grande desafio do IFSC e da USP está na modernização de suas estruturas para realizar mais e com mais eficiência. Nesse período, o IFSC cresceu significativamente em seu corpo administrativo, docente e estudantil. Assim como em sua área física e orçamentária.

LOTAÇÃO	ANO	SUPERIOR				TÉCNICO				BÁSICO				TOTAIS	
		Esp.	Adm.	Ope.	Total	Esp.	Adm.	Ope.	Total	Esp.	Adm.	Ope.	Total		
Departamentos	FFI	1998	5	-	2	7	11	5	1	17	-	-	-	0	24
		2002	8	1	2	11	12	6	-	18	-	-	-	0	29
	FCM	1998	5	-	4	9	13	6	-	19	-	-	-	0	28
		2002	8	-	5	13	12	7	1	20	-	-	-	0	33
Instituto	ADM	1998	-	5	-	5	-	18	2	20	-	1	24	25	50
		2002	-	4	-	4	-	21	2	23	-	1	20	21	48
	ENSINO	1998	4	-	-	4	3	1	-	4	-	-	-	0	8
		2002	4	-	-	4	3	1	2	6	-	1	-	1	11
	INFORMÁTICA	1998	3	-	-	3	1	-	1	2	-	-	-	0	5
		2002	3	-	-	3	2	-	1	3	-	-	-	0	6
	INFRAESTRUTURA GERAL	1998	2	-	-	2	3	-	14	17	-	-	1	1	20
		2002	1	-	-	1	3	-	13	16	-	-	1	1	18
	BIBLIOTECA	1998	6	-	-	6	3	-	-	3	1	-	-	1	10
		2002	7	-	-	7	2	-	-	2	1	-	-	1	10

**TOTAL GERAL 1998: 145**

**TOTAL GERAL 2002: 155**



Analisando globalmente os indicadores do Instituto de Física de São Carlos, nota-se que em 2002 havia 155 servidores não docentes, sendo 88 em atividades de apoio técnico especializado aos laboratórios de ensino, pesquisa e oficinas, 10 na biblioteca, 6 nos serviços de informática e 51 alocados nos diversos setores da administração, gráfica, manutenção e obras.

Teve-se também como meta apoiar a valorização e o aprimoramento funcional através dos programas de Treinamento e Desenvolvimento, simplificar os procedimentos administrativos, desburocratizar os processos internos e descentralizar as instâncias decisórias, a fim de maximizar a eficiência administrativa e minimizar o tempo gasto com as atividades-meio.

### 3.3 TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS

Entre as atividades desenvolvidas, buscou-se valorizar e incentivar as Atividades T&D – Treinamento e Desenvolvimento de funcionários do IFSC, dentro da qual são mantidos, em caráter permanente, curso de inglês abrangendo três turmas (Elementar, Intermediário A e Intermediário B) e curso de ginástica compensatória, além de cursos de Radioproteção, Comando Numérico Computadorizado – treinamento para utilização de torno CNC, Biotecnologia de Glicoconjugados, Administração de Recursos Humanos, Administração de Materiais/Suportes, Fórum de Secretárias, International Workshop on Spectroscopy for Biology, Programa de Desenvolvimento Interpessoal Profissional, V Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, XXI Congresso Brasileiro de Microbiologia, Workshop do Microcomputador MSP430 da Texas Instrumento, 1º Encontro Gespe – Gestão de Pessoas da USP, Curso de Extensão em Gestão Universitária etc.

Também foram proporcionados recursos para participação de funcionários em cursos de programas de informática Access

Básico, Excel Básico e Avançado, Word Avançado, Power Point Básico e Lattes. Alguns funcionários obtiveram apoio para treinamento individualizado em softwares específicos de sua área de atuação.

Ainda dentro dessa filosofia, os funcionários puderam assistir a palestras realizadas no IFSC, abrangendo temas como: “Trabalhar é viver? A realização profissional hoje” e “O papel profissional na perspectiva do mundo”.

Destaca-se a doação de verba para a Assistência Social do campus USP São Carlos, com recursos T&D para aquisição de fitas para Telecurso e doação ao acervo da Biblioteca dos livros Gestão com Pessoas e Gestão de Empresas na Sociedade do Conhecimento.



## 3.4 DOCENTES

O atual quadro docente do IFSC conta com 59 professores distribuídos em dois departamentos. A evolução desse quadro como resultado de concursos, aposentadorias, demissões e novas contratações é dada no quadro abaixo:

**Evolução do quadro docente no quadriênio**

LOTAÇÃO	CATEGORIA	RDIDP				RTC				RTP				TOTAIS	
		julho/1998		julho/2002		julho/1998		julho/2002		julho/1998		julho/2002		1998	2002
		Efet.	Contr.	Efet.	Contr.	Efet.	Contr.	Efet.	Contr.	Efet.	Contr.	Efet.	Contr.		
FFI	Titular	7	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	35
	Associado	10	1	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Doutor	8	5	6	7	1	1	1	-	-	-	-	-		
	Assistente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Claros	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	**1		
	<b>TOTAL FFI</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>		
FCM	Titular	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	23	24	
	Associado	5	2	5	2	-	-	-	-	-	-	-			
	Doutor	1	9	1	9	1	-	-	-	-	-	-			
	Assistente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	Claros	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-			
	<b>TOTAL FCM</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>			<b>-</b>
<b>TOTAL IFSC</b>													<b>57</b>	<b>59</b>	



## Departamento de Física e Ciências dos Materiais – FCM

Nome	Categoria	Grupo de Pesquisa
Antonio Carlos Hernandez	Professor Associado – MS-5	Crescimento de Cristais
Bernhard Joachim Mokross	Professor Associado – MS-5	Física Teórica e Materiais
Cleber Renato Mendonça	Professor Doutor – MS-3	Óptica
Débora Gonçalves	Professor Doutor – MS-3	Química
Dietrich Schiel	Professor Doutor – MS-3	Ensino de Física
Esmerindo de S. Bernardes	Professor Doutor – MS-3	Física Teórica
Euclides Marega Júnior	Professor Doutor – MS-3	Semicondutores
Francisco Castilho Alcaraz	Professor Titular – MS-6	Mecânica Estatística
Francisco E. G. Guimarães	Professor Doutor – MS-3	Semicondutores
Guo-Qiang Hai	Professor Doutor – MS-3	Física Teórica
Iouri Poussep	Professor Doutor – MS-3	Semicondutores
Jarbas Caiado de Castro Neto	Professor Titular – MS-6	Óptica
José Eduardo M. Hornos.	Professor Associado – MS-5	Física Atômica e Molecular
José Pedro Andreetta	Professor Associado – MS-5	Crescimento de Cristais
Luis Gustavo Marcassa	Professor Associado – MS-5	Física Atômica e Molecular
Mariângela T. de Figueiredo	Professor Doutor – MS-3	Física Teórica: Polímeros
Maximo Siu Li	Professor Associado – MS-5	Óptica
Oswaldo N. de Oliveira Júnior	Professor Associado – MS-5	Polímeros
Reginaldo de J. Napolitano	Professor Doutor – MS-3	Física Teórica
Roberto Mendonça Faria	Professor Titular – MS-6	Polímeros
Sérgio Carlos Zílio	Professor Titular – MS-6	Óptica
Valmor Roberto Mastelaro	Professor Doutor – MS-3	Materiais
Vanderlei Salvador Bagnato	Professor Titular – MS-6	Óptica e Física Atômica



## Departamento de Física e Informática – FFI

Nome	Categoria	Grupo de Pesquisa
Aguida C. de Méo Barreiro	Professor Doutor – MS-3	Educação
Alberto Tannús	Professor Doutor – MS-3	Ressonância Magnética
Ana Paula Ulian de Araújo	Professor Doutor – MS-3	Biologia Molecular Estrutural
Antonio José da Costa Filho	Professor Doutor – MS-3	Biofísica
Antonio Ricardo Zanatta	Professor Doutor – MS-3	Espectroscopia de Sólidos
Carlos Antonio Ruggiero	Professor Doutor – MS-3	Arquitetura de Computadores
Cláudio José Magon	Professor Doutor – MS-3	Ressonância Magnética
Eduardo Ernesto Castellano	Professor Titular – MS-6	Cristalografia, E. de Proteínas
Gladius Oliva	Professor Titular – MS-6	Cristalografia, E. de Proteínas
Gonzalo Travieso	Professor Doutor – MS-3	Instrum. Elet. e Computação
Guilherme Matos Sipahi	Professor Doutor – MS-3	Física Informática
Horacio Carlos Panepucci	Professor Titular – MS-6	Ressonância Magnética
Igor Polikarpov	Professor Associado – MS-5	Ciências Físicas Matemáticas
Jan Frans Willem Slaets	Professor Titular – MS-6	Instrum. Elet. e Computação
Javier Alcides Ellena	Professor Doutor – MS-3	Cristalografia
José C. Egues de Menezes	Professor Doutor – MS-3	Semicondutores Magnéticos
José Fabian Schneider	Professor Doutor – MS-3	Estado Sólido
José Fernando Fontanari	Professor Associado – MS-5	Mecânica Estatística
José Pedro D. Gonzalez	Professor Associado – MS-5	Ressonância Magnética
Leila Maria Beltramini	Professor Associado – MS-5	Biofísica Molecular
Lidério C. Ioriatti Júnior	Professor Associado – MS-5	Física Teórica
Luciano da Fontoura Costa	Professor Associado – MS-5	Visão Cibernética
Luiz A. de Oliveira Nunes	Professor Doutor – MS-3	Espectroscopia de Sólidos
Luiz Nunes de Oliveira	Professor Titular – MS-6	Física Teórica: Metais
Maria Cristina Terrile	Professor Doutor – MS-3	Magneto-Óptica
Nelma Regina S. Bossolon	Professor Doutor – MS-3	Biofísica
Otávio Henrique Thiemann	Professor Doutor – MS-3	Biologia Molecular
Richard Charles Garratt	Professor Associado – MS-5	Cristalografia
Roberto Nicolau Onody	Professor Associado – MS-5	Física Teórica
Roland Köberle	Professor Titular – MS-6	Física Teórica
Tito José Bonagamba	Professor Associado – MS-5	Ressonância
Tomaz Catunda	Professor Associado – MS-5	Espectroscopia
Valter Luiz Libero	Professor Doutor – MS-3	Física Teórica



**UNIVERSIDADE  
DE SÃO PAULO**

Instituto de Física de São Carlos

**Gestão**

**Financeira**



# 4. GESTÃO FINANCEIRA

## 4.1 RECURSOS FINANCEIROS

A tabela a seguir mostra a evolução do orçamento resultado das diretrizes orçamentárias aprovadas para o período de 1998 a 2002.

	Exercícios					Total
	1998	1999	2000	2001	2002	
dotação básica	286,047	292,069	303,181	390,81	461,339	<b>1,733,446</b>
manutenção predial	67,31	49,466	49,433	71,742	84,189	<b>322,14</b>
equipamentos de segurança	6,831	6,859	4,308	7,156	8,348	<b>33,502</b>
informática	43,857	34,792	130,234	175,421	112,064	<b>496,368</b>
treinamento	12,827	13,475	24,923	16,769	22,239	<b>90,233</b>
<b>orçamento – total</b>	<b>416,872</b>	<b>396,661</b>	<b>512,079</b>	<b>661,898</b>	<b>688,179</b>	<b>2,675,689</b>

A tabela a seguir, por sua vez, mostra o fluxo de todos os recursos provenientes da USP entre as datas de início e fim da gestão. Estão incluídos, além do orçamento inicial, recursos provenientes de Programas Especiais e receitas próprias.

### Fluxo de Recursos (orçamento e outros recursos USP)

	Saldo em 31.07.98	1998 (4/11avos)	1999	2000	2001	2002 (7/11avos)	Total Disponível	Total Utilizado	Saldo em 31.07.02
Orçamento	121,554	154,476	396,661	512,079	661,898	437,932	2,284,600	2,162,803	121,797
Pró-Reitorias (CCint - PRCEU - PRP - PRG - PRPG)	62,638	39,5	128,69	66,78	403,161	121,063	821,832	544,623	277,209
Obras	-	-	270,888	433,996	326,381	100	1,131,265	913,515	217,75
SBI	-	-	-	24,737	16,611	17,337	58,685	45,481	13,204
Programas Especiais	4,51	-	17,653	137,158	211,183	290	370,794	345,464	25,33
Receitas	2,069	43,348	25,039	25,044	55,994	37,321	188,815	173,985	14,83
	<b>190,771</b>	<b>237,324</b>	<b>838,931</b>	<b>1,199,794</b>	<b>1,675,228</b>	<b>713,943</b>	<b>4,855,991</b>	<b>4,185,871</b>	<b>670,12</b>

Notas: valores expressos em reais (R\$); o mapa não contém os recursos do CDCC.

## I. RECURSOS EXTRA-USP

Em Moeda Nacional:

Agência	Exercícios					Total da Gestão
	1998	1999	2000	2001	2002	
CAPES	143.112	614.982	168.732	225.121	184.000	1.335.947
CNPq	507.698	243.335	451.781	10.000	155.705	1.368.519
FAPESP	1.546.524	1.818.994	5.056.555	2.958.410	131.697	11.512.180
FINEP	194.000	-	-	-	-	194.000
Outras	-	11.550	-	-	-	11.550
FAFQ (overhead)	-	17.964	33.351	25.105	10.486	86.906
<b>Total</b>						<b>14.509.102</b>

Em Dólares Americanos:

Agência	Exercícios					Total da Gestão
	1998	1999	2000	2001	2002	
CAPES	-	-	-	-	-	-
CNPq	102.500	-	-	-	-	102.500
FAPESP	487.971	1.790.511	6.123.753	584.422	117.245	9.103.902
FINEP	-	-	-	-	-	-
Outras	-	10.000	-	10.000	168.000	188.000
FAFQ (overhead)	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>						<b>9.394.402</b>



## II . RECURSOS PROVENIENTES DE CONTRATOS FIRMADOS ATRAVÉS DA FAFQ – FUNDAÇÃO DE APOIO À FÍSICA E À QUÍMICA

Em Moeda Nacional:

Exercícios					Total da Gestão
1998	1999	2000	2001	2002	
68.000	-	518.507,88	5.101.830,40	190.294,94	5.878.633,22

## III . RECURSOS PROVENIENTES DA USP

Em Moeda Nacional:

Orçamento	Exercícios					Total da Gestão
	Saldo final 1998	1999	2000	2001	2002	
Dotação básica	114.163	292.069	303.181	390.810	461.339	1.561.562
Manutenção predial	45.408	49.466	49.433	71.742	84.189	300.238
Equipamentos de segurança	5.458	6.858	4.308	7.156	8.348	32.129
Informática	8.768	34.792	130.234	175.421	112.064	461.279
Treinamento	10.493	13.475	24.923	16.769	22.239	87.899
<b>Orçamento total</b>	<b>184.290</b>	<b>396.661</b>	<b>512.079</b>	<b>661.898</b>	<b>688.179</b>	<b>2.443.107</b>

Extra-orçamento	Exercícios					Total da Gestão
	Saldo final 1998	1999	2000	2001	2002	
CCInt	-	8.900	3.500	4.050	-	16.450
Pró-Reitoria de Cultura e Extensão	-	2.400	1.000	3.500	5.000	11.900
Pró-Reitoria de Graduação	24.958	42.722	7.100	27.875	2.250	104.905
Pró-Reitoria de Pesquisa	35.618	54.971	37.618	295.334	51.637	475.178
Pró-Reitoria de Pós-Graduação	18.363	19.697	17.562	72.402	10.000	138.024
<b>Extra-orçamento – total</b>	<b>78.939</b>	<b>128.690</b>	<b>66.780</b>	<b>403.161</b>	<b>68.887</b>	<b>746.457</b>

Programas Suplementares USP	Exercício					Total da Gestão
	Saldo final 1998	1999	2000	2001	2002	
Obras: Bloco C e D, AB, Cabine, Torre de Interligação		270.888	420.146	41.381	-	732.415
Conclusão de Obras de Ensino – salas		-	13.850	-	-	13.850
Portaria do Prédio de Ensino		-	-	65.000	100.000	165.000
Auditório do IFSC		-	-	220.000	-	220.000
Reforma do Telhado – Biofísica		-	-	37.000	-	37.000
Reforma do Telhado – Polímeros		-	-	11.890	-	11.890
Sistema de Vigilância		-	-	65.000	-	65.000
Limpeza dos Prédios		-	3.000	-	-	3.000
Fibra Óptica		-	-	7.000	-	7.000
Mobiliário: Bloco CD, AB, Torre de Interligação		-	-	50.000	70.000	120.000
Mobiliário – Ensino (carteiras)		-	-	22.700	-	22.700
Fomento à Informática		-	14.870	-	12.572	27.442
Softwares		-	-	57.907	-	57.907
Encadernações – SBI		-	-	4.676	5.254	14.833
Aquisição de Livros – SBI		-	-	20.061	11.357	43.852
Recolhimentos na Tesouraria (cantina, xerox etc.)		-	16.599	12.915	13.079	52.764
Juros – aplicação financeira da receita IFSC		-	-	-	20.013	13.708
Excursões Didáticas		-	2.783	6.551	7.721	290
Licenças Gestantes		-	-	9.825	6.644	-
Diárias-participação de docentes em Bancas/ Bibliotecárias		-	3.796	2.304	3.113	735
Conserto de Lupas e Microscópios para USP Ribeirão Preto		-	-	-	12.000	-
Instalação de Válvulas presso-estáticas		-	1.644	-	-	-
Comissão Sindicante – Prof. R. Faria		-	-	-	1.145	-
Programas Suplementares USP		-	313.580	620.935	610.169	142.241
<b>Total Geral Recursos Provenientes da USP</b>		<b>263.229</b>	<b>838.931</b>	<b>1.199.794</b>	<b>1.675.228</b>	<b>899.307</b>
						<b>4.876.489</b>

## INVESTIMENTOS EM IMPORTAÇÕES

Valores expressos em Dólares Americanos:

Exercícios					Total da Gestão
1998	1999	2000	2001	2002 (até 09 de maio)	
747.003,50	1,247,818.26	1,428,082.81	3,083,795.14	316,599.45	6,823,299.16

A intensa atividade de pesquisa atraiu numerosos projetos e um considerável volume de recursos destinados à importação de equipamentos. A grande experiência e eficiência do setor encarregado permitiu que este auxiliasse ainda com as importações destinadas a algumas das instituições coparticipantes – instituições associadas aos Cepids.



# Infraestrutura

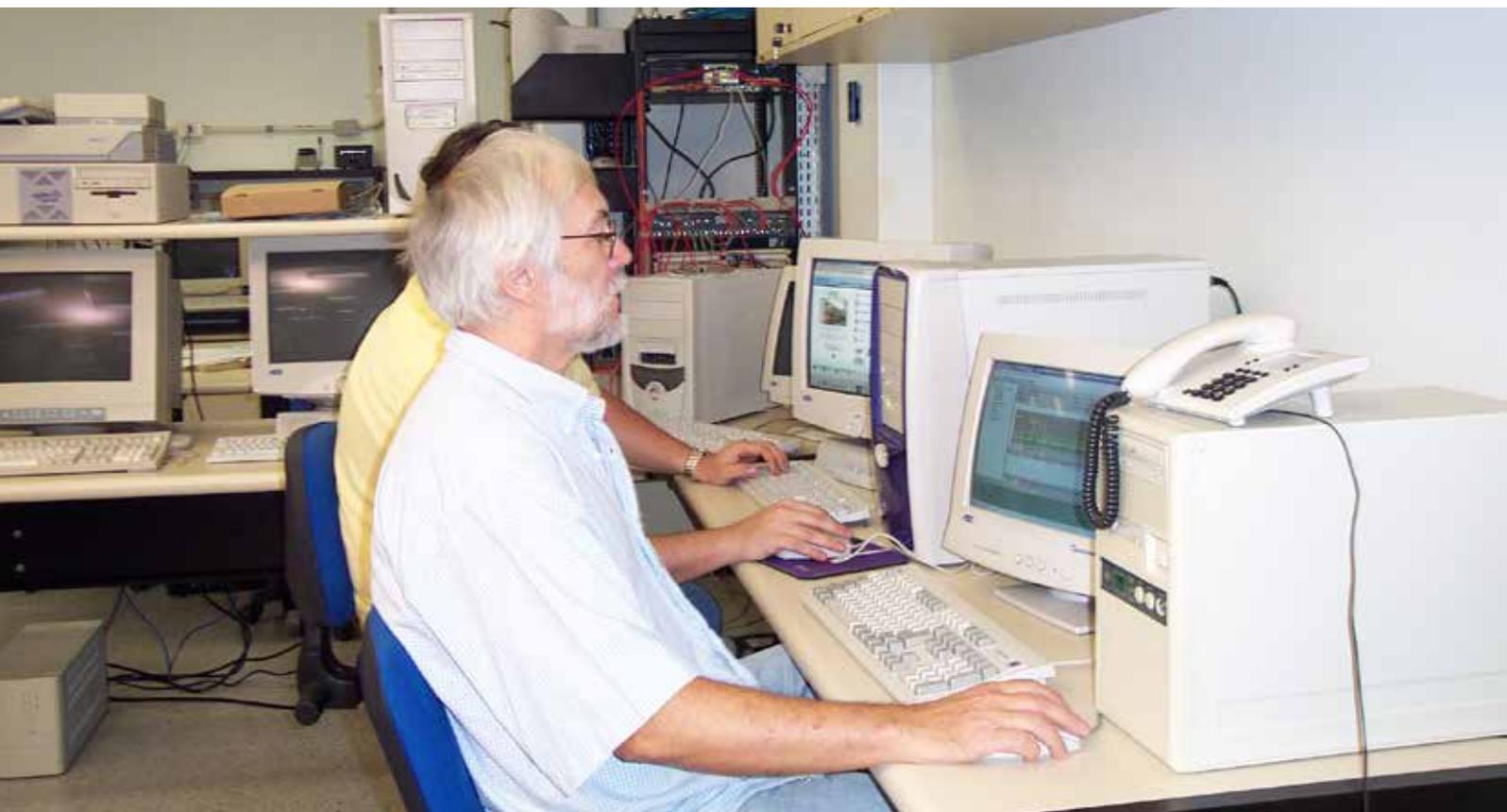


## 5. INFRAESTRUTURA

**O** IFSC conta com uma área construída total de 16.612,85 metros quadrados, sendo que 12.043 deles são destinados a atividades específicas, assim divididas:

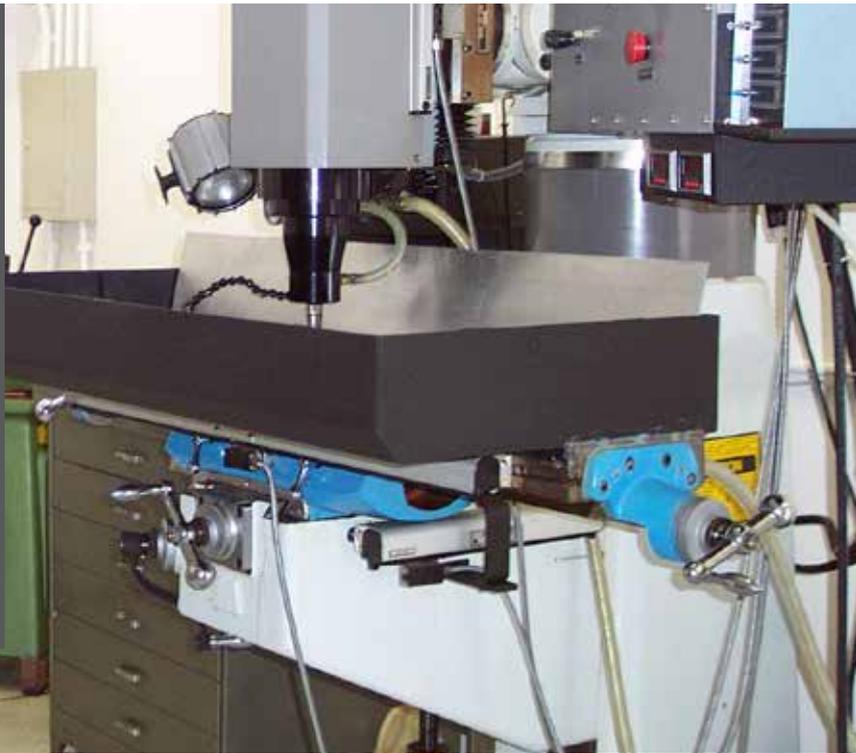
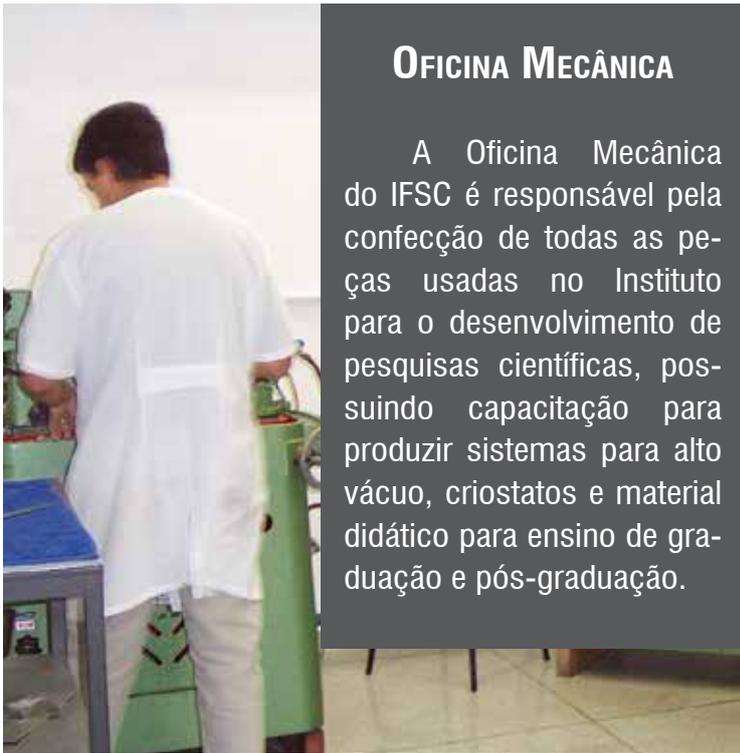
Laboratórios e Gabinetes de Pesquisa	6.800
Salas de Aula e Laboratórios de Ensino	1.500
Biblioteca	1.500
Infraestrutura	1.343
Administração	900

O Instituto dispõe de cerca de 30 laboratórios de pesquisa, sete laboratórios para ensino e uma excelente infraestrutura de apoio composta por: uma biblioteca especializada, oficinas mecânica, eletrônica, de criogenia e de vidraria, além de setores de desenho técnico e gráfico. Tanto os laboratórios de pesquisa como a biblioteca e as salas de docentes e de estudantes de pós-graduação estão interligados aos computadores do IFSC e, através dele, à rede Internet. A seguir, são apresentadas mais informações sobre a infraestrutura do Instituto.



## OFICINA MECÂNICA

A Oficina Mecânica do IFSC é responsável pela confecção de todas as peças usadas no Instituto para o desenvolvimento de pesquisas científicas, possuindo capacitação para produzir sistemas para alto vácuo, criostatos e material didático para ensino de graduação e pós-graduação.



## OFICINA DE CRIOGENIA

A disponibilidade de líquidos criogênicos tem sido essencial para o desenvolvimento das atividades de pesquisa experimental em São Carlos. A prematura percepção dessa necessidade levou, já no início dos anos 1970, à instalação – no Departamento de Física, do então Instituto de Física e Química de São Carlos (IFQSC) – da primeira planta criogênica para a produção de Nitrogênio e Hélio líquidos, com recursos provenientes de auxílios institucionais dos programas do BNDE, atual Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

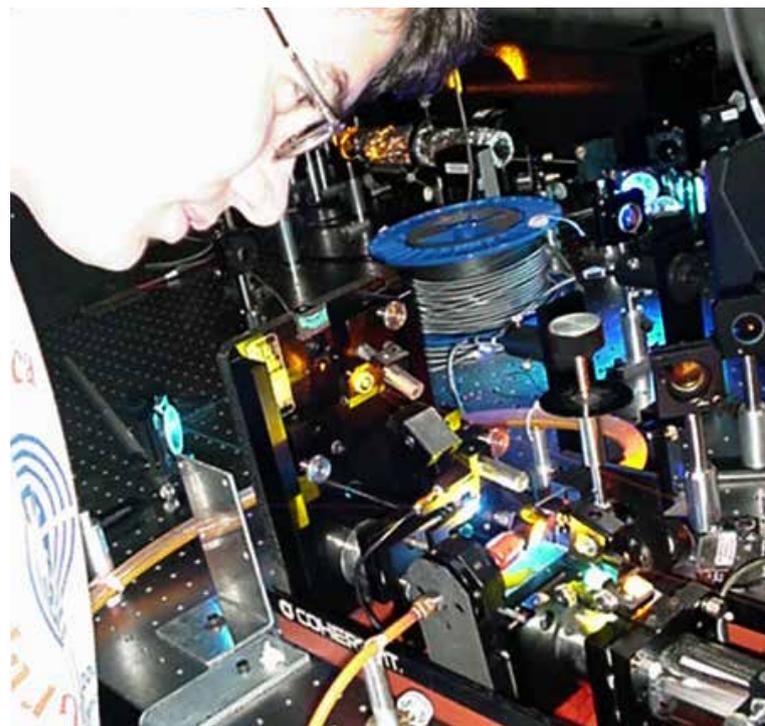
As linhas de pesquisa que se utilizam regularmente de Nitrogênio e Hélio líquidos e que se beneficiam desse projeto incluem Biofísica, Cristalografia, Semicondutores, Espectroscopia de Ressonância Magnética, Espectroscopia, Polímeros, Laboratório e Oficina de Ótica, Magnetic Resonance Imaging (IMR), Laboratório de Ensino Avançado, Centrais Analíticas do IQSC, Microscopia Eletrônica, Microscopia de Força Atômica, Magneto de Ancefalografia e Ressonância Magnética, sendo estas duas últimas da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP).



## OFICINA DE MANUTENÇÃO ELETRÔNICA E CIRCUITO IMPRESSO

Sua finalidade básica é manter em boas condições de operação os equipamentos eletrônicos utilizados pelos diversos grupos de pesquisa dos departamentos (Departamento de Física e Ciências dos Materiais – FCM e Departamento de Física e Informática – FFI).

Os equipamentos avariados devem ser rapidamente reparados, atividade esta bastante complexa devido ao alto grau de diversidade e sofisticação dos equipamentos utilizados. Também são realizados pela oficina o desenvolvimento de equipamentos eletrônicos, a confecção de circuitos impressos e o enrolamento de transformadores especiais.



## OFICINA DE VIDRARIA

A Oficina de Vidraria do IFSC é responsável pela fabricação e reparo de peças de vidro para uso principalmente nos laboratórios de Ensino e Pesquisa. Conta com equipamento necessário para “sopro”, solda e recozimento de vidros de borosilicato tipo “Pyrex e Duran”. Nela são fabricadas peças sofisticadas envolvendo metal e vidro, como a flange em aço inoxidável com soldas especiais, como metal-vidro (“kovar”-borosilicato), para o uso em sistemas de alto vácuo, entre outras.



## SERVIÇO DE BIBLIOTECA E INFORMAÇÃO

A Biblioteca do IFSC sempre teve sua importância reconhecida, mas nos últimos anos vinha enfrentando um problema muito sério: a falta de espaço.

Com recursos da própria Universidade foi possível a construção de um novo prédio, no qual a Biblioteca ocupa uma área de 1.560 metros quadrados, o que significou um aumento de 256% em relação ao prédio anterior, cuja área era de 610 metros quadrados.

Esse novo espaço recebeu um layout cuidadosamente planejado, com áreas previstas para estudo em grupo, estudo individual, sala de pesquisa, salas para audiovisual, leitura de novos periódicos, acervo e serviços.

A execução desse layout foi possível graças aos recursos – no valor de R\$ 1.244.367,00 – provenientes de projetos de infraestrutura da Fapesp.

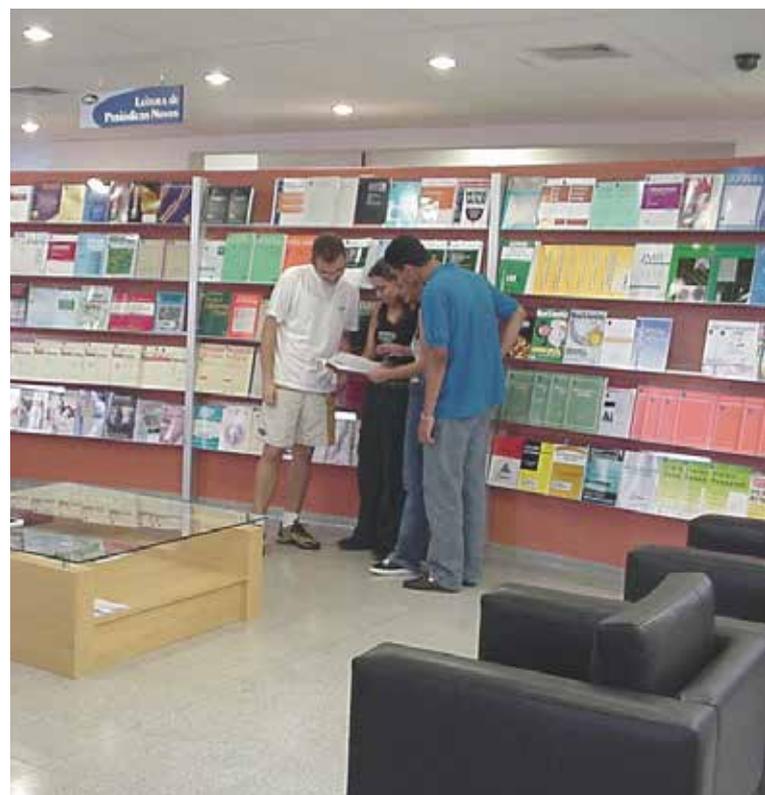
A manutenção e atualização do acervo, motivos constantes de preocupação, também tiveram recursos complementares – no valor de US\$ 140,712.33 –, provenientes do Faplivros, programa apoiado pela Fapesp.

Quanto aos serviços, a Biblioteca, através de seu programa de automação, iniciado em 1985, vem implementando o uso de novas tecnologias no acesso à informação, visando a atender as necessidades de seus usuários. Em 1998, em mais uma iniciativa pioneira da USP, desenvolveu-se em parceria com o Prossiga/CNPq a Biblioteca Virtual de Óptica Básica e Aplicada.

A nova área da Biblioteca e o aprimoramento constante dos serviços têm permitido um uso mais eficiente do seu já excelente acervo, proporcionando melhores condições aos usuários no desenvolvimento de seus estudos e pesquisas.

O Serviço de Biblioteca e Informação (SBI) do IFSC tem por objetivo o apoio informacional ao incremento das atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas pelos docentes/pesquisadores, alunos de pós-graduação e graduação e pós-doutorandos.

O acervo do SBI conta com 23.237 livros, 371 títulos correntes, 298 títulos não correntes, 1.459 teses e 3.588 materiais especiais.



## SEÇÃO TÉCNICA DE INFORMÁTICA

A Seção Técnica de Informática (ScInfor) tem como principal objetivo a manutenção e gerenciamento da rede de comunicação de dados baseada em cabeamentos estruturados e ópticos, incluindo roteadores e chaves, de forma a viabilizar a conectividade local entre equipamentos e a conectividade de acesso à rede Internet. Essa seção é responsável pela instalação e administração de servidores de correio eletrônico, web, nomes (DNS), arquivos e processamento. Além disso, desenvolve páginas web e sistemas intranet para apoio à administração, oferecendo manutenção técnica de hardware e software em equipamentos de informática e suporte técnico aos usuários. Gerencia também o sistema de controle de acesso eletrônico aos prédios através de catracas, portas e câmeras eletrônicas.



### *Instalação e Manutenção da Rede Local IFSC*

Todos os serviços inerentes à instalação, planejamento e manutenção de redes são executados pelo Setor de Informática. Desde o lançamento dos cabos de rede (ópticos e de cobre) pelos prédios, passando pela conectorização dos cabos, até o planejamento dos equipamentos em pontos estratégicos e sua configuração. Atualmente, a rede local utiliza o padrão Ethernet para redes locais, com todo o backbone da rede sobre a tecnologia ATM.

### *Administração de Servidores*

Compreende instalação, configuração e manutenção de servidores Unix (Sun Solaris, Silicon Irix, AIX, Digital Unix), Linux, Windows NT, incluindo enfoque importante para a implantação de segurança dos servidores; e instalação e manutenção de servidores Unix e Linux com serviços de HTTP, FTP, DNS, WINS, NIS, IP Masquerade, SSH e Webmail com SSL.

### *Desenvolvimento de Sistemas Intranet*

Trata-se do desenvolvimento e implantação de sistemas Intranet, usando banco de dados MiniSQL, HTML e Javascript, com acesso através de interface Web. A página Web do IFSC é baseada em soluções de banco de dados utilizando essa tecnologia. Um importante sistema que faz uso dessa tecnologia foi implantado no Instituto no início de 1998, designado como Sistema de Requisição de Serviços para solicitação on-line de atendimento técnico ao Setor de Informática.

### *Desenvolvimento de Páginas Web*

Trata-se do desenvolvimento de sites de páginas dinâmicas, utilizando MiniSQL, e criação de páginas utilizando HTML, Macromedia Fireworks, Dreamweaver, Micro-

soft Frontpage e Adobe Photoshop. No ano de 2000, o site do IFSC foi repaginado; sua elaboração se deu por meio do uso do Photoshop para a construção da parte gráfica e do MiniSQL para a construção do conteúdo dinâmico das páginas.

### Manutenção Técnica

Abrange montagem e identificação de defeitos de microcomputadores; e instalação de software básico e aplicativos para Linux e Windows.

### Suporte Técnico

Compreende Assessoria e Apoio Técnico aos usuários nas eventuais dúvidas de utilização dos sistemas e aplicativos em seus microcomputadores.



Página principal do site do IFSC implantado em 2000 (vigente até 2004).

### Controle de Acesso Eletrônico

A partir de 2000, o Instituto passou a contar com manutenção e gerenciamento do sistema de controle de acesso eletrônico aos prédios através de catracas, portas e câmeras eletrônicas. Além da confecção de crachás de acesso aos usuários do Instituto.

## Evolução do setor de Informática no período de 10 anos (1992–2002)

### Número de microcomputadores

1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
-	-	-	-	-	300	350	380	420	460	600

### Número de impressoras

1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
-	-	-	-	-	-	160	180	210	235	300

### Quantidade de pessoal

1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
-	-	-	-	4	3	5	5	6	5	5

A Seção Técnica de Informática (ScInfor) foi instituída como seção em outubro de 1997, contando com um analista e dois técnicos. Nesse ano, foram contratados mais dois analistas, passando a ter três analistas e dois técnicos. Em 2000, mais um técnico foi agregado ao setor, transferido do setor de manutenção eletrônica. Ao final de 2002, a ScInfor contava com três analistas e três técnicos.

**Quantidade de software e licenças**

1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
-	-	-	-	-	10	10	10	25	263	288

De 1997 até 2000: as quantidades mostradas na tabela são relativas às mídias de software adquiridas pelo IFSC. A partir de 2001: houve a aquisição de licenças de software para toda a área administrativa e uma licença de sistema operacional para cada professor do corpo docente do Instituto.

**Número de pontos de rede UTP**

1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
-	-	-	-	-	-	43	459	771	935	999

Até 1997, toda a infraestrutura de rede do Instituto se baseava na tecnologia de cabeamento BNC. A partir de 1998, iniciou-se a implementação da rede baseada em cabeamento UTP, e o número de pontos de rede foi crescendo, conforme mostra a tabela acima. A partir de 1999, com a construção do novo prédio administrativo e da Biblioteca do IFSC, o número de pontos de rede teve um crescimento significativo. O crescimento continuou de 2000 a 2002, devido ao remanejamento do espaço definido para os grupos de pesquisa, dessa forma boa parte da infraestrutura de cabeamento de rede teve a necessidade de ser substituída e, em alguns casos, ampliada.

**Quantidade de equipamentos de backbone de rede**

1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
4	4	4	4	4	4	11	11	18	25	33

Até 1997, com a infraestrutura de rede baseada em BNC, apenas quatro equipamentos eram necessários no backbone para fazer a distribuição de rede pelos prédios. Com o início da implementação de cabeamento em UTP, novos equipamentos de backbone foram introduzidos na rede, totalizando 11. De 1999 para 2000, o backbone de rede antes baseado em Ethernet passou para a tecnologia ATM. Nesse período, equipamentos de rede padrão ATM foram adquiridos, totalizando – ao fim de 2002 – 33 equipamentos de backbone na rede para a distribuição pelos prédios (incluindo o novo prédio da Administração e a Biblioteca).

**Número de servidores de rede**

1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
2	2	2	2	2	4	5	6	6	6	7

Até 1996, havia apenas dois servidores: um com serviço de DNS; e o equipamento VAX, com serviço de correio eletrônico. Em 1997, dois novos servidores foram agregados com serviços de processamento numérico e servidor NIS de usuários. Em 1998, o servidor de

arquivos foi instalado e, em 1999, o servidor web. Ao final de 2002, o ScInfor administrava sete servidores com serviços de correio eletrônico, webmail, web, DNS, NAT, arquivos e área de armazenamento para usuários.

### ***Número de contas de correio eletrônico***

1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
-	-	-	-	-	-	500	800	1100	1300	740

O número de contas de correio eletrônico sempre cresceu ano após ano. A queda no número de contas do ano de 2001 para o ano de 2002 se deveu à reestruturação do novo servidor de correio eletrônico, implantado em 2002, em que foi feito um recadastramento de usuários realmente ativos no IFSC. Nesse recadastramento, pelo menos umas 400 contas de correio eletrônico foram desativadas por não serem mais utilizadas.

### ***Quantidade de atendimento de suporte aos usuários***

1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
-	-	-	-	-	-	458	407	549	564	699

A partir de 1998, com o desenvolvimento do sistema Intranet de Requisição de Serviços ao ScInfor, passou a ser possível a extração das estatísticas de atendimento aos usuários, como mostrado na tabela acima.

### ***Quantidade de sistemas Intranet desenvolvidos***

1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
-	-	-	-	-	-	1	2	4	5	5

A partir de 1998, iniciou-se o desenvolvimento de sistemas Intranet no IFSC. O primeiro sistema desenvolvido em 1998 foi para uso do ScInfor, que tinha o objetivo de permitir a requisição on-line de serviços de suporte aos usuários de computadores. Ao final de 2002, 12 sistemas estavam implementados para diversos setores do Instituto, como: Serviço de Pessoal (Sistema Legislação, implantado em 2001, cujo objetivo é armazenar informações referentes a leis e regimentos sobre assuntos do Serviço de Pessoal); Serviço de Protocolo e Arquivo (Sistema SAFi, implantado em 1999, para controle do conteúdo das caixas arquivadas); departamentos FFI e FCM (Sistema Agata, implantado em 2000, para gerência dos afastamentos e projetos dos docentes); e Diretoria (Sistema Eventos, implantado em 2000, para divulgação de eventos no site do IFSC).

## DADOS RELEVANTES DA GESTÃO

### I. Reforma e ampliação da Oficina Mecânica

Com recursos do Programa de Infraestrutura da Fapesp foi possível ampliar seu espaço e instalar equipamentos que permitissem atender à atual demanda dos laboratórios.

Hoje, os 540 metros quadrados da Oficina Mecânica dispõem de tornos e fresadores, alguns com comando digital e controladores numéricos. Em uma ala devidamente climatizada estão as máquinas mais sofisticadas, adquiridas por meio do módulo Equipamento Multiusuários/Fapesp, como a Discovery 4022, um centro de usinagem que executa, com precisão de centésimos de milímetro, peças projetadas em programas, como o Autocad.

Não menos importante foi a instalação de um setor de metrologia de precisão para medidas de dureza e rugosidade de superfícies e para aferição e calibragem com uso de bloco padrão.

### II. Reestruturação da Área Acadêmica

Além do atendimento aos alunos de graduação e pós-graduação e da assessoria aos docentes do IFSC e à comunidade, várias ações relevantes foram efetivadas para a reestruturação e renovação da Área Acadêmica do Instituto, sob a supervisão do Prof. Jan Slaets e do Prof. Dr. Luiz Nunes de Oliveira, quando Vice-Diretor e Coordenador da Área. Destacam-se:

- adequação do espaço físico, com a otimização, modernização e implantação de estações de trabalho integrando funcionárias e setores;
- otimização do arquivo físico e eletrônico, com treinamento interno específico;
- atualização e ampliação de equipamentos: copiadora, scanner, impressora e microcomputadores;
- modernização nas salas de aulas e anfiteatros com a aquisição/substituição de recursos audiovisuais: retroprojetor, LCD, tela de projeção e microcomputadores; didáticos: tabelas periódicas; e de infraestrutura: lousas, poltronas, carteiras, mesas, ar-condicionado e persianas;
- ampliação, renovação de mobiliário e atualização/aquisição de novos equipamentos para a Sala Pró-Aluno;
- implantação da Sala de Estudos da Graduação, integrada à Sala Pró-Aluno;
- adequação e modernização da Sala de Colegiados;
- melhoria da comunicação visual, com adequação dos quadros de avisos;
- adequação do horário de atendimento ao público, para melhor aproveitamento do expediente funcional;
- implantação do Programa de Colóquios;
- implantação/adoção de reuniões mensais de avaliação da Área Acadêmica;
- participação em treinamentos técnicos e de desenvolvimento para aprimorar conhecimentos;
- informatização/automatização/estruturação de registros, legislação e estatísticas da ATAc;
- modernização de procedimentos: reuniões, deliberações, concursos e eleições;
- informatização e otimização de formulários;
- adequação de pessoal: relocação de funcionário;

- aumento no quadro de pessoal: uma vaga de estagiário; e
- engajamento/integração com as outras assistências acadêmicas da USP, através de encontros, dentro do Programa de Qualidade e Produtividade da USP.

No que diz respeito à Graduação, destacam-se:

- ampliação do quadro de pessoal para viabilizar o atendimento noturno aos alunos da Licenciatura em Ciências Exatas;
- atualização e otimização da home page da Graduação, com ampliação e maior divulgação das informações;
- informatização de registros e estatísticas do setor;
- informatização e otimização de formulários, procedimentos e controles; entre outros, o procedimento de reserva de sala de aula disponibilizado eletronicamente;
- ampliação de atividades e/ou novos procedimentos envolvendo o setor, como: controle para implantação de acesso eletrônico aos prédios do IFSC e emissão de carteira de identificação USP;
- avaliação continuada de disciplinas, em paralelo à avaliação didática e de disciplina da Pró-Reitoria de Graduação;
- aprovação dos estágios no IFSC (de alunos USP na própria USP e fora dela e de alunos de outras instituições junto à USP);
- auxílio à semana de recepção aos calouros, ampliada com passeio cultural;
- realização da Casa Aberta para estudantes de ensino médio;
- auxílio ao II Encontro de Licenciatura em Ciências Exatas;

- visitas culturais;
- auxílio e preparação na aplicação do “Provão IFSC” aos alunos de graduação, visando a prepará-los e conscientizá-los para essa responsabilidade;
- reativação do Programa de Tutoria no IFSC; e
- engajamento e integração com a Área Acadêmica em reuniões dos colegiados de graduação, com a Pró-Reitoria de Graduação e com chefes de serviços de graduação das unidades do campus, através da participação em reuniões de trabalho.

Referente à Pós-Graduação:

- adequação de pessoal: relocação de funcionários, em duas etapas, necessária para manter a rotina de trabalho do setor em dia, com eficiência e responsabilidade;
- informatização de registros e estatísticas do setor; e
- informatização e otimização de formulários e procedimentos.

### III. Resultados

Os principais resultados alcançados foram a assessoria e as informações seguras aos diversos colegiados superiores e assessores do IFSC, bem como aos docentes e alunos de graduação e pós-graduação do Instituto e à comunidade; o aperfeiçoamento e a padronização dos procedimentos; o trabalho de forma integrada, harmônica, dinâmica e com eficiência e eficácia; e a melhor comunicação com notável mudança no desempenho/atuação profissional das funcionárias da área.

Esses resultados só foram alcançados com a dedicação, a competência, o entusiasmo e a criatividade da equipe da Área Acadêmica.

## IV. Obras de infraestrutura concluídas

- Reforma do Grupo de Crescimento de Cristais – 272 m<sup>2</sup>.
- Reforma para expansão do Grupo de Ressonância Magnética – 253 m<sup>2</sup>.
- Reforma de todo o telhado do Grupo de Biofísica – 600 m<sup>2</sup>.
- Reforma do Grupo de Cristalografia – 756 m<sup>2</sup>.
- Reforma de todo o telhado do Grupo de Polímeros – 370 m<sup>2</sup>.
- Projeto, em andamento, do novo Anfiteatro.
- Construção do Anfiteatro Azul – Área de Ensino – 115 m<sup>2</sup>.
- Reforma do Anfiteatro Verde – Área de Ensino – 100 m<sup>2</sup>.
- Aumento de salas de defesa e de reuniões acadêmicas e da Sala Celeste – 80 m<sup>2</sup>.
- Construção do Prédio da Administração, blocos C e D – 1.500 m<sup>2</sup>.
- Construção do Prédio da Biblioteca e do Laboratório, blocos A e B – 3.000 m<sup>2</sup>.
- Construção do Acoplamento dos Prédios A e B e C e D, Portaria, Área Acadêmica e Saguão – 450 m<sup>2</sup>.
- Reforma da Oficina Mecânica – construção nova: 86 m<sup>2</sup>; reforma: 385 m<sup>2</sup>.
- Laboratório de Ensino – reforma de salas de aula e laboratórios – 400 m<sup>2</sup>.
- Construção do Saguão da Nova Portaria para o Laboratório de Ensino – 300 m<sup>2</sup>.
- Reforma da Sala de Biologia, Sala Pró-Aluno e salas de estudo – 223 m<sup>2</sup>.
- Construção de duas salas de aula (147 e 146) – 70 m<sup>2</sup> cada uma.
- Reforma da área antiga da Biblioteca para Laboratórios – 587 m<sup>2</sup>.
- Reforma para expansão do Grupo de Óptica – aproximadamente 700 m<sup>2</sup>.
- Reforma geral da Oficina de Óptica – 268 m<sup>2</sup>.





