



## **ESCOLA AVANÇADA DE FÍSICA PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

O que já é comum nos Estados Unidos e em outros países de Primeiro Mundo começa a chegar ao Brasil. Os estudantes de ensino médio decidem abrir mão de uma semana das férias para fazer um mergulho em conceituados institutos de ensino e pesquisa. Com a proposta de abrir suas portas aos alunos de ensino médio, o **Instituto de Física de São Carlos** da Universidade de São Paulo (IFSC-USP), um dos mais conceituados centros de ensino e pesquisa do Brasil, conjuntamente com a Associação Paulista de Professores de Física (APROFI) resolveram organizar mais uma Escola Avançada de Física para Estudantes do Ensino Médio.

A programação da escola será composta de aulas expositivas e experimentais abordando tópicos de Física Clássica e Física Moderna, palestras sobre temas atuais de Física, visitas monitoradas às oficinas e aos laboratórios de ensino e pesquisas do IFSC-USP e também às indústrias de alta tecnologia da Cidade de São Carlos, um dos maiores pólos de tecnologia do Brasil.

A V Escola Avançada de Física será realizada no período de 03 a 10 de julho, no IFSC-USP/Campus de São Carlos. As atividades diárias terão início às 8 horas e término às 22 horas.

No critério de seleção dos participantes, é dada preferência para alunos premiados em Olimpíadas de Física, Matemática, Química e Astronomia.

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 que compõem a matéria até outros que se dedicam às modernas aplicações tecnológicas. A evolução rápida da

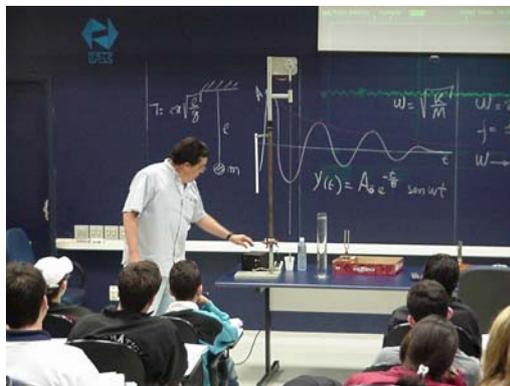
tecnologia obriga toda a comunidade a ler, escrever, aprender, calcular e trabalhar intensamente para se manter na fronteira do desenvolvimento. Sendo o **Instituto de Física de São Carlos** um dos líderes da produção científica nacional, essa luta incessante contra o desconhecido, influencia os cursos e as escolas oferecidas por seus docentes. 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, laboratórios, mesas da biblioteca e salas de seminários. As amizades que se desenvolvem nesse meio beneficia uns aos outros, os novatos aprendendo com os mais avançados, e estes firmando seus conhecimentos ao transmití-los aos primeiros. 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.

O Físico que se dedica a pesquisa científica tem tradicionalmente encontrado trabalho tanto nas Universidades como nos Institutos de Pesquisa dos Governos Estadual e Federal. Mais recentemente, algumas indústrias, 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 Equipamentos, Acústica, Alto-Vácuo, Dispositivos Optoeletrônicos e eletroacústicos, Administração e Treinamento.

*A escola Avançada de Física, por ser ministrada por professores e pesquisadores de um dos maiores centros de pesquisa multidisciplinar da América Latina, pode ser uma excelente oportunidade para quem gosta de ciências exatas e ainda não descobriu exatamente que profissão seguir.*

*A Finalidade da EAF-IFSC é mostrar como é o mundo da pesquisa e como funcionam alguns dos principais grupos de pesquisa do país . A programação da escola é composta de aulas expositivas e experimentais abordando tópicos de Física Clássica, Física Moderna, palestras sobre temas atuais de Física, visitas monitoradas às oficinas e aos Laboratórios do IFSC/USP bem como a indústrias de alta tecnologia da Cidade de São Carlos.*

***Objetivo da EAF-IFSC  
e transformar jovens  
talentosos  
em futuros  
empreendedores***





## Física aplicada

DANTE GRECCO.

free-lance para a Folha de S.Paulo.

Eles são jovens, têm entre 15 e 19 anos, cursam, na sua maioria, o segundo ano do ensino médio e não ligam em perder uma semana de férias para se dedicar ao estudo de uma das disciplinas que mais aterrorizam seus colegas de escola: física. Eles formaram um grupo de 61 estudantes, de várias cidades do país, que se reuniram, na semana passada, em **São Carlos** (localizada 231 km a noroeste de São Paulo), para um programa intensivo de estudo chamado Escola Avançada de Física. Durante oito dias (de 13 a 20 de julho/2003), eles se dedicaram à disciplina das 8h às 22h.



A Escola Avançada de Física é um programa conjunto entre a Aprofi (Associação Paulista dos Professores de Física) e o **Instituto de Física da USP de São Carlos**. A idéia é reunir alunos com paixão pela busca do conhecimento. "Gente competente aprende rápido qualquer coisa", afirma Luiz Antônio de Oliveira Nunes, coordenador da Escola Avançada e pesquisador do Laboratório de Lasers e Aplicações do **IFSC-USP (Instituto de Física de São Carlos)**, um dos principais centros de pesquisa do país. Durante o programa, o **IFSC** colocou à disposição dos jovens alunos oito pesquisadores e dez técnicos, além de salas de aula, laboratórios, biblioteca e computadores. Na mesma semana, a cerca de 300 quilômetros dali, no Instituto Tecnológico da Aeronáutica, em São José dos Campos (SP), outra "escola avançada" acontecia, com as mesmas características, e reuniu



mais 66 estudantes, vindos do último ano do ensino médio e até de cursinhos. Eventos dessa natureza são comuns nos Estados Unidos e só agora começam a surgir no Brasil. As atividades durante a semana de estudo foram divididas em palestras, aulas teóricas e práticas, oficinas, seminários e horários reservados para estudos. As palestras incluíram temas como biotecnologia,

lasers e suas aplicações, astronomia, energia nuclear, mercado de trabalho para físicos, dispositivos eletrônicos e optoeletrônicos e ressonância magnética nuclear. As aulas teóricas e experimentais foram da termodinâmica às teorias da física moderna.

Alguns temas fazem parte do currículo do ensino médio. Outros, como teoria da relatividade restrita e mecânica quântica, ainda são novidade para a maioria dos alunos. "Nos laboratórios, podemos colocar em prática tudo o que vimos em sala. Até montamos um pequeno transmissor. *Aprender assim é muito melhor*", afirma *Raul Celistrino Teixeira, 17, que cursa o terceiro ano do ensino médio na cidade de Adamantina (SP)*.

Engana-se quem pensa que um programa como esse é só para "geniozinhos" ou "nerds". Esses jovens são extrovertidos, gostam de ler, vão ao cinema e curtem baladas. A diferença é que têm habilidades especiais para os estudos e topam desafios. Além de gostar de física, também se dão muito bem em matemática, química e biologia. Raul Celistrino, por exemplo, obteve o primeiro lugar entre os "treineiros" no vestibular da Fuvest em 2002, e Renato Lira, 16, foi outro destaque de sua escola, em Recife (PE).

Reunir tantos jovens de alto nível intelectual tem vários objetivos. "Um deles é concentrar os alunos que gostam muito de física e querem aprender mais do que é oferecido em seus colégios", afirma Terezinha Saes Lima, coordenadora da Escola Avançada de São José dos Campos. Outro é fazer do programa uma usina de talentos, atraindo o interesse desses jovens pelas carreiras científicas e tecnológicas. Participar de uma semana como essas é uma excelente oportunidade para que esses alunos conheçam um centro de

pesquisa. "Agora, tenho uma idéia mais profunda sobre o que é uma universidade", afirma a garota Maria Stella Lazarini, 16, que mora em Tremembé (SP). Maria Stella, aliás, é um dos exemplos de como a vocação para a área tem crescido também entre as meninas. Em um ano, o interesse feminino pela **Escola Avançada de São Carlos** triplicou. Em 2002, foram apenas quatro alunas. Neste ano, são 11. "Hoje, há um incentivo maior para as meninas participarem", diz a paulistana Cinthia Nacamura, 16. Se, ao entrar numa Escola Avançada, os estudantes já eram ótimos alunos, depois de uma semana de estudo intenso, com contato direto com excelentes professores e pesquisadores, esses adolescentes passam a ter muito mais chance nos vestibulares, principalmente nos mais concorridos.

Para participar da edição da Escola Avançada de São Carlos deste ano, cada aluno pagou R\$ 630, valor que inclui os custos de alojamento, refeição, material escolar e seguro-saúde. Alguns ganharam bolsas de seus colégios. Entre os 61 alunos, o goiano Ricardo Alves, 17, era o único vindo de escola pública e contou com a ajuda de seus professores para viajar. "Foi puxado. Nem tudo eu sabia", conta. "Mas valeu a pena." **Agora, Ricardo diz estar muito mais bem preparado para concorrer a uma vaga no curso de mecatrônica da Universidade Federal de Goiás, pelo menos em física.**



## Jornal do Colégio MóBILE

**Daniel Abramowicz é medalha de ouro na Olimpíada de Física.**

Nosso aluno do 3º ano do Ensino Médio, Daniel Abramowicz, participou em dezembro do ano passado, da fase nacional da Olimpíada Brasileira de Física que reuniu centenas de jovens de todas as partes do país que foram selecionados nas etapas regional e estadual realizadas nos meses de setembro e novembro de 2003. **Daniel foi um dos dezesseis jovens merecedor da medalha de ouro. Sua nota na prova foi 9,58 perfazendo uma média que é a segunda maior entre os ganhadores da medalha de ouro.** Estamos todos da comunidade MóBILE muito orgulhosos do sucesso de Daniel que receberá seu prêmio em 13 de março de 2004, às 13horas, em cerimônia promovida pela **Sociedade Brasileira de Física, na USP.**

## **Escola Avançada de Física.**

O que leva um aluno a escolher uma viagem de lazer ou um curso para se ocupar durante suas férias? A escolha de uma viagem de estudo talvez seja pelo prazer que o conhecimento tem para esses adolescentes. O fato é que Daniel Abramowicz, do 2º ano do Ensino Médio, foi selecionado e passou uma semana de suas férias de julho, na **USP de São Carlos**, num programa de estudo intensivo chamado Escola Avançada de Física. Juntamente com 61 jovens de diversos locais do país, Daniel teve acesso a modernos laboratórios e equipamentos, a palestras e aulas teóricas e experimentais envolvendo vários conteúdos da área em questão. **A Escola Avançada de Física é um programa desenvolvido em parceria entre a Aprofí (Associação Paulista dos Professores de Física) e o Instituto de Física da USP de São Carlos.** Programas como este são comuns em outros países, mas no Brasil são poucas as universidades que colocam seus recursos materiais e, principalmente, seus pesquisadores a serviço da propagação do conhecimento e da divulgação de certas carreiras científicas e tecnológicas. Segundo Daniel, o que o levou a se inscrever no programa foi o incentivo da Profª Glorinha, que colocou um convite no mural com os telefones de contato. E ele ainda diz: “Eu queria ter umas férias diferentes e produtivas, pois estava cansado da monotonia.” Além disso, pensou que seria uma ótima oportunidade para conhecer melhor essa profissão. Quando perguntamos se ele decidiu ser físico, sua resposta foi a seguinte: **“Pode ser, mas tem outras áreas que também me interessam e eu ainda tenho tempo para pensar.”** Sobre a semana de estudo, ele diz que foi “puxada”, com atividades de domingo a domingo, dormindo pouco, mas isso não impediu que o pessoal fizesse churrascos e saísse para se divertir. O ponto alto para ele foram as palestras e a visita à **empresa Opto**, cujo proprietário é um físico formado na **Universidade de São Carlos**. Já a professora Glorinha diz, muito orgulhosa: “Gostaria que escolhas como essa pudessem fazer parte do repertório de mais e mais estudantes, para que eles possam usufruir dessa abertura das universidades e fazer escolhas profissionais cada vez mais acertadas.”



## EDUCAÇÃO

### Férias no laboratório

# O mistério que leva tantos jovens a disputar vagas num curso de física.

Um grupo de professores universitários de São Paulo conseguiu uma proeza. Fez com que centenas de adolescentes esquecessem as promessas de lazer e preguiça nas férias de julho para mergulhar num curso avançado de... física. Vinculados a duas instituições do interior paulista – o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), em São José dos Campos, **e Instituto de Física de São Carlos - USP, campus de São Carlos** – os professores encontraram a fórmula para despertar a atenção dos jovens em torno de uma das disciplinas mais temidas pelos vestibulandos. Em vez da abstração dos cálculos e da aridez dos livros didáticos, procuram destrinchar os conceitos na prática.

No curso ministrado no ITA, os alunos aprendem num observatório astronômico a céu aberto. Também conhecem um túnel de vento usado para testar a resistência de peças de avião. **Nas aulas na USP de São Carlos, discutem a aplicação da física no cotidiano e estudam a origem do calor do Sol e as descobertas de Albert Einstein.** São temas que só conheceriam no primeiro ano de faculdade. Isso ajuda a prender o interesse dos alunos pelo curso numa fase em que ainda tentam definir a vocação. No ano passado,

200 candidatos disputaram as 50 vagas. Em 2002, 100 poderão se matricular, graças à adesão da USP ao programa. As inscrições vão até o dia 15. Os sucessos têm a ver com a qualidade dos mestres, coordenados pela Associação Paulista de Professores de Física. A maioria está entre os melhores quadros da graduação e da pós do ITA e da USP. “Dizem que é puxado, mas se fosse treino de triato ninguém acharia demais”, compara o professor Paulo Henrique Lima Júnior, de 42 anos, um dos idealizadores do programa. Doutor em física pelo ITA, ele se especializou em formar os universitários que desejam tornar-se professores da disciplina. No curso, dará aulas de astronomia, adotando a estratégia de apresentar questões que tangenciam a filosofia para atrair a atenção dos alunos, como a origem do universo. “[O Brasil precisa dar valor ao bom aluno de ciências](#)”, diz a física Terezinha Saes de Lima, de 48 anos, coordenadora do laboratório de Engenharia do ITA. No curso, ela ensina o manuseio de instrumentos de medição nunca vistos pelos estudantes. Boa parte dos candidatos já demonstra interesse pela disciplina. Prêmios em competições de física e matemática são comuns no currículo dos aspirantes. Quem já fez o curso diz que é divertido. “Você pensa que vai encontrar um bando de nerds, mas as discussões são abertas e animadas”, relata Daniel Baggio, de 18 anos, que fez o curso com a namorada, Andréa Caligare, outra aficionada. “As amigas diziam que eu sou doida, mas participar do programa me ajudou a decidir pela área de exatas”, diz ela. “Não vai ter só gente bitolada, deve haver alguém normal”, aposta Robson Watanabe, de 13 anos, candidato a uma vaga neste ano.

O curso foi promovido pela primeira vez em 1999, para preparar os participantes para as olimpíadas internacionais da disciplina. A experiência não se repetiu em 2000, mas, no ano passado, a idéia foi retomada. O programa será realizado no começo de julho e custará R\$ 590. Muitos alunos aproveitam as aulas intensivas para tentar uma classificação na Olimpíada Brasileira, em agosto.

**Escola avançada de Física.**

Com a proposta de abrir suas portas aos alunos de ensino médio, o **Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da USP** e a Associação Paulista de Professores de Física (Aprofi) realizarão, entre os dias 13 e 20 de julho, a **II Escola Avançada de Física para Estudantes do Ensino Médio**. O objetivo desta escola é mostrar para alunos talentosos como é o mundo da pesquisa e como funcionam alguns dos principais grupos de pesquisa no país. A programação será composta de aulas expositivas e experimentais, abordando tópicos de Física Clássica e Física Moderna, palestras sobre temas atuais de Física, visitas monitoradas às oficinas e aos laboratórios de ensino e pesquisas do **IFSC** bem como às indústrias de alta tecnologia da Cidade de São Carlos, um dos maiores pólos de tecnologia do Brasil. **O evento acontece no IFSC, Av. trabalhador SãoCarlense, 400, São Carlos.**

Mais informações: (0XX16) 273-9835 / 9862



**Sexta-feira é  
data-limite para  
inscrição na  
Escola Avançada  
de Física 2003.**

Estudantes da segunda e terceira séries do Ensino Médio têm até 30 de maio para se inscrever na Escola Avançada de Física 2003 - USP, que acontece de 13 a 20 de julho no **Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo**. Coordenada pelo professor Luiz Antônio de Oliveira Nunes, do Laboratório de Lasers e Aplicações do IFSC-USP, e promovida pela **APROFI** (Associação Paulista de Professores de Física), a EAF2003-USP tem como objetivo oferecer programação de estudos de alto nível em Física para os estudantes selecionados.

15/08/2003



**EDUCAÇÃO: PORTAS ABERTAS**  
**INSTITUTO DE FÍSICA DA USP DE SÃO CARLOS RECEBE**  
**ALUNOS DO ENSINO MÉDIO.**



Instituto de Física de São Carlos

Um grupo de 61 jovens de cinco estados brasileiros, entre 15 e 19 anos, dedicou uma semana de suas férias escolares ao estudo da ressonância nuclear magnética, biotecnologia e outros temas que não costumam constar do currículo do ensino médio. Entre os dias 13 e 20 de julho, eles ocuparam o *Instituto de Física de São Carlos, da Universidade de São Paulo (USP)*, onde, nesse período, funciona a Escola Avançada de Física, criada em parceria com a Associação Paulista de Professores de Física (Aprofi). *Ao longo de 14 horas diárias, freqüentaram aulas teóricas e experimentais, assistiram a palestras, realizaram observações astronômicas e seminários.* Para medir o desempenho, elaboraram um trabalho de final de curso, apresentado na forma de seminário a uma banca de especialistas, nos mesmos moldes dos congressos internacionais. "O objetivo dessa escola é mostrar para alunos talentosos como é o mundo da pesquisa e como funcionam alguns dos principais grupos de pesquisa no país", diz Luiz Antonio de Oliveira Nunes, coordenador. O curso é ministrado por professores e pesquisadores do instituto. A programação aborda tópicos da Física Clássica e Física Moderna, mas inclui incursões em outras áreas do conhecimento, como biotecnologia e eletrônica. "Apostamos na multidisciplinariedade", explica o coordenador. *Há ainda a intenção de chamar a atenção do aluno para o empreendedorismo, tanto que, entre as atividades programadas, ocorreu uma visita à Opto Eletrônica* - empresa dirigida por um professor titular do Instituto de Física, Jarbas Castro -, fabricante e

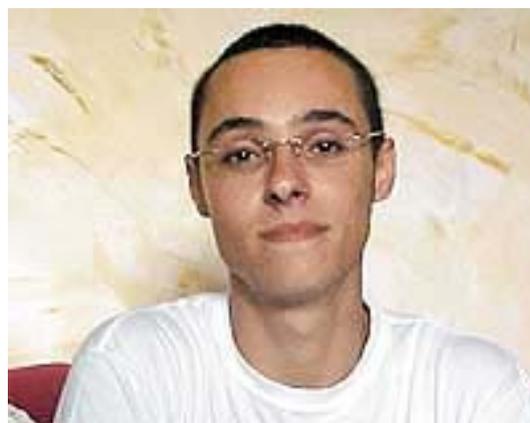
exportadora de equipamentos e dispositivos ópticos sofisticados. Escolas avançadas, criadas na extinta União Soviética, na década de 60, e há muito adotadas nos Estados Unidos, começam a surgir também no Brasil. No caso da unidade de São Carlos, o grande diferencial está no critério de seleção dos alunos: todos têm que ter participado de competições estudantis, como, por exemplo, olimpíadas paulistas de física e matemática ou apresentar carta de recomendação de professores. **"Só temos alunos talentosos"**, orgulha-se Nunes. O curso, que já está na sua segunda edição, é bastante concorrido. "No primeiro ano tivemos um grupo de 42 estudantes. Agora em 2003, encerramos as inscrições quando atingimos a marca de 250 concorrentes e ampliamos o número de vagas, previstas para 50, por não termos mais critérios para corte", conta o coordenador. A divulgação do curso é feita pela Aprofi e repercute em todo o país. Os alunos da última turma, por exemplo, vêm de 32 cidades. A grande maioria estuda em escolas particulares: apenas um é aluno de escola pública. O curso é pago. A inscrição custa R\$ 630 por aluno e inclui alimentação e estadia em dois hotéis da cidade. **"Mas isso não impede que quem não tem condições de pagar participe do curso, já que temos bolsas de estudo"**, diz Nunes. Há ainda empresas que financiam matrículas. É o caso da Embraer, que mantém uma escola em São José dos Campos e pagou o curso de vários alunos. Como esse trabalho não visa lucro, o dinheiro que sobra em caixa é convertido em prêmios para os melhores estudantes. "Certamente, esse esforço atrairá bons talentos para as carreiras científico-tecnológicas, bem como contribuirá para a elevação do nível da educação brasileira", afirma Nunes.



## Garoto de ouro.

### ***Jovem do interior de São Paulo é o primeiro no exame das principais universidades do País***

O estudante que ficou em primeiro lugar nos exames da Unicamp e da concorrida Fuvest e que de quebra foi aprovado no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) – esse tido como o mais difícil do País – não é, como se imagina, alguém que passa horas mergulhado nos livros. Nem tampouco é um sabe-tudo. Raul Celistrino Teixeira, 17 anos, mora com a família na pequena Adamantina, cidade situada a 600 quilômetros da capital paulista, e não abre mão de sair com amigos, ir ao cinema, aos bailes e de ficar longas horas batendo papo no computador. O jovem, que admite detestar gramática, se define como um indisciplinado na hora de estudar. “Não tenho um momento certo e dedico poucas horas a rever as matérias”, garante ele. Raul optou por cursar física no campus da [Universidade de São Paulo \(USP\), em São Carlos \(SP\)](#). Está um pouco ansioso com as mudanças em seu dia-a-dia. “Por enquanto, pretendo morar no alojamento do próprio campus. Sei que vou sentir falta da família, mas agora um novo mundo se abre para mim. E quero aproveitá-lo bem”, diz. Hoje, Raul só divide o espaço da casa e as atenções dos pais – o bancário Raul Teixeira e a dona-de-casa Liderci – com a irmã de 12 anos, Ludmila, mas ele não considera isso um



problema. “Faço amizades muito facilmente e valorizo os meus relacionamentos”, completa ele. **Das três colocações, a que mais o empolgou foi realmente a da USP**, notícia que ele recebeu por telefone – um privilégio reservado apenas aos primeiros da turma. “Sabia que tinha ido bem nas provas, mas jamais pensei que ficaria em primeiro lugar. Quando o pessoal da Fuvest me ligou, não acreditei”, conta. Entrar em uma das melhores universidades do País não é nada fácil, mas Raul se diz acostumado a grandes desafios. Aluno bolsista do Colégio Objetivo, ele já participou de difíceis competições, como as olimpíadas de matemática, de física e de astronomia, realizadas por entidades nacionais e internacionais. Essa última, realizada na Suécia no ano passado lhe rendeu uma medalha de prata. “Sempre gostei de ciências exatas. Vou fazer a graduação e me especializar para trabalhar com pesquisa”, planeja. Enquanto pensa no futuro, Raul prepara um churrasco com a família para saborear a grande vitória do presente.