

Tradição com modernidade

Com uma solidez de 30 anos, a Física da Unicamp sempre traz novidades

Novidades aguardam pelos calouros do curso de Física da Unicamp. A partir de 2003, além de poder cursar as modalidades tradicionalmente oferecidas pelo Instituto de Física Gleb Wataghin - bacharelado em Física e bacharelado em Física Aplicada - o estudante do curso diurno terá a opção de graduar-se bacharel em Física Médica ou bacharel em Física Biomédica.

Criado há mais de 30 anos, o curso de Física da Unicamp é oferecido nos períodos diurno e noturno. No período diurno, os alunos ingressam no chamado "Cursão", que reúne também os candidatos de Matemática e Matemática Aplicada e Computacional (leia mais sobre o "Cursão" na página 57). No período noturno os alunos ingressam diretamente no bacharelado em Física ou na Licenciatura Integrada em Química e Física. A opção deve ser feita logo no ato de inscrição para o vestibular.

Já os estudantes que optarem pelo período diurno e ingressarem no Cursão ganham um pouco mais de tempo para tomar sua decisão. Somente no segundo ano do

curso o aluno deverá fazer sua escolha por uma das três carreiras - Física, Matemática ou Matemática Aplicada e Computacional. Caso se decida pela Física, o estudante do curso diurno poderá optar ainda entre a licenciatura e o bacharelado.

Se o estudante se decidir pelo bacharelado, deverá fazer uma terceira escolha, desta vez entre as quatro modalidades oferecidas a partir de 2003: Física, Física Aplicada, Física Médica ou Física Biomédica.

A modalidade de Física volta-se para a investigação da natureza em busca de ampliar o conhecimento já existente, muitas vezes sem o propósito de aplicação imediata. Já a modalidade Física Aplicada volta-se para um perfil de investigador mais aplicado, que busque aplicações imediatas de suas pesquisas como, por exemplo, na área de dispositivos eletrônicos.

O bacharelado em Física Biomédica formará profissionais voltados para a área acadêmica atuando em pesquisa em áreas multidisciplinares que congregam a física e as áreas das ciências da vida. Já o bacharelado em Física Médica permitirá ao estudante obter formação e treinamento em três áreas: Medicina Nuclear, Radioterapia e Radiologia.

A diferença básica entre as modalidades está na possibilidade do bacharel em Física Médica atuar, após a conclusão do curso, na rotina clínica dos serviços de saúde públicos e privados ou, caso deseje, seguir a carreira de pesquisador, enquanto o bacharelado em Física Biomédica destina-se principalmente à formação de estudantes voltados para a pesquisa.

O estudante que optar por Física Médica deve completar sua formação em cinco anos já que, ao final dos quatro anos da graduação, deverá realizar obrigatoriamente um estágio de um ano no Hospital de Clínicas da Unicamp e no Centro de Atendimento Integral à Saúde da Mulher (CAISM), também localizado dentro da Universidade. Caso opte pelo bacharelado em Física Biomédica, o aluno poderá integralizar o curso em menos

tempo - quatro anos - porque, neste caso, o estágio não é exigido.

A modalidade oferecida no curso noturno pelo Instituto de Física é o bacharelado. A modalidade Licenciatura em Física foi substituída em 1999 pelo curso de Licenciatura Integrada em Química/Física (ver mais sobre a Licenciatura Integrada à página 71).

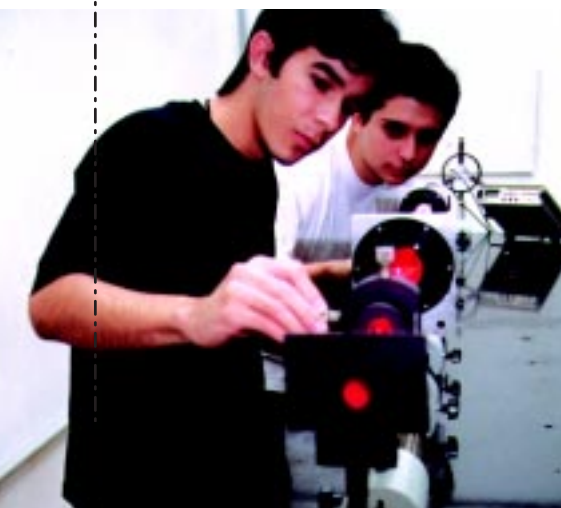
Diferencial

O currículo do curso de Física, qualquer que seja a modalidade escolhida, inclui um núcleo comum de disciplinas que devem ser cursadas por todos os estudantes, independentemente da modalidade escolhida. Entre essas disciplinas estão física geral, física experimental, termodinâmica, eletromagnetismo, métodos da física experimental, além, é claro, de disciplinas gerais como matemática, química e computação.

Grande ênfase é dada às atividades experimentais. "A maioria dos cursos de graduação em Física oferecidos no país prioriza a física teórica em detrimento da física experimental", atesta Leandro R. Tessler, professor do IFGW e hoje coordenador executivo do Vestibular da Unicamp. "Na Unicamp, procuramos enfatizar também as atividades experimentais. Do primeiro ao quarto ano da graduação, os alunos frequentam disciplinas ministradas em laboratórios".

Mas, se o interesse do estudante estiver voltado à física teórica, na Unicamp ele também terá a chance de aprofundar-se em teorias de alto nível. "Enfim, qualquer que seja sua área de interesse, o fato é que, no IFGW, o aluno certamente encontrará espaço para desenvolver seus talentos e suas habilidades", destaca o professor.

Não por acaso, no Exame Nacional de Cursos (Provão), o curso de Física da Unicamp foi, pelo segundo ano consecutivo, o único do Estado de São Paulo a obter o conceito A. E o formando do IFGW, Rodrigo Gonçalves Pereira, 21 anos, não deixou por menos: foi o primeiro colocado nacional em Física no Provão!



Incentivo às vocações para a pesquisa

Embora as possibilidades de atuação estejam se ampliando para o profissional em Física, o interesse de muitos dos alunos que chegam ao curso da Unicamp ainda se volta para a pesquisa. E a Universidade incentiva essas vocações, buscando integrar os alunos nos projetos de pesquisa desenvolvidos no Instituto por meio de seus programas de iniciação científica.

"Quase todos os alunos acabam se envolvendo com iniciação científica", lembra o professor Marcelo Knobel, coordenador de graduação do IFGW. "Acreditamos que a inicia-

ção científica seja essencial tanto na formação do pesquisador quanto na formação do professor de Física".

O ex-aluno Paulo Dainese não desperdiçou a oportunidade. Durante dois anos e meio ele desenvolveu trabalhos de iniciação científica - primeiro na área de semicondutores e, posteriormente, na área de fibras ópticas e laser. Interessou-se tanto pelos métodos de investigação científica que, ao final da graduação, não tinha qualquer dúvida de que prosseguiria seus estudos em nível de mestrado e doutorado.



O pós-graduando Paulo Dainese: nenhuma dúvida

Como juntar física e medicina



Professor Covolan: resposta à demanda por profissionais físicos-médicos

O contínuo desenvolvimento de tecnologias que fazem uso de radiação ionizante para o diagnóstico e tratamento de doenças, como a radiologia, a radioterapia e a medicina nuclear está trazendo novos desafios à área de saúde. Um deles é a crescente demanda por profissionais em condições de integrar o conhecimento e as técnicas da Física às aplicações em Medicina.

"A falta crônica no Brasil de físicos-médicos deve-se basicamente ao baixo número de cursos especializados para a formação desse profissional", explica Roberto Covolan, professor associado do Departamento de Raios Cósmicos e Cronologia do IFGW e um dos integrantes da Comissão que trabalhou para a criação das novas modalidades no Instituto de Física da Unicamp.

De acordo com o professor Covolan, a formação do físico-médico se dava, até bem pouco tempo atrás, quase exclusivamente por meio de programas de mestrado e doutorado ou de estágios em unidades de saúde que dispunham de

serviços que utilizam radiação ionizante para o diagnóstico e terapia como a radioterapia - utilizada principalmente no tratamento de lesões malignas - a radiologia e a medicina nuclear (técnicas de diagnóstico por imagens anatômicas e funcionais).

Recentemente, a demanda por profissionais com formação em Física para atuarem na área de saúde tem aumentado devido à popularização de técnicas cirúrgicas que utilizam laser, da ressonância nuclear magnética, da ultrassonografia, enfim, de serviços que exigem a presença de um profissional capaz de ser o elo de ligação entre o médico e a sofisticada tecnologia em uso.

A proposta da Unicamp com a criação das modalidades de física médica e física biomédica é dar uma resposta imediata à necessidade de formação de profissionais nessa área, sem abrir mão do nível de qualificação exigido. Sete unidades da Unicamp estarão envolvidas na formação do físico-médico e do físico-biomédico - Ins-

tituto de Física (IFGW), Instituto de Biologia (IB), Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC), Instituto de Química (IQ), Instituto de Computação (IC), Centro de Engenharia Biomédica (CEB) e Faculdade de Ciências Médicas (FCM).

Multidisciplinaridade à parte, os professores do IFGW lembram que para garantir uma sólida formação como físico, os estudantes que optarem por qualquer uma das duas novas modalidades terão que cursar, durante os primeiros quatro semestres, as mesmas disciplinas que compõem o núcleo básico do curso de Física.

Complementando essa formação, eles deverão cursar disciplinas específicas que se estendem até o sexto semestre do curso, como fundamentos de biologia celular e molecular, fundamentos de biologia estrutural e funcional, efeitos biológicos da radiação ionizante, imagens médicas com radiação não-ionizante, entre outras.

A formação dos profissionais será complementada por um certo número de disciplinas da parte profissional. Essas disciplinas variam conforme a opção do estudante. Se optar pela modalidade física médica, ele terá que cursar disciplinas como estrutura da matéria, aspectos clínicos de física médica, proteção radiológica, tópicos em processamento de imagens, física da radiologia, física da radioterapia e física da medicina nuclear.

Já para aqueles que optarem por Física Biomédica, as disciplinas específicas do curso são mecânica quântica e física aplicada à medicina e biologia. Tanto em uma quanto em outra modalidade, essas disciplinas da parte profissional devem ser cumpridas no sétimo e no oitavo semestres do curso.

Da teoria à prática

Especialista em física médica, ex-presidente da Associação Brasileira de Física Médica e integrante da comissão que trabalhou para a criação das novas modalidades no curso de Física, o professor da Unicamp Sérgio Querino Brunetto coleciona incontáveis exemplos do impacto positivo que a atuação de profissionais bem formados trazem para o serviço médico em geral.

Querino conta, por exemplo, que presenciou físicos-médicos "ombro a ombro" com médicos na luta para diagnosticar, curar, prolongar e melhorar a qualidade de vida de pacien-

tes terminais. Também acompanhou de perto o esforço de seus colegas físicos-médicos na implantação de programas de qualidade, seguindo os mais rigorosos protocolos nacionais e internacionais, na pesquisa de novas e mais eficazes técnicas diagnósticas e terapêuticas, principalmente em radioterapia, radiologia e medicina nuclear.

"Em meus vários anos de atuação na área, fui testemunha da importante colaboração de físicos-médicos em áreas tão díspares quanto o processamento de imagens médicas e a pro-

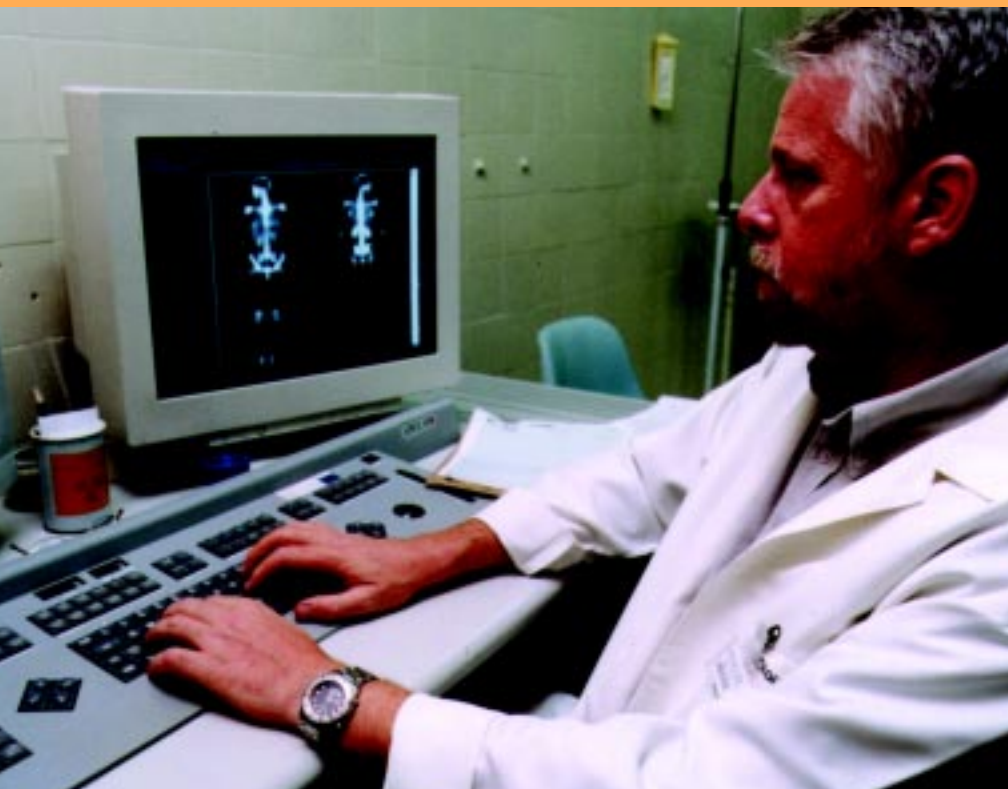
dução de radiofármacos", conta Querino. "Tive ainda oportunidade de interagir com colegas que passaram a atuar nas áreas comerciais e de suporte de grandes empresas fabricantes de equipamentos eletromédicos".

Atuando como pesquisador da Área de Física Médica do Centro de Engenharia Biomédica da Unicamp, Querino acha fundamental que, devido a esse amplo leque de atividades do físico médico, em sua formação, o físico interessado em atuar nessa área tenha contato com o paciente e conviva com os problemas e a rotina hospitalar.

O profissional fala com conhecimento de causa. Durante toda a sua formação acadêmica, da graduação ao doutorado, ele se dedicou à física teórica. Até que, em um determinado momento de sua vida profissional, achou que era chegada a oportunidade de procurar novos caminhos.

"Pensei que seria interessante trabalhar um pouco com a física aplicada à área médica. Entretanto, logo percebi que havia um abismo entre a formação de um físico teórico, que era o meu caso, e a de um físico-médico", recorda-se o professor.

Trocar um ambiente de pesquisa por um outro, onde a dor e o sofrimento fazem parte da rotina, não foi fácil. Querino chegou até a pensar em desistir. "Mas descobri nesta área o prazer de continuar a realizar pesquisas em Física sem deixar de dar uma contribuição imediata à sociedade", conclui.



Professor Sérgio Querino: da física teórica à física médica

Física - noturno

Opção/Período: Bacharelado - noturno

Integralização: 11 semestres

Nº de vagas para 2003: 30

Candidatos/vaga em 2002:

1ª fase - 9,7

2ª fase - 2,9

Disciplinas prioritárias: Matemática e Física (que têm peso dois no cálculo da nota final e nas quais é exigida nota mínima 3,0 na 2ª fase do vestibular).

Unidade

IFGW - Instituto de Física "Gleb Wataghin"

www.ifi.unicamp.br

secgrad@ifi.unicamp.br

Tel: (19) 3788.5322

Fax: (19) 3289.3127

Física - diurno

Veja quadro da página 58