

Um futuro

**BRI**

**LHAN**

**TE**

para você,  
para a ciência e  
para todo mundo  
começa assim

# Expediente

## Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

Paulo Alvim  
Ministro de Estado

José Gustavo Sampaio Gontijo  
Secretário Executivo

## Conselho de Administração do CNPEM

Rogério Cezar de Cerqueira Leite  
Presidente

Antonio Rubens Brito de Castro  
Arthur Pullen Sousa  
Carlos Eduardo Sanches da Silva  
Eduardo Soriano Lousada  
Jailson Bittencourt de Andrade  
Maurílio Biagi Filho  
Marcelo Marcos Morales  
Marcia Cristina Bernardes Barbosa  
Reginaldo dos Santos  
Patrícia Rieken Macedo Rocco  
Paulo Eduardo Artaxo Netto  
Paulo Roberto Gandolfi  
Virginia Sampaio Teixeira Ciminelli

## Diretores

Antonio José Roque da Silva  
Diretor-geral do CNPEM

Adalberto Fazzio  
Diretor da Ilum Escola de Ciência

Harry Westfahl Jr.  
Diretor do Laboratório Nacional  
de Luz Síncrotron – LNLS

Kleber Gomes Franchini  
Diretor do Laboratório Nacional  
de Biociências – LNBio

Eduardo do Couto e Silva  
Diretor do Laboratório Nacional  
de Biorrenováveis – LNBR

Rodrigo Capaz  
Diretor do Laboratório Nacional  
de Nanotecnologia – LNNano

## Por Dentro da Ilum - 1ª Edição

### Realização

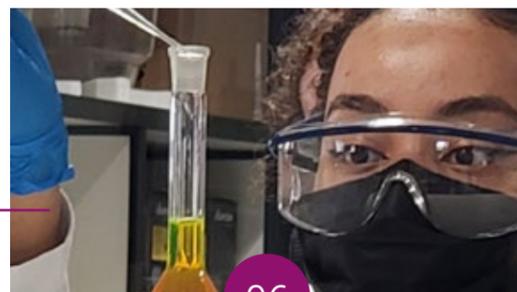
CNPEM  
Isabela Grandini  
Maria Livia Ramos Gonçalves

### How Brain Tech

Adriana Villar  
Carolina Sanchez  
Eliete Francabandiera  
Reberson Ricci Ius  
Ricaella Inocente  
Rodrigo Meyer

# Sumário

- 05 Bem-vindo à Escola de Ciência
- 06 Uma escola superior de ciência única e inovadora
- 08 Uma nova geração de cientistas
- 12 Um jeito diferente de ensinar e aprender Ciências
- 16 O que eles dizem sobre a Ilum?
- 24 Aprender, testar, registrar: das aulas teóricas às práticas nos laboratórios
- 32 Acelerando o conhecimento
- 38 Infraestrutura pensada para a experiência científica
- 48 Somos Ilum
- 60 Está na rede...
- 64 Seja Ilum!
- 66 Para você, professor
- 68 Tire suas dúvidas



06



24



Um exemplo que me deixa muito orgulhoso é a escola de ciência do CNPEM, inaugurada recentemente. Era uma ideia que eu tinha para a formação de um novo tipo de cientistas. É preciso que o biólogo saiba matemática, física e química. É uma escola que pretende agregar os conhecimentos e fazer uma espécie de conversão. Fiz questão de colocar um curso de humanidades. Eu não vejo um cientista de verdade que não seja um bom cidadão. E para ser bom cidadão, ele precisa ter conhecimentos além da ciência.”

**Rogério Cezar de Cerqueira Leite**  
Presidente do Conselho de Administração do CNPEM



## Bem-vindo à Escola de Ciência



**Adalberto Fazio**  
Diretor da Ilum Escola de Ciência

**E**m março deste ano, tiveram início as atividades de aulas na Ilum Escola de Ciência, oferecendo um curso de bacharelado em Ciência e Tecnologia.

A Ilum originou de um desafio apresentado pelo Professor Rogério Cerqueira Leite, presidente do Conselho do CNPEM, que foi o de criar um modelo de governança objetivando a formação precoce de cientistas. Desde 2017, seguiu-se uma série de discussões e estudos com pesquisadores do CNPEM e da comunidade acadêmica. Essas discussões, sob a coordenação do Professor Cerqueira Leite, evoluíram para a criação da Ilum, um centro pioneiro de ensino superior de Ciência, baseado em uma formação interdisciplinar, com uma proposta inovadora de educação e com um novo modelo organizacional.

Nossos 40 jovens, selecionados dentre os quase mil inscritos, iniciaram em março as primeiras aulas sobre ciências da vida e da matéria, linguagens matemáticas, ciência intensiva de dados e humanidades, áreas que compõem o

currículo do curso, com duração de três anos, em período integral. Desde o primeiro ano, o aluno já entra em contato com a pesquisa, em projetos na fronteira do conhecimento, e tem como um grande diferencial sua imersão nos laboratórios do CNPEM.

Nossa missão é preparar jovens cientistas experientes, capazes de resolver problemas, com conhecimento de programas importantes no desenvolvimento científico e tecnológico. Sabemos que as grandes questões da ciência têm sobreposição de diversas áreas do conhecimento e o profissional que irá se destacar é aquele que tiver habilidade em manusear os diversos fundamentos da ciência moderna. Por exemplo, o conhecimento amplo da ciência intensiva de dados está presente em todas as áreas.

Ao longo desta publicação, você poderá conhecer a Ilum de forma integral, por meio de depoimentos, informações sobre o curso, professores, benefícios, rotina dos alunos, dentre outros assuntos. Boa leitura!



VENHA PARA A ILLUM



## Uma escola superior de ciência **ÚNICA E INOVADORA**

Para formar cientistas, é necessário um projeto pedagógico integrador e consistente, ancorado por um ambiente que estimula o aperfeiçoamento. É isso que a Ilum se propõe a fazer: algo inédito no Brasil, com abordagem interdisciplinar, em tempo integral, valorizando a ética na pesquisa.

A experiência na Ilum é única. Logo no primeiro semestre, os alunos já se veem imersos na realidade de um ecossistema de pesquisa e desenvolvimento único no País e referência no mundo, o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), Organização

Social do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovações (MCTI). Conhecer de perto a experiência dos cientistas em ação, com palestras de pesquisadores e aulas magnas, com a oportunidade de colocar em prática tudo que aprendem em sala de aula.

Aprender a manusear equipamentos de última geração, testar a teoria por meio de aulas práticas e interagir com cientistas que atuam em pesquisas avançadas permitem uma formação precoce do aluno, que sairá para o mercado de trabalho com conhecimentos e habilidades para seguir diferentes carreiras.

06

ILLUM ESCOLA DE CIÊNCIA

## **Formando cientistas-cidadãos, conscientes de seu papel no mundo**

Para formar cientistas, é preciso, antes, formar cidadãos éticos e participativos na sociedade. Com uma metodologia baseada na solução de problemas, os conteúdos programáticos da Ilum são agrupados em quatro grandes áreas do conhecimento: ciências da vida, ciências da matéria, linguagens matemáticas e humanidades. Conhecer as ferramentas que explicam a vida e os fenômenos da natureza, aliado a uma formação humana transversal, com disciplinas como história da ciência, sociologia e história da arte, contribui para uma visão interdisciplinar que prioriza a ética e o olhar crítico nas pesquisas científicas.

## **De alunos a profissionais valiosos**

A Ilum não forma especialistas. Valoriza a formação integral. Acredita que todo desenvolvimento científico-tecnológico envolve multisaberes. E é este profissional que vai se destacar, aquele preparado para lidar de forma ampla com os desafios do presente e do futuro.

Pensar como um cientista demanda olhar as ciências com uma abordagem interdisciplinar. Esta é a chave para a resolução dos problemas complexos do mundo: a capacidade de integrar diferentes áreas. Dessa forma, o aluno da Ilum tem a oportunidade de criar bases sólidas que permitem atuação em vários campos do conhecimento.

## **Linguagens matemáticas, programação, ciência de dados, inteligência artificial e big data**

As linguagens matemáticas são indispensáveis para se fazer ciência. Têm aplicações na física, na química, na biologia. Na Ilum, aprender matemática é compreender verdadeiramente o que representam fórmulas e conceitos, e saber como usá-los para encontrar respostas, caminhando junto com as demais disciplinas. Os alunos da Ilum recebem uma formação teórica consistente e experimentam esse conhecimento em aulas práticas, dando sentido ao aprendizado.

O cientista do futuro também será aquele capaz de usar a ciência intensiva de dados como ferramenta de pesquisa, independentemente da sua área de atuação.

A computação é a base de como opera a sociedade contemporânea, e grande parte do conhecimento científico do mundo envolve programação em alguma de suas etapas. As disciplinas de computação da Ilum fornecem uma base para o aluno entender e criar seus próprios códigos. Isso não significa que o aluno precise chegar na Ilum sabendo programar. Ao contrário: a linguagem de programação é ensinada desde o primeiro momento.

Seja com a computação quântica, seja com a computação de alta performance usada para aplicações científicas, análises estatísticas e quantitativas, seja com a programação, na Ilum, o aluno desenvolve as ferramentas necessárias para trabalhar com big data.

07

POR DENTRO DA ILLUM

POR QUE ESCOLHER A ILUM?



## UMA NOVA GERAÇÃO DE CIENTISTAS

Curioso. Inquieto. Questionador. Que goste de todas as áreas das Ciências, que tenha ideias próprias, faça perguntas e busque respostas para elas. É este o perfil de alunos que a Ilum busca para formar os cientistas do futuro. Jovens de todo o Brasil interessados em ampliar o conhecimento, que sonham em cruzar suas fronteiras e impactar positivamente a sociedade com ciência, tecnologia e inovação, com uma visão humanística e ética.



08

ILUM ESCOLA DE CIÊNCIA

## 10 MOTIVOS PARA SER ILUM

Os alunos da Ilum têm acesso a inúmeros diferenciais e todo o apoio do corpo docente durante essa fase tão importante da vida. Os benefícios oferecidos na Ilum são inéditos no Brasil. Confira os aspectos inovadores da escola:

- 1** A Ilum faz parte do CNPEM, primeira OS vinculada ao MCTI com curso de graduação, e não pós, dedicado à formação precoce de estudantes interessados em Ciência.  
  
O curso mostra as fronteiras da ciência, desde os desafios da biologia aos desafios da informação quântica, sempre alicerçado a um aprendizado da linguagem matemática e da ciência intensiva de dados.
- 2** Todo o conteúdo curricular dialoga com os programas científicos desenvolvidos pelo CNPEM em áreas estratégicas, como saúde, energias e materiais renováveis, agroambiental e tecnologias quânticas.
- 3** Os alunos têm ainda a oportunidade de interagir com desenvolvimentos tecnológicos do CNPEM em áreas como bioimagens, nanomateriais, ciências da luz síncrotron, aceleradores de partículas, síntese e caracterização de materiais e instrumentação científica.
- 4** A formação precoce de cientistas é promovida por meio da imersão dos alunos da Ilum nos laboratórios avançados do CNPEM, onde eles têm a oportunidade de desenvolver atividades práticas e projetos de pesquisa junto aos pesquisadores do Centro Nacional - um modelo inédito no mundo!
- 5** Desde o primeiro semestre, os alunos têm aulas práticas nas instalações da Ilum em laboratórios dotados de equipamentos didáticos de microscopias (de força atômica, tunelamento de elétrons, óptica, UV etc.), robótica, automação, síntese de materiais, biologia molecular, entre outros.
- 6** Projeto pedagógico integrador e consistente (inédito no Brasil): aprendizagem interdisciplinar de Ciências da Vida, Ciências da Matéria, Linguagens Matemáticas (incluindo computação) e Humanidades com emprego de tecnologias educacionais e forte ênfase na experimentação.
- 7** As aulas ocorrem em um ambiente de aprendizagem onde são empregadas metodologias ativas, como ensino sob medida, sala de aula invertida, entre outros, e objetos educacionais digitais, entre eles softwares, audiovisuais e games.
- 8** O aluno é estimulado a ter autonomia durante a aprendizagem e a interagir com outros estudantes, com a mediação dos professores.
- 9** Sistema frequente e contínuo de avaliação do aluno, no qual o desempenho é analisado ao longo de todo o processo de ensino-aprendizagem.
- 10** Acesso a benefícios gratuitos para que possam se dedicar integralmente ao curso (*saiba mais na página 11*).

09

POR DENTRO DA ILUM



BENEFÍCIOS GRATUITOS

## Suporte diferenciado: moradia, alimentação e infraestrutura



\_Moradia gratuita em quitinetes equipadas com cama, fogão, geladeira, lavanderia e ar-condicionado. Para moradores de Campinas, o acesso ao benefício deve ser justificado.



\_Transporte gratuito entre a moradia e a Ilum, e para o CNPEM.



\_Laptop de última geração para uso pessoal exclusivo durante todo o período do curso, com todos os softwares necessários para as atividades acadêmicas instalados.



\_Almoço gratuito na Ilum e no refeitório do CNPEM, cartão alimentação para as demais refeições.



\_Possibilidade de manutenção dos auxílios durante as férias.



\_Possibilidade de custeio da viagem do local de origem para Campinas no início do ano letivo.



\_Curso de inglês gratuito.



\_Programa estendido e especializado de apoio psicológico.

# Um jeito diferente de ensinar e aprender Ciências



“É imprescindível que a curiosidade – nunca perca a sagrada curiosidade, como alertava Einstein – e o pensamento crítico sejam estimulados.”

Nelson Studart | Coordenador acadêmico e docente da Ilum



O que é preciso para formar cientistas éticos, criativos, engajados na resolução dos problemas que desafiam a ciência e preparados para pensar e criar soluções que beneficiem a sociedade nas mais diversas áreas, da saúde ao meio ambiente, da produção de energia às novas tecnologias, entre tantas outras?

Com uma proposta única no ensino de Ciências, a Ilum usa metodologias ativas para levar seus alunos sempre a dar um passo além na construção do conhecimento, em um processo em que ensino e aprendizagem andam juntos, com a mente trabalhando e a mão na massa, como explica Nelson Studart, coordenador acadêmico e docente da escola.

## Qual é o caminho para ter alunos mais interessados e engajados no processo de aprendizado da ciência?

Não existe um caminho único. É imprescindível que a curiosidade – nunca perca a sagrada curiosidade, como alertava Einstein – e o pensamento crítico sejam estimulados. O questionamento dos alunos, os métodos de investigação científica, o trabalho colaborativo na resolução de problemas com significado para o aluno devem ser enfatizados. São essenciais a realização de atividades práticas que combinem o hands-on e o minds-on (“mente trabalhando, mão na massa”) e desenvolvimento de projetos inovadores.

Acho que a motivação é um componente essencial para que o aluno obtenha um engaja-

mento sustentado. Um dos modelos que temos trabalhado na Ilum é baseado na Teoria de Autodeterminação, que identifica três necessidades psicológicas básicas como fontes de energia para a motivação: autonomia, competência ou maestria, e pertencimento. Outro modelo usado é baseado na Teoria do Fluxo, proporcionando uma experiência de aprendizado que leva os alunos a realizarem tarefas desafiadoras e desenvolverem habilidades de forma prazerosa.

## Como a proposta pedagógica da Ilum se reflete na prática escolar de professores e alunos?

É preciso descartar a dicotomia ensino-aprendizagem. Eu entendo que não existe ensino se não houver aprendizagem, um processo dialó-

gico em que o aluno aprende com o professor, o professor aprende com o aluno, e o aluno também aprende com seu colega.

Na Ilum, enfatizamos o trabalho cooperativo para resolver problemas, a dialogicidade e a aprendizagem com significado, de forma interdisciplinar.

## Em que essa metodologia é inovadora?

O aluno é o protagonista de sua aprendizagem e as interações entre os alunos são mediadas pelo professor. Os alunos são convidados a pensar como cientistas na solução de problemas durante as aulas. A aula transcorre em um ambiente de aprendizagem em que são empregadas metodologias ativas. As usadas na Ilum são diversificadas e escolhidas a critério do professor e dependendo do conteúdo abordado. Algumas delas são o ensino sob medida, sala de aula invertida, instrução por pares, gamificação, aprendizagem baseada em problemas/projetos, ensino com objetos educacionais digitais, como softwares computacionais, audiovisuais.

As atividades experimentais e de pesquisa e o desenvolvimento de projetos complementam esse modelo. São desenvolvidas em laboratórios com infraestrutura excepcional, com aparatos didáticos básicos e equipamentos mais sofisticados. No nosso conhecimento, não há curso de graduação em ciências em que conste tal infraestrutura de ensino e pesquisa.

A característica mais inovadora da Ilum é a imersão dos alunos nos laboratórios nacionais do CNPEM, numa parceria do pesquisador do Centro Nacional com o docente da Ilum, atuando dentro dos programas e linhas de pesquisa do CNPEM (leia mais nas páginas X e X).

## Como são as aulas na Ilum?

O conceito “mesas e cadeiras”, em que grupos de alunos se reúnem em volta de uma mesa para debater questões e resolver problemas, é materializado em um ambiente de aprendizagem com tecnologia educacional baseada no scale-up. Todos os alunos dispõem de computador pessoal conectado à internet e, em particular, ao ambiente Moodle, onde os

conteúdos da disciplina são previamente disponibilizados.

A sala dispõe de monitores de TV e projetor de slides, e professores e alunos podem acessá-los por meio de clickshares. O professor é o mediador das interações entre os alunos, estimulando o diálogo aluno-aluno e aluno-professor. Quadros brancos móveis propiciam as discussões dentro do grupo, caso um dos estudantes queira dar explicações aos colegas. Os quadros favorecem a troca de conhecimento, a instrução por pares.

## Como isso é trabalhado com os alunos e quais benefícios traz para o processo de formação?

A aprendizagem baseada em projetos é uma metodologia em que se pode trabalhar de forma bastante eficiente a interdisciplinaridade, que acontece quando os conteúdos de diferentes disciplinas se relacionam para resolver problemas. Trata-se de uma potente ferramenta em que os alunos aprendem engajando-se ativamente em projetos do mundo real e pessoalmente significativos.

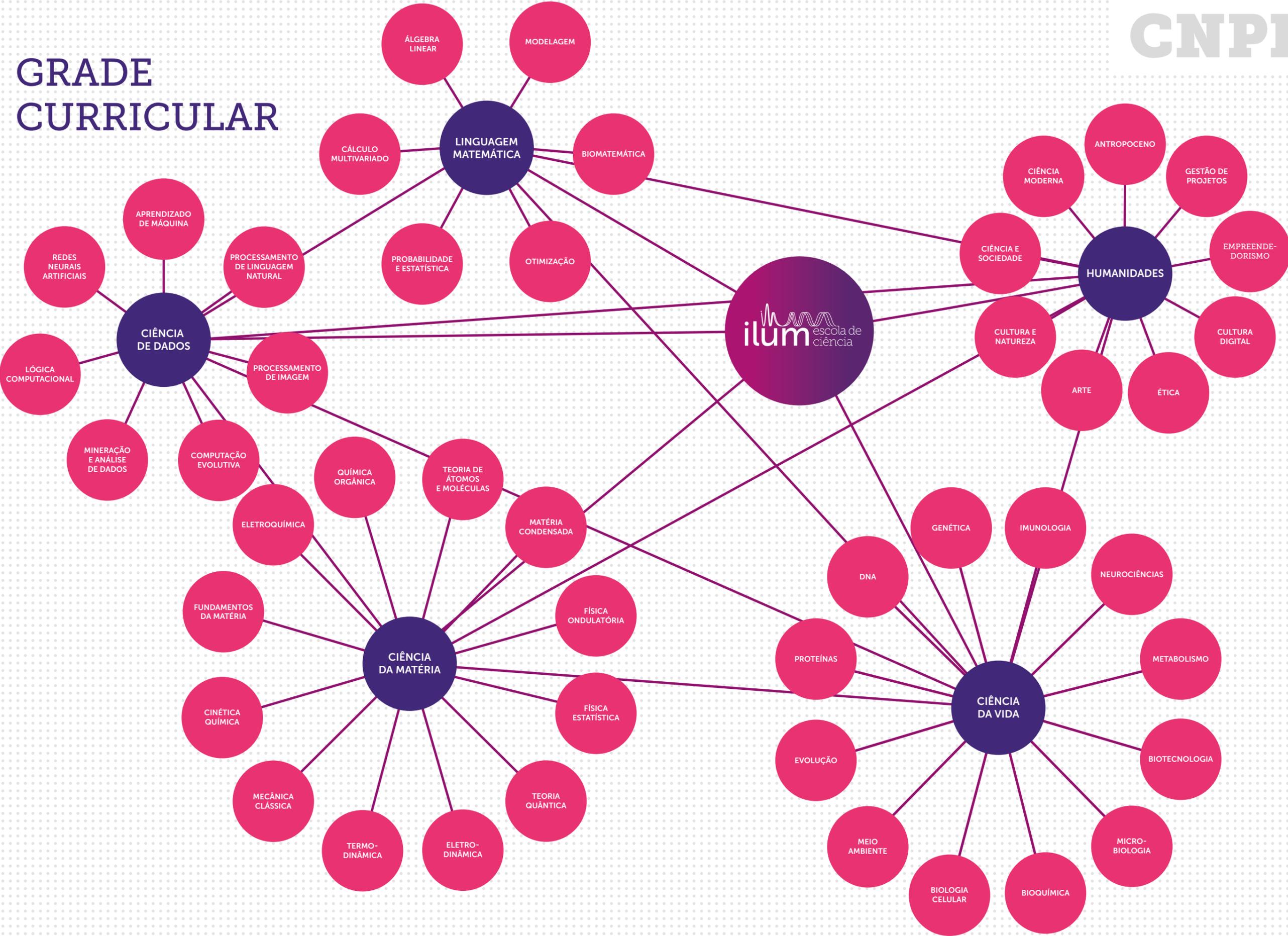
## Como é o sistema de avaliação?

A avaliação faz parte da aprendizagem. É frequente e contínua, e o desempenho do aluno é analisado ao longo de todo o processo. Em primeiro lugar, o ensino do conteúdo é alinhado com a avaliação somativa por meio de diferentes formas: relatórios, provas, testes etc. A partir das metas de aprendizagem, sucede a avaliação formativa para verificar a compreensão dos alunos. Pode-se decidir por avaliações formativas formais e informais.

## Que profissional a Ilum quer ver formado ao final do curso?

O egresso poderá completar a formação científica na academia (doutorado), atuar como pesquisador em laboratórios de empresas públicas e/ou privadas, tornar-se um empreendedor, ou ser um especialista nas áreas de inteligência artificial, análise de dados e aprendizado de máquinas. Independentemente de sua escolha, a formação humanista do curso possibilita o aluno a se tornar um profissional ético e comprometido com temas sociais.

# GRADE CURRICULAR



# O QUE ELES DIZEM SOBRE A ILUM?



**Pedro Wongtschowski**

Presidente do Conselho de Administração da Ultrapar

**O ensino superior brasileiro de ciências tem uma nova estrela: Ilum.** Um modelo em que o aluno é mais do que simples agente: é protagonista de seu próprio desenvolvimento. Um modelo em que o aluno não fala de pesquisa, pratica pesquisa. Um modelo em que o aluno quer aprender, pois o ensinado é usado por ele mesmo. Um modelo que, ao longo do tempo, vai, espero, influenciar muito o sistema de ensino superior brasileiro.”



**Regis Terenzi Neuenschwander**

Coordenador da Área de Ciências Aplicadas, Engenharia do CNPEM

Quando vejo a infraestrutura oferecida pela Ilum, não só nas suas próprias instalações, mas também com acesso à infraestrutura do CNPEM, fico imaginando o prazer que os alunos poderão desfrutar ao realizarem seus projetos tendo à disposição não só os equipamentos e oficinas, mas uma equipe de professores e especialistas tão animados com os projetos quanto eles.

**Estudar ciências é muito bom, e poder fazer ciência, seja resolvendo uma equação, usando um microscópio eletrônico, ou montando um experimento, é ainda mais estimulante e enriquecedor.** Entender o limite da técnica, repetir exaustivamente até entender os erros, discutir com os colegas rotas alternativas transformam cada acerto em algo inebriante e viciante, que te faz procurar por novos desafios.

A Ilum foi concebida com o intuito de desafiar os alunos, oferecendo-lhes uma oportunidade única no país de acesso a uma infraestrutura de ponta, com uma equipe focada em extrair o máximo de cada um deles. Permeando todo esse esforço, existe ainda a preocupação com a formação humanística do aluno. O desafio não é só o de formar futuros cientistas, mas de formar cientistas que entendam o contexto e a importância da ciência para o mundo, mas principalmente para um país como o Brasil.

Espero que os novos alunos possam desfrutar e degustar essa nova experiência Ilum, que está sendo pensada em cada detalhe para que eles enfrentem as futuras entrevistas com a certeza de estarem bem preparados.”



**Antonio Gomes Souza Filho**

**Professor titular do Departamento de Física da Universidade Federal do Ceará (UFC), membro da Academia Brasileira de Ciências**

A Ilum é uma iniciativa inovadora que oferece para os jovens um novo e rico itinerário para uma formação em ciências. As atividades de ensino-aprendizagem serão realizadas em uma ambiência de metodologias ativas com total imersão dos estudantes no dia a dia da pesquisa realizada no CNPEM, centro que atua na fronteira da ciência desenvolvendo pesquisa, instrumentação, e, que por ser aberto e multiusuário, é um espaço que naturalmente articula a comunidade científica (nacional e internacional) e a indústria de diferentes áreas do conhecimento. Esse arranjo cria **uma atmosfera estimulante, desafiadora e fértil para a formação de cientistas inovadores**. A presença forte da computação como habilidade transversal é um diferencial em relação às formações que são tradicionalmente oferecidas pelas universidades. Formar os estudantes por meio da atividade de pesquisa é um movimento inspirador e tem enorme potencial para servir de modelo para implementar mudanças transformadoras no tradicional ensino superior brasileiro.”



**Juliana Helena Costa Smetana**

**Docente da Ilum e pesquisadora do Laboratório Nacional de Biociências (LNBio) do CNPEM**

A Ilum oferece um ambiente único de aprendizagem, onde **os alunos são protagonistas. A grade curricular foi cuidadosamente elaborada, pensando em formar profissionais capacitados para desenvolver a ciência do futuro**. Em vez de aulas expositivas convencionais, o conteúdo é apresentado por meio de atividades interativas, que envolvem debates, resolução de problemas, e o uso de recursos digitais. As aulas práticas contam com laboratórios muito bem equipados e organizados e não se baseiam apenas na demonstração de equipamentos e métodos, mas na resolução de problemas científicos. Além disso, os alunos têm à disposição uma biblioteca completa e atualizada, além de acesso a portais de periódicos e notebooks individuais.”



**Harry Westfahl Jr.**

**Diretor do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) do CNPEM**

O CNPEM, desde sua criação, carrega um forte legado em treinamento científico de jovens talentos em suas escolas e programas de estágio, como o programa de bolsas de verão. Ir muito além e criar uma escola de ensino superior interdisciplinar em Ciência, Tecnologia e Inovação, com um modelo de ensino inovador, parecia uma iniciativa ousada e extremamente desafiadora. Mas, seus criadores materializaram os seus sonhos e transpuseram as primeiras grandes barreiras. Eles colocaram em curso **uma verdadeira revolução na forma de se ensinar CT&I, com a melhor infraestrutura para essa formação no País, e com métodos educacionais inovadores** que permitem que sonhemos muito alto com o futuro desta nova geração de cientistas. O contato que tive com os alunos da primeira geração da Ilum mostram que o processo seletivo foi também brilhante e que o futuro promete!”



**Ana Carolina de Mattos Zeri**

**Pesquisadora do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) do CNPEM**

**Um dos requisitos essenciais para a vida científica, na minha opinião, é coragem. Coragem, curiosidade e carinho.** A Ilum, e os alunos que apostaram suas vidas nesta ideia, representam coragem pura. Coragem para fazer acontecer e depois se entregar ao processo, à medida que todos aprendem juntos. Como construir as asas em pleno voo, mas com os melhores planos e instrutores. A estrutura física da escola é muito instigante, traz memórias do início do LNLS, e impressiona o acervo da biblioteca que foi montada, além dos espaços de aprendizado. Também doei vários livros, pois acho que nada se compara ao contato, ao carinho que um livro pode transmitir por gerações. Livros são portais, e na proposta da Ilum estes mergulhos individuais na leitura serão essenciais. Como embaixatriz do LNLS junto à Ilum, tenho tido oportunidades de interagir com os alunos e facilitar o acesso deles. Eles têm oportunidade de visitar os laboratórios, assistir a palestras e saber mais sobre o trabalho de cada um, e terão tempo para participar de trabalhos de pesquisa e inovação. Os alunos poderão interagir diretamente com pesquisadores do CNPEM como um todo, o que aguça a curiosidade, e requer coragem e carinho, de todas as partes envolvidas.”



**João Batista Souza Junior**

**Pesquisador do Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano) do CNPEM**

A Ilum Escola de Ciência nasce com um conceito educacional inovador e atual para atender à necessidade brasileira de formação de cientistas capacitados em ciência e tecnologia. Os alunos iniciarão sua jornada acadêmica focados em aprendizagens necessárias para resolver os problemas do futuro em meio ambiente, energia e saúde. Terão contato com metodologias de última geração para entender a matéria, desde a teoria e métodos computacionais até a prática, e sua interação no mundo. Através da imersão dos alunos no habitat científico e tecnológico do CNPEM e seus Laboratórios Nacionais, **os Illums vivenciam como os problemas científicos atuais são abordados e podem correlacioná-los com a sua grade curricular.** Dessa forma, eu tenho a plena convicção de que os Illums poderão atuar no mercado de trabalho para impulsionar o Brasil no crescimento científico e tecnológico e, potencialmente, se tornarem os futuros líderes intelectuais da nossa próxima geração de cientistas.”



**Patricia Magalhaes Toledo**

**Coordenadora da Área de Inovação do CNPEM**

Se eu estivesse numa graduação neste momento, estaria louca para entrar na Ilum. Vivemos num mundo tão disruptivo que as transformações são muito frequentes. O que vai possibilitar o salto do Brasil, e o salto cada vez maior de competitividade, é o desenvolvimento tecnológico. Formar profissionais que tenham uma bagagem científica e uma mentalidade empreendedora e inovadora, seja intraempreendedorismo, seja para criar novos negócios disruptivos, necessita uma capacitação. Esse é o grande aporte da Ilum, **desafiar os alunos a trabalharem mais efetivamente em projetos no desenvolvimento de novas tecnologias, abordando a inovação como um todo**, olhando a cadeia de desenvolvimento de um novo conhecimento de forma a gerar mais benefícios para a sociedade.”



**Juliana Conceição Teodoro**

**Pesquisadora do Laboratório Nacional de Biorrenováveis (LNBR) do CNPEM**

Ter a oportunidade de estudar num ambiente como o da Ilum, onde os alunos e professores estão lado a lado, é algo muito diferenciado na educação superior no Brasil. Tenho certeza de que esta experiência moldará profissionais bem diferente dos que temos usualmente e que este é, sim, o futuro. **Fazer isso dentro de um ecossistema como o do CNPEM é colocar esses futuros profissionais cara a cara com uma diversidade de pessoas e profissionais que não apenas fazem pesquisas de alto impacto como também têm a missão de mostrar que no Brasil podemos fazer ciência de ponta.** Todo esse convívio de alto impacto, com certeza, vai ser um grande motivador da inovação já inerente a esta nova geração. Além disso, esse olhar jovem vai trazer uma provocação a nós que estamos inseridos na pesquisa e que, às vezes, nos perdemos no dia a dia e não olhamos com tantos questionamentos para os problemas da ciência.”



**Rodrigo Sabatini**

**Diretor acadêmico e docente da Faculdade de Campinas (FACAMP)**

Tive o privilégio de conhecer o projeto da Ilum Escola de Ciência e acompanhar seus primeiros passos. Além das inovações pedagógicas, cruciais para a formação de cientistas modernos e com espírito multidisciplinar, o que me chamou a atenção é o seu propósito: contribuir diretamente para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia no Brasil.

Como conhecedor da educação superior, eu saúdo o nascimento de mais um projeto inovador. Como cidadão, **eu agradeço à Ilum Escola de Ciência e ao CNPEM por nos permitir sonhar com um país que tenha autonomia tecnológica.** Sem essa autonomia, não poderemos voltar a nos desenvolver com pujança econômica e justiça social.”



### Vanderlei S. Bagnato

Professor titular do Instituto de Física de São Carlos, da Universidade de São Paulo (IFSC-USP)

Ter iniciativas para formar jovens mais bem preparados e motivados para aceitarem os desafios que a sociedade nos apresenta é uma das missões mais importantes para progredirmos na direção certa. **Não basta apenas educar, é preciso educar bem; não basta apenas informar, é preciso formar bem, e não basta apenas frequentar a escola, é preciso vivê-la.** Essa missão não é fácil e muitas iniciativas estão sendo feitas para avançarmos. O projeto Ilum Escola de Ciência, do CNPEM, vem procurando inovar para podermos acelerar a formação de nossos jovens, estabelecendo modelos que poderão ser seguidos por muitos. Precisamos dar condições a quem tem firmeza e determinação naquilo que quer.”



### Rita Maria Cunha de Almeida

Professora no Departamento de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

A Ciência é sobre a natureza e utiliza a matemática como linguagem. O que une os dois campos são os experimentos, que caracterizam os fenômenos por medidas quantitativas, abrindo as portas para a modelagem matemática. Tradicionalmente, os bacharelados nas várias ciências (física, química, biologia) focam no aprendizado dos modelos e das técnicas de medidas em uma determinada disciplina. Hoje, a resolução dos problemas aos quais precisamos fazer frente são essencialmente multidisciplinares, e os cientistas aprendem a conversar com outras áreas depois de formados. A Ilum possibilita a formação de cientistas já em contato com diferentes disciplinas, com uma infraestrutura que possibilita experimentos de última geração, facilitando o contato com cientistas de múltiplas áreas. **É uma ideia de vanguarda, proposta sobre bases sólidas, que resultará em uma formação especial para os cientistas que dali saírem: farão diferença nos ambientes em que vierem a atuar.**”



### Mônica Van Putten

Mãe da aluna Débora Van Putten Chaves

A ciência é extraordinária e através dela buscamos entender e, em muitos aspectos, até mesmo transformar o mundo que nos cerca. Assim, a Ilum chegou no cenário brasileiro com uma proposta incrível, onde diariamente os estudos interdisciplinares, as pesquisas, as práticas e vivências têm o intuito de formar os futuros cientistas que serão capazes de protagonizar ações sólidas diante dos inúmeros e diversos desafios que a sociedade enfrenta nos mais diferentes níveis. Tal iniciativa é extremamente valorosa visto que, **além de engrandecer nossos jovens, mostra a importância da ciência e da educação para o desenvolvimento.** Parabéns, Ilum, o mundo agradece!”



### Akiyo Tamura Mello Freire

Diretora da Etec Gildo Marçal Bezerra Brandão, Perus, São Paulo-SP

Ficamos positivamente surpresos e motivados com o alto padrão e nível tecnológico de todas as instalações e maquinários da Ilum, bem como com o corpo docente, que é altamente capacitado e composto por cientistas e pesquisadores, com doutorado e pós-doutorado, com o curso oferecido e com os benefícios concedidos para os alunos aprovados em seus processos seletivos.

Iniciativas educativas e formativas como esta transcendem as que hoje são oferecidas no estado de São Paulo e no Brasil. **Permitem que a educação e pesquisa científica alcancem novos patamares, favorecem avanços tecnológicos que serão de suma importância para a boa formação de novos cientistas e pesquisadores, bem como proporcionam o progresso da sociedade.**

Tais possibilidades de graduação oferecidas de forma gratuita e com incentivo a estudantes de escolas públicas, tornam mais abrangentes a busca por estudantes interessados em pesquisa, inovação e criação de novas tecnologias e incrementam o surgimento de novos talentos nas diferentes camadas da sociedade.”



### Hercília Maria Fayão Beneti

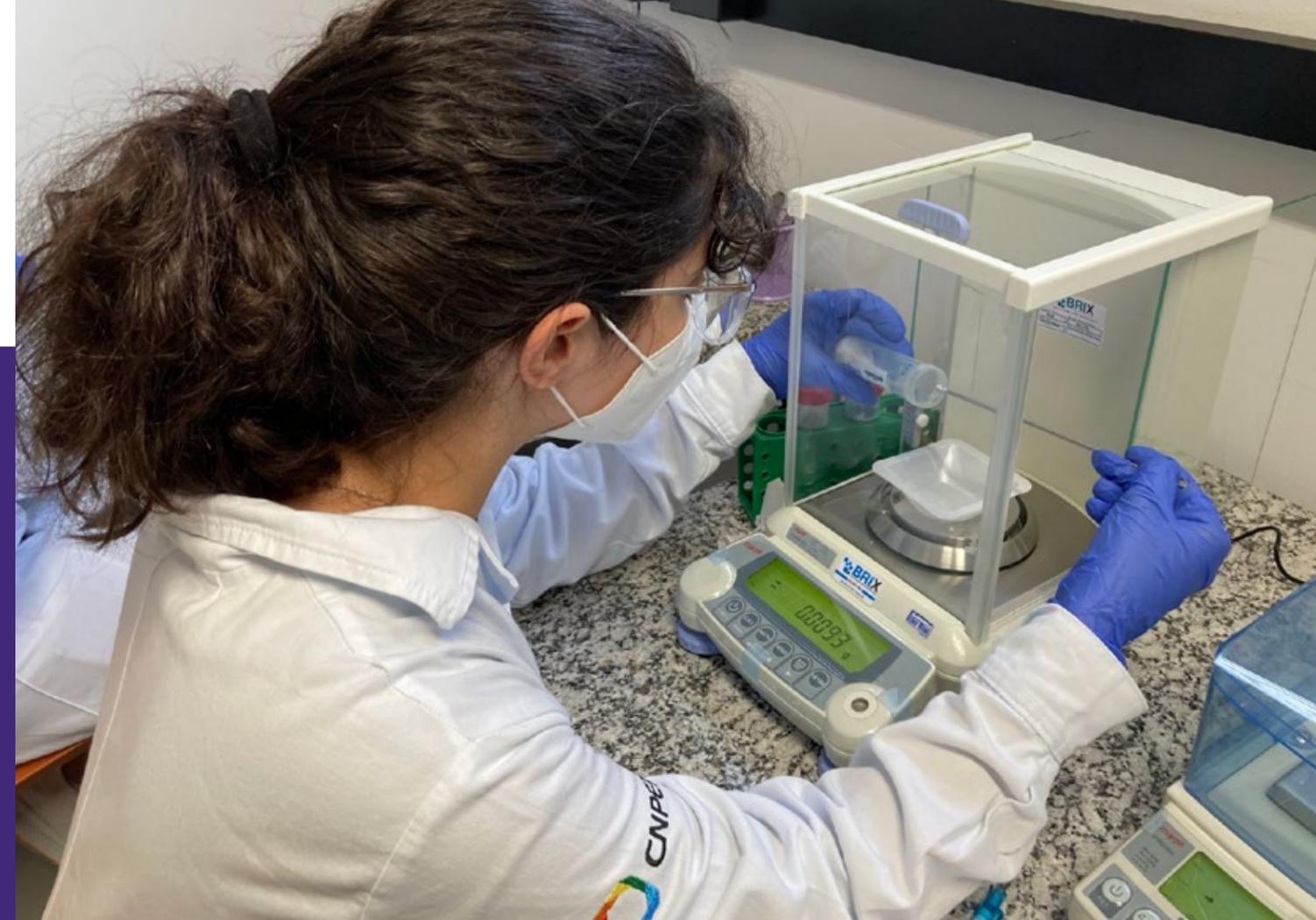
Professora da Universidade Federal de Goiás, Jataí (GO), avó dos alunos Isabela Bento Beneti e Gustavo Alves Beneti

O sonho de muitos jovens começa a ser realizado – ser cientista, pesquisador, protagonista da sua formação. A Ilum, escola de ensino superior interdisciplinar em ciência, tecnologia e inovação, idealizada no CNPEM, veio para dar oportunidade a esses futuros cientistas. Com um modelo inovador, metodologia ativa de ensino, ênfase no trabalho colaborativo, com aulas de teoria e prática mediadas por professores capacitados que incentivam e oferecem condições para que os alunos encontrem as respostas para as indagações formuladas por eles, essa escola com ensino de excelência, gratuito, merece aplausos de toda população. **Sua importância no cenário da educação superior é imensurável, pois esse é o local das respostas, do encontro, da curiosidade à criação.** Gratidão a todos os professores, aos idealizadores dessa instituição e vibrações positivas aos futuros cientistas do Brasil. Parabéns para cada “jovem Ilum” pelas conquistas do dia a dia! Que a luz que os guia seja sempre maior. “O mundo precisa de mentes curiosas e questionadoras” (Ilum).”



## Aprender, testar, registrar: das aulas teóricas às práticas nos laboratórios

A prática científica requer uma experiência de imersão, aliando conhecimento teórico e testagem. Pensando nisso, os alunos têm frequentes aulas práticas nos laboratórios e nas salas de aula da Ilum. As atividades são realizadas sempre em grupos, incentivando o trabalho em equipe. Conheça a seguir algumas delas!



## Que tal produzir nanopartículas de prata logo nas primeiras aulas?

Para que servem, onde são aplicados, como são sintetizados? Na Ilum, logo no primeiro semestre, os alunos têm a oportunidade de entrar no mundo dos nanomateriais.

Em uma das aulas práticas sobre síntese, as equipes prepararam duas nanopartículas de prata, cada sistema com um tamanho bem diferente. Para isso, eles estudaram a estrutura de cada partícula para saber como controlar quimicamente o material e atingir os tamanhos sugeridos em sala de aula. As nanopartículas de prata têm diversas aplicações nas áreas de

medicina, biotecnologia, cosméticos, indústria têxtil e produtos eletrônicos, entre outras.

Para chegar ao resultado, os alunos tiveram acesso ao Laboratório de Ciências da Vida, onde são realizados experimentos químicos, e também ao Laboratório de Espectroscopia, onde usaram o espectrofotômetro, equipamento que mede a absorção de radiação no ultravioleta visível, sendo possível estimar o tamanho das nanopartículas metálicas e também determinar a sua concentração em meio aquoso.



## Já imaginou um material mais resistente que o aço e ao mesmo tempo transparente e flexível?

O grafeno possui diversas aplicações, com impactos nas áreas de energia, medicina, dispositivos eletrônicos, transporte, construção civil, dentre outros. Condutor, resistente, transparente e flexível, o grafeno foi o primeiro material bidimensional (2D) isolado e possui espessura um milhão de vezes mais fina que um único fio de cabelo humano.

O material foi obtido no Laboratório de Ciências da Vida pelos alunos por meio da esfoliação mecânica do grafite, resultando em uma monocamada de átomo de carbono, o chamado grafeno, que foi, posteriormente, transferido para substratos de silício/óxido de silício para caracterização por microscopia óptica e de força atômica.



## Você sabe dizer o que tem nesta amostra?

Usando a microscopia óptica, no Laboratório de Ciências da Matéria, os alunos analisaram as características biológicas de dez amostras diferentes, de acordo com os conhecimentos obtidos em sala de aula.

Entre os itens analisados, estavam diferentes tipos de célula animal - como músculo, ossos, partes do corpo de pequenos animais, entre outros -, e células vegetais, mostrando diferentes variações, fungos, bactérias e protozoários.



## IDENTIFIQUE ESPÉCIES DE PLANTAS COM A ANÁLISE DO DNA

Alunos extraíram o DNA de uma planta e realizaram a análise desse material para identificar a espécie. A prática, na biologia molecular, mostra aos estudantes como é possível distinguir e identificar diversas espécies utilizando sequência de DNA. Esse recurso é usado na investigação de tráfico ilegal de animais, verificação da procedência de alimentos, estudos de biodiversidade, autenticação de plantas medicinais, entre outras.

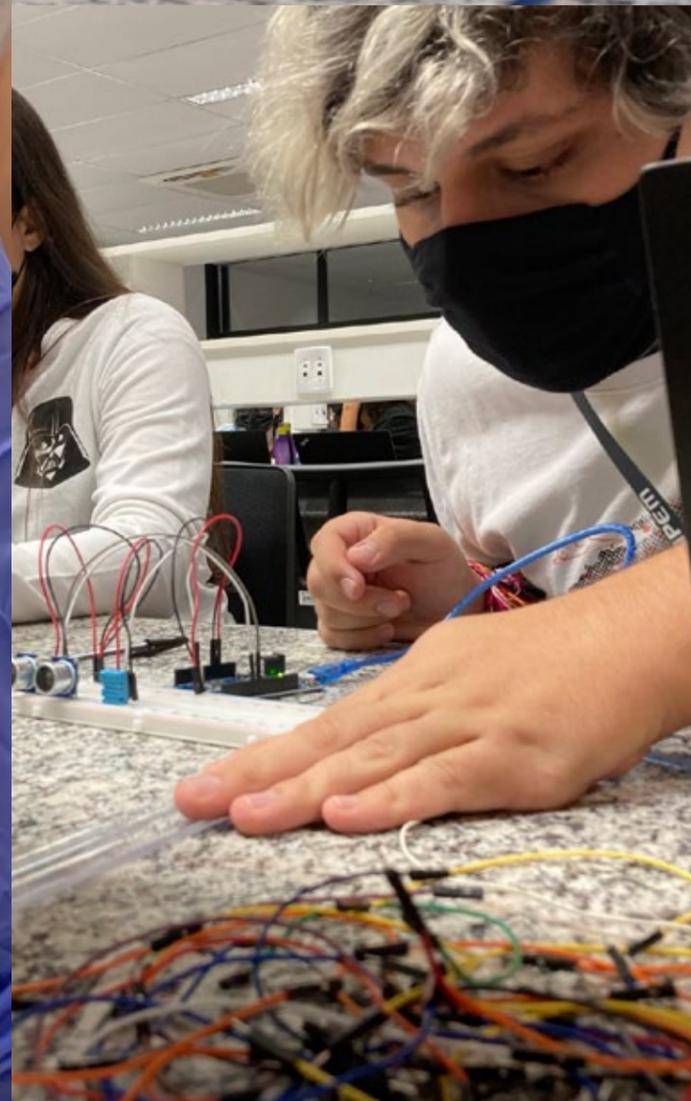
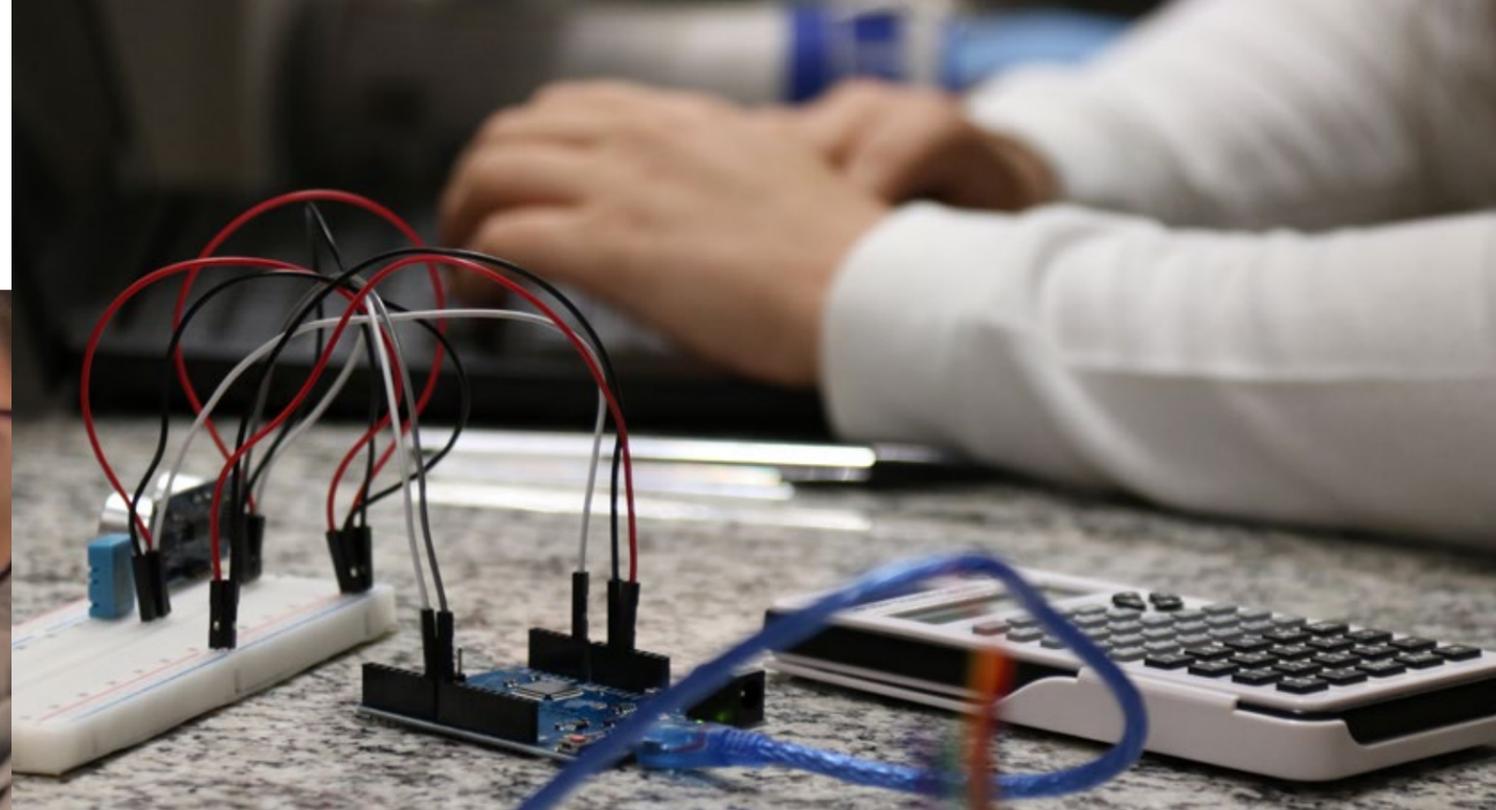
O experimento foi realizado no Laboratório de Ciências da Vida e os alunos tiveram acesso a diversos equipamentos, como a centrífuga refrigerada e microcentrífuga, e o termociclador miniPCR, usado para amplificação de material genético. Após esse processo, os grupos compararam a amostra retirada da planta com outras disponíveis em um banco de dados público para analisar de qual espécie era o DNA estudado.

## Água limpa para todos: o futuro!

A purificação da água de um efluente contaminado foi o foco deste experimento. O desafio proposto aos alunos foi desenvolver um método de “limpeza” e apresentar uma tecnologia de filtração capaz de absorver os resíduos.

Foram apresentadas duas amostras de água contaminada. Uma era proveniente do tratamento de água, constituído basicamente de lodo e resíduos orgânicos. A outra era um composto inorgânico (cloreto de cobalto), um resíduo de aulas práticas dos alunos.

Uma das soluções apresentadas para realizar a limpeza foi o carvão ativado. Outros elementos foram selecionados pelos estudantes, que deviam provar se e por que a solução era efetiva.



## MÃO NA MASSA!

No Laboratório de Ciências da Matéria, com a orientação dos professores, os alunos receberam um módulo de prototipagem de arduino e sensores, e deveriam montar um protótipo para entender as relações entre a velocidade do som e a temperatura ambiente. Em aulas teóricas, eles já haviam estudado o tema e quais as variáveis levam à mudança na relação velocidade e som.

Depois da placa montada, eles identificaram as variantes e realizaram testes em outra sala dentro da Ilum para observar a influência das temperaturas no cálculo da velocidade.



## PENSANDO NO FUTURO



Além das práticas nos laboratórios, os Ilums são desafiados a criar estratégias para solucionar problemas reais. Em prática realizada na sala de aula, eles aplicaram conceitos de física para o aprimoramento de um projeto.

A ideia era que eles estudassem o atrito entre um apagador e uma mesa de desenho. A primeira entrega era responder qual o atrito entre o produto e a superfície. Para isso, as equipes fizeram testes e observações, e calcularam qual a força exercida.

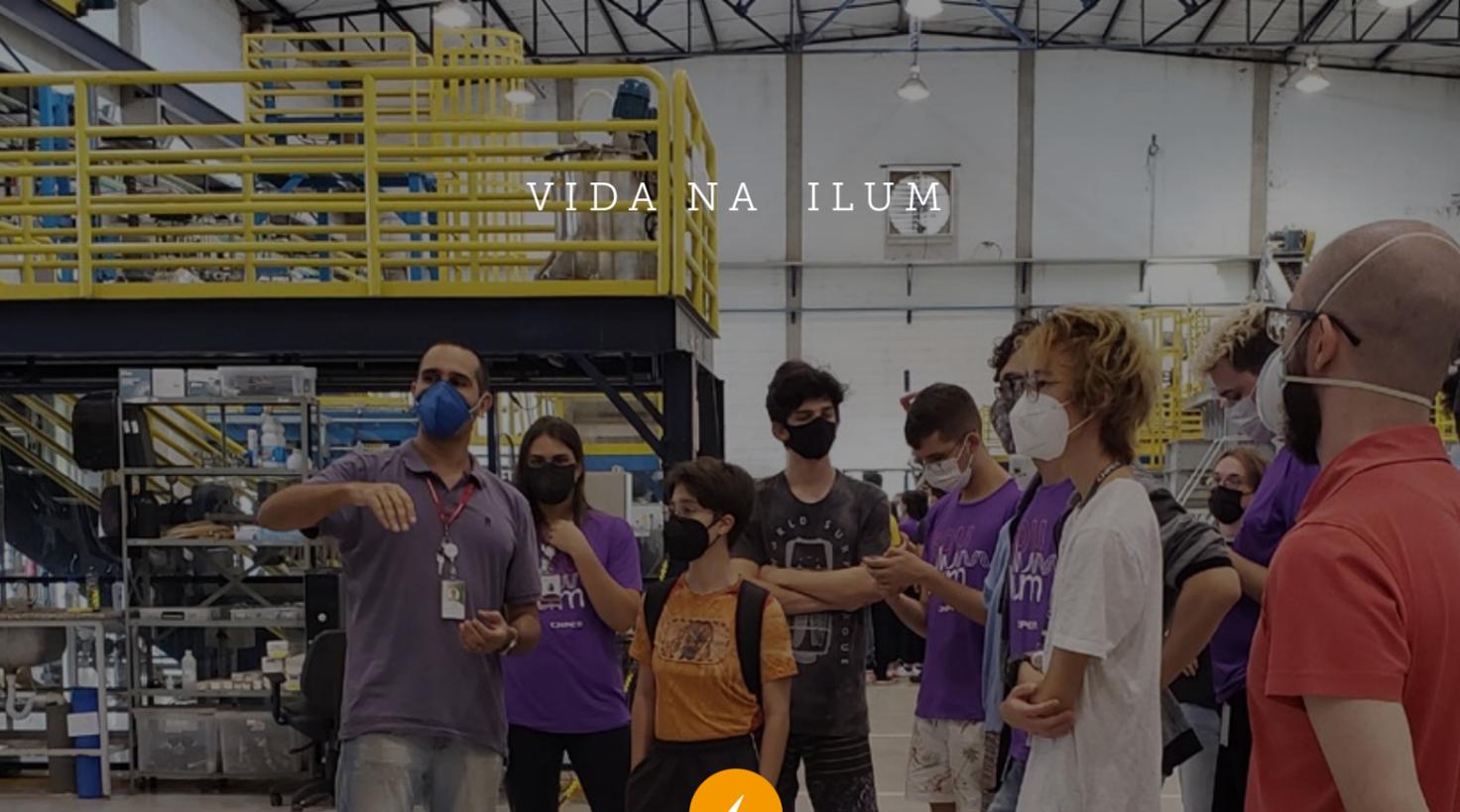
O objetivo era a produção de um protótipo de apagador mais eficiente. Soluções como essas são necessárias no dia a dia e a experiência prática coloca os alunos nessa realidade.



## Já imaginou analisar grãos de areia?

O microscópio de força atômica (AFM) é um dos equipamentos ao qual os Ilums têm acesso durante a formação. Durante as práticas, eles se familiarizaram com esse instrumento, capaz de gerar imagens com alta resolução de amostras nanométricas por meio de varredura por sonda.

O AFM está presente em diversos laboratórios e a proximidade dos alunos com essa tecnologia permite que eles realizem análises mais aprofundadas dos projetos que desenvolvem na Ilum.



## ACELERANDO O CONHECIMENTO

Hoje, o que se observa no mundo todo é uma demora para que os estudantes de ciências comecem a executar projetos de forma mais independente e se tornem protagonistas em suas pesquisas avançadas. O conteúdo programático da Ilum se diferencia pela integração com o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), referência mundial em pesquisa de diferentes áreas do saber. Uma experiência única e inédita no mundo, o que propicia a formação precoce de cientistas.

A integração começa já no primeiro semestre do curso. Os laboratórios avançados do CNPEM abrem as portas para receber os alunos da Ilum e pesquisadores do Centro compartilham seus conhecimentos em palestras, aulas, atividades práticas e projetos.

Essa imersão vai aumentando gradualmente, até que, os Ilums passam a usar os laboratórios do campus, desenvolvendo projetos e fazendo experimentos com equipamentos de ponta.



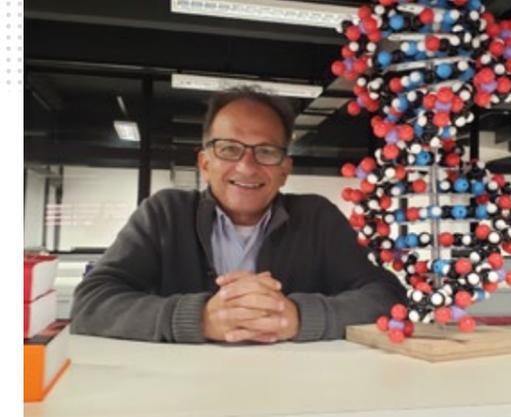
### ANTONIO JOSÉ ROQUE DA SILVA

Diretor-geral do CNPEM

O CNPEM é, naturalmente, um centro multidisciplinar, atuando em uma série de programas estratégicos para o Brasil e para o mundo. A Ilum busca fazer a formação de futuros cientistas que sejam preparados para abordar esses problemas e questões do futuro também com essa visão integrada. Além disso, a Ilum tem uma visão orientada a projetos, que também está na característica do CNPEM, de atuação em missões específicas, com foco nos resultados.

As imersões fazem com que esses alunos se conectem no mesmo ambiente de pesquisa, com essa interação fluida e fácil que já existe no campus, permitindo que esses alunos já no início frequentem esse complexo de infraestrutura bastante diferenciado.

Para o CNPEM, é interessante porque, dentro do seu propósito, também está a formação de recursos humanos. E os alunos muitas vezes vão fazer perguntas que você, à medida que vai avançando, acaba não se fazendo mais, então eles são bons para tirar os pesquisadores da sua zona de conforto e isso acaba sendo positivo também para o CNPEM."



### ADALBERTO FAZZIO

Diretor da Ilum Escola de Ciência

As imersões no CNPEM são uma oportunidade única. Os alunos da Ilum têm a vivência com a pesquisa de ponta desde o primeiro momento, ainda na graduação, em um ambiente muito rico. Gradualmente, eles estarão cada vez mais inseridos neste ambiente.

Todos os alunos participarão de atividades e projetos de pesquisa que serão desenvolvidos nos laboratórios avançados do CNPEM, uma das maiores infraestruturas de pesquisa do Brasil e do mundo. Isso é algo inédito, que só a Ilum oferece. Além do acesso aos equipamentos, também terão contato direto e sairão do curso conhecidos por centenas de cientistas."

## NOVIDADE

Você sabia que o CNPEM está construindo uma área de convivência para os alunos da Ilum? A previsão de entrega é em 2023. Saiba mais na página 41.

# Na fronteira da **PESQUISA E DA INOVAÇÃO**

Ambiente sofisticado e efervescente de pesquisa e desenvolvimento, único no Brasil e presente em poucos centros científicos do mundo, o CNPEM opera quatro Laboratórios Nacionais e é o berço do projeto mais complexo da ciência brasileira, o Sirius, uma das fontes de luz síncrotron mais avançadas do mundo.

O CNPEM reúne equipes multitemáticas altamente especializadas, infraestruturas laboratoriais globalmente competitivas e abertas à comunidade científica, linhas estratégicas de investigação, projetos inovadores em parceria com o setor produtivo e formação de investigadores e estudantes. É um ambiente impulsionado pela pesquisa de soluções com impacto nas áreas de Saúde, Materiais e Energias Renováveis, Tecnologias Quânticas e Agroambiental.



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

Onde está instalado o Sirius, acelerador de partículas de quarta geração, para análise dos mais diversos tipos de materiais, orgânicos e inorgânicos.



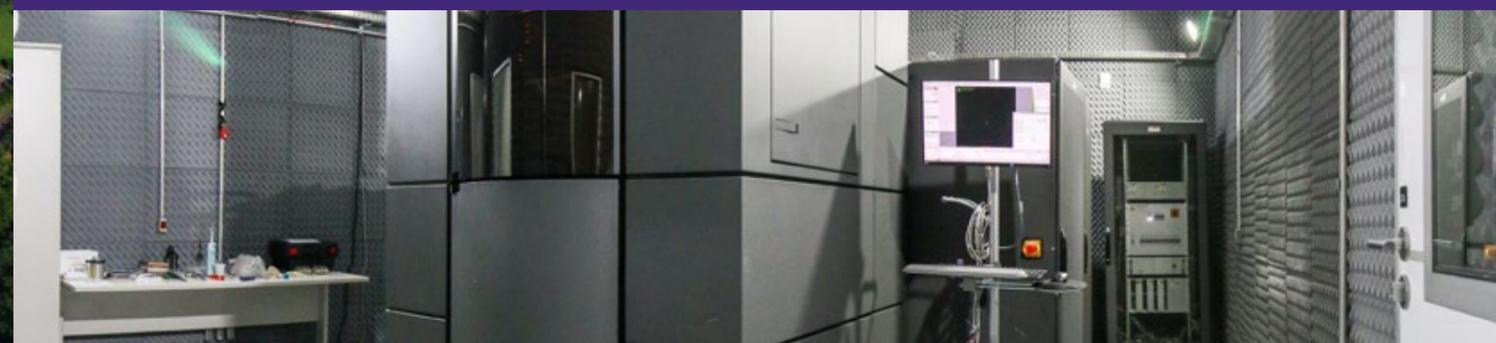
## **Laboratório Nacional de Biociências (LNBio)**

Competências multidisciplinares que buscam aumentar a compreensão dos sistemas vivos, da escala atômica aos organismos.



## **Laboratório Nacional de Biorrenováveis (LNBR)**

Pesquisa soluções biotecnológicas para o desenvolvimento sustentável de biocombustíveis avançados, bioquímicos e biomateriais, empregando a biomassa e a biodiversidade brasileira.



## **Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano)**

Realiza pesquisas com materiais avançados, com grande potencial econômico para o país.



No CNPEM, os alunos têm a oportunidade de conhecer laboratórios, equipamentos e ter contato com pesquisadores



Visita à Planta Piloto para Desenvolvimento de Processos no LNBR, composta por três grandes plataformas: processamento de biomassa, processos físico-químicos e bioprocessos



Alunos em frente ao Sirius, no campus do CNPEM: experiência inédita no mundo



## CAMPUS

# INFRAESTRUTURA PENSADA PARA A EXPERIÊNCIA CIENTÍFICA

Na Ilum, pesquisa, ensino e experimentação andam juntos. O ambiente da Ilum foi pensado para estimular a interação, a troca de conhecimento e a inovação. Não por acaso nasceu no mesmo espaço onde teve início o CNPEM e um dos mais avançados e pioneiros projetos científicos do país. Hoje, a Ilum ocupa o antigo galpão onde começou a ser montado o primeiro acelerador de elétrons do Hemisfério Sul, o UVX, desativado em 2019 para dar lugar ao Sirius, de quarta geração. O prédio foi todo reformado e adequado para seu novo uso.

## A Ilum por dentro



Área de 2,1 mil metros quadrados no bairro Santa Cândida, em Campinas (SP);



Espaços integrados para estudos, trabalhos em equipe e convivência;



Salas de aula amplas, inovadoras, configuradas em "mesas e cadeiras", equipadas com recursos multimídia e lousas móveis;



Laboratórios para as aulas práticas;



Biblioteca;



Estúdio para gravação e edição de vídeos.





## Um grande espaço de trocas

## Vivência e conexão com a pesquisa de fronteira

Na primeira vez em que estivemos no prédio do Santa Cândida, em 2017, ele estava muito deteriorado. Após ter servido para a produção de equipamentos do UVX nos anos 1980 e 90, esse galpão industrial havia passado a ser usado como incubadora de empresas. Contudo, a subdivisão do espaço havia sido feita de modo muito improvisado e o prédio carecia de manutenção. Havia tantas divisórias que era difícil termos uma visão geral do edifício, algo que exigiu um grande exercício de abstração.

Logo no início, a parte posterior do prédio nos lembrou os laboratórios do Media Lab do MIT, que possuem um grande espaço com pé-direito mais alto no centro, com os escritórios dos professores no mezanino, de modo que eles podem ver os pesquisadores trabalhando. Notamos que, se removéssemos todas as partições leves, poderíamos ter um espaço semelhante, com áreas de estudo, de trabalho e de encontros conectadas visualmente.

No projeto de retrofit, o espaço central com pé-direito duplo, circundado pelo mezanino e conectado espacialmente com o café, tornou-se o principal local de socialização. Imaginamos que esse seria o espaço mais dinâmico da escola, onde as pessoas se reuniram para observar o trabalho criativo dos laboratórios a seu redor e ao mesmo tempo trocar ideias.

O layout de mobiliário e a especificação dos acabamentos também foram feitos especialmente para atender à proposta pedagógica da Ilum Escola de Ciência, alinhada com as práticas contemporâneas mais inovadoras de ensino. Para isso, foram selecionados móveis flexíveis, destinados a diferentes atividades: trabalhar, pensar, estudar, relaxar e se relacionar com os colegas.

As soluções adotadas para atender à dinâmica de trabalho colaborativo, inspiradas nos ambientes contemporâneos das startups e dos coworkings, incluem mesas rebatíveis e cadeiras com rodízios, bancadas com banquetas altas, módulos individuais para atividades de leitura e conjuntos modulares de puffs e sofás. Os materiais de acabamento, por sua vez, permitiram multiplicar o número de superfícies que servem como lousas e painéis expositivos, tornando os espaços multifuncionais.”

**Elaborado por: Gabriela Celani, professora titular do curso de Arquitetura e Urbanismo da Unicamp; Wilson Barbosa Neto, professor na Faculdade de Arquitetura da PUC Campinas; Renata la Rocca, professora de pós-graduação da Faculdade Belas Artes, e Verley Côco Jr., arquiteto**

O Centro de Vivência da Ilum assume o papel e traz em sua proposta a perspectiva de um espaço transformador no campus do CNPEM, provocando a revisão da percepção espacial do conjunto, integrando áreas e criando locais de encontro. Buscamos, com este projeto, propiciar o espaço adequado para a convivência de novas gerações de pesquisadores e futuros cientistas do país.

Este Centro é a materialização desse espaço multidisciplinar único dentro do campus, onde a troca de conhecimento e experiências encontra um lugar apropriado, seja nos espaços de imersão, como o coworking, sala de estudos e centro acadêmico, nos espaços de encontro, fechados e controlados como o espaço para palestras, seja nos espaços abertos do café ou dos terraços, que, por sua vez, estão integrados com os espaços de circulação do CNPEM, que permeiam o edifício.

O partido arquitetônico proposto se baseia na ideia de abertura e integração, tanto espacial quanto visual. Seu programa básico se implanta em um único nível e se organiza em uma planta baixa, sem desníveis. Já o pavimento superior, em nível com o Sirius, é reservado à contemplação e lazer, e é coroado com uma generosa cobertura em pérgola reticular de madeira sobre um terraço repleto de espaços de descanso e estudo informal, sem bloqueios para a livre circulação de ar, que busca garantir conforto no clima ensolarado de Campinas.

### UMA CONEXÃO NO CAMPUS

Podemos entender a topografia do campus do CNPEM como dividida em 2 principais planos: o nível dos laboratórios originais, onde se localizam as vias principais, refeitório e acesso principal; e o nível do Sirius, o acelerador de partículas, um dos elementos mais importantes e provocador de uma renovação programática no campus, que se reflete no espaço. São aproximadamente 5 metros de desnível que separam os dois programas, em uma das poucas áreas do campus que dispensa a supressão vegetal para uma nova edificação.

Planejamos, com o projeto, não apenas qualificar esse processo de deslocamento, proporcionando conforto e garantindo a acessibilidade universal, mas também exploramos essa situação para implantar a edificação do Centro de Vivência Ilum, para que, a proposta de integração da comunidade CNPEM se realize. O talude, de aproximadamente 5 metros, foi transformado em uma escadaria e arquibancada, para desfrutar da vista, para conformar um sistema de plateia para palestras na área coberta externa, e para criar um ponto de encontro e lazer.”

**Pedro Barros, coordenador da Área de Infraestrutura e Manutenção do CNPEM**



## LABORATÓRIOS DE ÚLTIMA GERAÇÃO

A Ilum tem laboratórios com equipamentos didáticos avançados para a realização de experimentos durante as aulas práticas e para o desenvolvimento e execução de projetos pelos alunos.



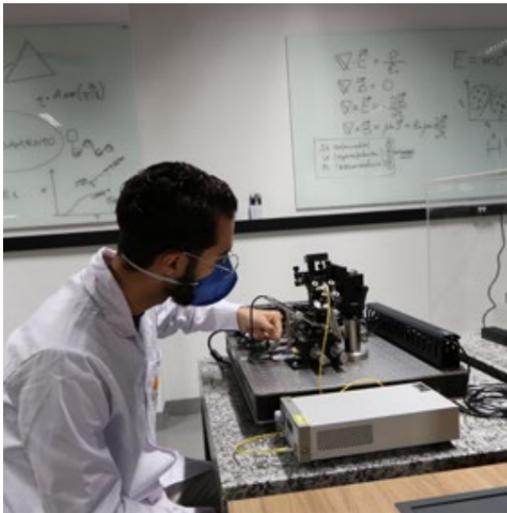
O conjunto de laboratórios da Ilum permite estudos em diversas áreas de forma conectada. Em um mesmo experimento, os estudantes usam vários deles.

Quando o aluno da Ilum busca soluções eficientes para problemas reais, apresentados nas disciplinas práticas do curso, as amostras geradas precisam ser analisadas e compreendidas do ponto de vista químico, físico e biológico. E, para isso, eles têm acesso a vários equipamentos especiais. Entre eles, estão microscópios e espectrômetros que permitem revelar a estrutura química das amostras, incluindo o tipo de ligação química presente, e também visualizar

a forma da matéria em escalas de tamanho reduzidas, em até nanômetros.

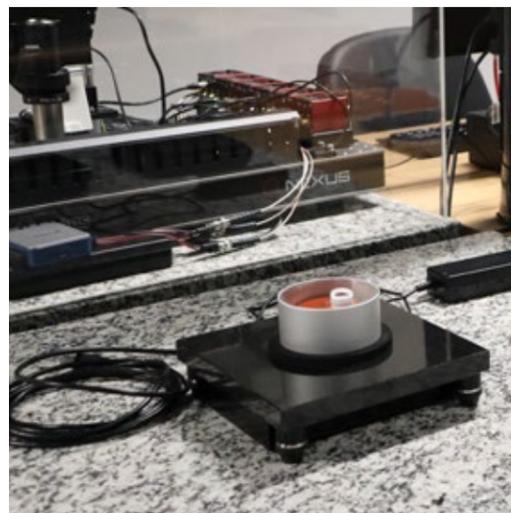
Antes, essas amostras precisam ser preparadas, separadas, processadas e purificadas, e há um laboratório para a produção e manipulação de compostos químicos, materiais e nanomateriais. Além disso, esse laboratório é usado para estudo de amostras biológicas variadas, como células, biomoléculas e microrganismos.

Arduino, sensores e outros dispositivos eletromecânicos também são usados para estudar fenômenos físicos e químicos, e são explorados em projetos de automação e robótica.



### Microscópio de força atômica (AFM)

Gera imagens com alta resolução (resolução nanométrica) por meio de varredura por sonda. Uma ponta percorre a superfície da amostra, detectando mudanças em seu relevo. É usado para estudar a forma de materiais em escala nanométrica, sejam eles condutores ou isolantes, e revela propriedades como elasticidade, atrito, desgaste e adesão.



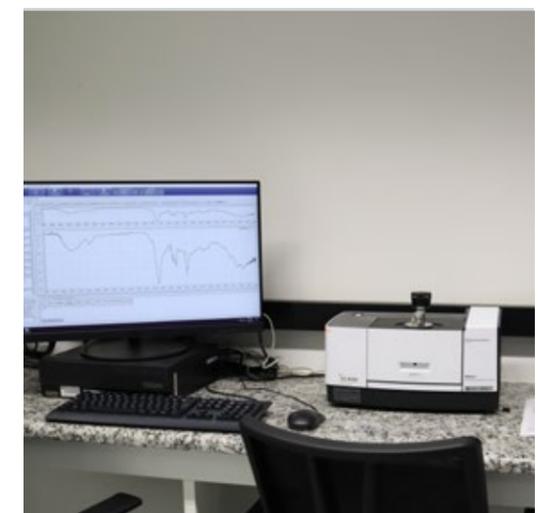
### Microscópio de varredura por tunelamento (STM)

Gera imagens com resolução atômica por meio de varredura por sonda. Na sonda, a corrente de tunelamento é detectada. É usado para determinação da estrutura química, especialmente em materiais bidimensionais.



### Espectrômetro Raman

O equipamento detecta o espalhamento Raman sofrido por amostras sólidas e líquidas após incidência de radiação coerente e de alta intensidade (laser). É usado para determinação de estrutura química de sólidos e determinação da ligação química presente em sólidos e líquidos.



### Espectrômetro no infravermelho com transformada de Fourier

O instrumento detecta a absorção de radiação na faixa do infravermelho por amostras sólidas e líquidas. É usado para determinação das ligações químicas presentes na amostra.



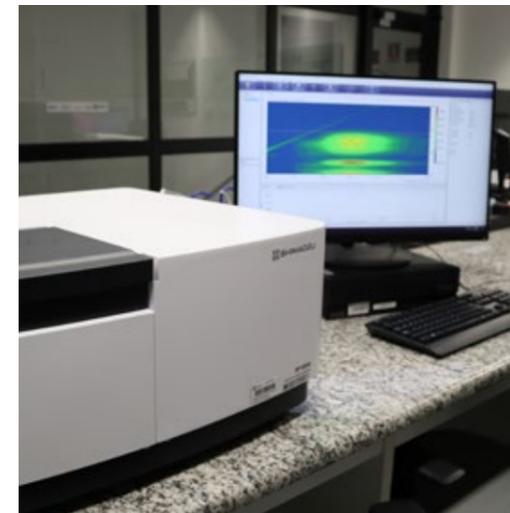
### Espectrofotômetro

Usado para medir absorção de radiação na faixa do visível. É capaz de estimar o tamanho de nanopartículas metálicas, determinar a concentração de compostos dissolvidos em água e a concentração de suspensões de partículas em meio líquido.



### Leitora de microplacas

Usada para medir absorção de radiação na faixa do visível. É usada para medição de proteína total, ensaios de proliferação celular e ensaios Elisa.



### Fluorímetro

O equipamento detecta a radiação UV visível absorvida e emitida por uma amostra sólida ou líquida. É usado na caracterização de materiais, bem como para a determinação de concentração de compostos dissolvidos em solventes.



### Leitor de termoluminescência

A técnica de termoluminescência pode ser usada para a datação de materiais arqueológicos, especialmente cerâmicos. Quando aquecidos em atmosfera inerte (ex: nitrogênio), a intensidade de emissão de fótons por esses materiais, captada por um fotomultiplicador, é proporcional ao tempo em que eles foram processados.



### Centrífuga refrigerada e microcentrífuga

Usadas em processos de separação de amostras líquidas. Promove a separação de fases quando há misturas, especialmente de sólidos e líquidos.



### Sistema de análise de proteínas por eletroforese em gel de poliacrilamida

Usado para ensaios de identificação de proteínas. As proteínas são separadas no equipamento em função de seus pesos moleculares.



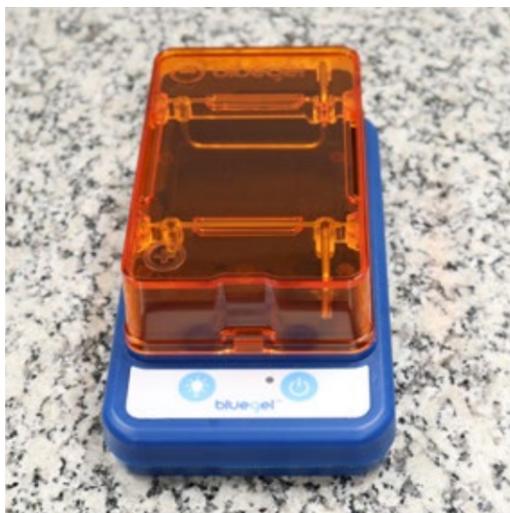
### Cabine de biossegurança

Com alto fluxo de exaustão, pode ser usada quando há necessidade de manuseio de reagentes perigosos. Também usada em sínteses químicas com solventes voláteis.



### Termociclador miniPCR

Permite experimentos de reação em cadeia da polimerase, ou *Polymerase Chain Reaction*. Usado para determinação de material genético.



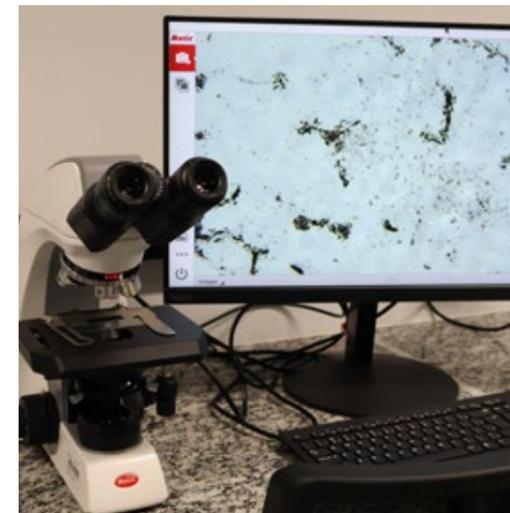
### Sistema de análise de ácidos nucleicos por eletroforese em gel de agarose

Separa, identifica e purifica fragmentos de DNA e RNA com base no tamanho e carga. As moléculas de DNA e RNA são separadas com uso de campo elétrico aplicado em uma matriz de gel de agarose.



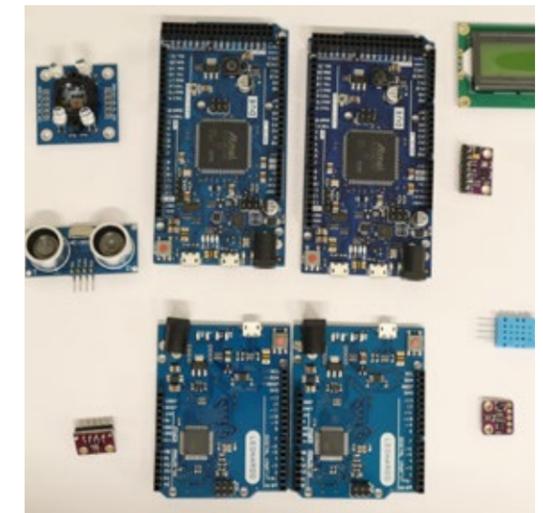
### Forno mufla

Aquece até 1.200 graus centígrados, e possui controle de temperatura de alta precisão. Usado para síntese de materiais cerâmicos, vítreos e nanomateriais.



### Microscópio binocular de platina móvel

Equipamento com magnificação de até 100x. Usado para visualização de amostras de materiais e biológicas.



### Arduinos e Sensores

São usados em projetos de automação, robótica, e em experimentos envolvendo a determinação e estudo de fenômenos físicos, químicos e biológicos.



PROFESSORES



# SOMOS ILUM

Os professores da Ilum são preparados para estimular a curiosidade científica e empenhados para que os conceitos façam sentido e possam ser verdadeiramente compreendidos e aplicados, acompanhando de perto o desenvolvimento dos alunos. O corpo docente reúne professores seniores, com reconhecida contribuição para a Ciência, e jovens pesquisadores, todos com doutorado e pós-doutorado.

48

ILUM ESCOLA DE CIÊNCIA



## ADALBERTO FAZZIO

Professor titular do Instituto de Física da USP (aposentado), professor Honoris Causa da UFABC. Atualmente, é o diretor da Ilum. É pesquisador I-A do CNPq. Ocupou os cargos de secretário, secretário-geral, vice-presidente, presidente e conselheiro da Sociedade Brasileira de Física (SBF). Foi chefe do Departamento de Física dos Materiais e Mecânica, e diretor do Instituto de Física da USP. É membro da Academia Brasileira de Ciências (ABC), dos conselhos do CTI e CBPF, e do Conselho do Instituto de Estudos Avançado e Estratégico da UFSCar. Em 2006, recebeu a comenda da Ordem Nacional do Mérito Científico e, em 2010, foi promovido à Classe da Grã-Cruz. Foi membro do Conselho Superior da CAPES, reitor da UFABC, secretário adjunto da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do MCTI, e diretor do Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano) do CNPEM. Em 2013, foi eleito Membro da TWAS (The World Academy of Sciences). Sua área de atuação é voltada à Física da Matéria Condensada, atualmente trabalhando em propriedades de nanomateriais, isolantes topológicos e aprendizado de máquina para descobertas de novos materiais.

### QUANDO NÃO ESTOU NA ILUM, EU...

Estou fazendo o jantar, assistindo a programas esportivos ou lendo.



## AMAURI JARDIM DE PAULA

Químico, doutor pela Unicamp, pós-doutor no Instituto de Química da Unicamp, professor visitante na Universidade da Pensilvânia (Penn) e membro afiliado da Academia Brasileira de Ciências (2017-2021). Suas pesquisas estão no campo da ciências de materiais, aprendizado de máquina (ML) e processamento de linguagem natural (NLP).

### QUANDO NÃO ESTOU NA ILUM, EU...

Eu estou estudando, assistindo futebol e brincando com a minha filha.



## DANIEL ROBERTO CASSAR

Engenheiro de Materiais, doutor pela Universidade Federal de São Carlos e pós-doutor no Centro de Pesquisa, Educação e Inovação em Vidros (UFsCar). Suas pesquisas estão na interface entre ciência de dados e ciência de materiais, aplicando ferramentas preditivas para acelerar o desenvolvimento de novos materiais.

### QUANDO NÃO ESTOU NA ILUM, EU...

Procuo fazer algo que me dê prazer, como ler, jogar, passear, conversar, aprender, comer, cozinhar, me exercitar ou trabalhar nos meus projetos pessoais.

49

POR DENTRO DA ILUM



### FELIPE DAVID CRASTO DE LIMA

Físico, doutor pela Universidade Federal de Uberlândia, com período sanduíche na Delaware University, pós-doutor pelo Laboratório Nacional de Nanotecnologia(LNNano/CNPEM). Suas pesquisas estão no campo da física da matéria condensada, atuando na simulação de novos materiais e suas fases topológicas.

#### QUANDO NÃO ESTOU NA ILUM, EU...

Gosto de ler um bom livro e viajar de motocicleta.



### HERNANDES F. CARVALHO

Professor titular da Unicamp. Foi chefe do Departamento de Biologia Celular do Instituto de Biologia, coordenador do curso de Farmácia da Unicamp, gestor do módulo "A Célula" do curso de Medicina e responsável pelas disciplinas Biologia Celular e Molecular (Ciências Biológicas). Foi presidente e membro da diretoria da Sociedade Brasileira de Biologia Celular, e presidente da Federação das Sociedades de Biologia Experimental. É coordenador do INCT-INFABIC, secretário-geral da Federação Internacional de Biologia Celular (IFCB), membro do Conselho Deliberativo do CNPq e do conselho superior da SBPC, e editor associado das revistas Cell Biology International, Frontiers in Oncology e Frontiers in Cell Developmental Biology. Tem experiência na área de Biologia Celular e Molecular.

#### QUANDO NÃO ESTOU NA ILUM, EU...

Gosto de pintar e fazer atividades manuais. Gosto de cozinhar. Procuo assistir concertos de música clássica. Leio coisas diversas.



### IVIA MINELLI

Historiadora, pesquisadora na área de América Latina, doutora pela Unicamp, com pós-doutorado também pela Unicamp. Suas pesquisas estão no campo da história intelectual, das temáticas indígenas e da literatura popular argentina.

#### QUANDO NÃO ESTOU NA ILUM, EU...

Jogo videogame, leio obras de literatura, assisto a anime e filmes alternativos, além de encher meu cachorrinho de mimos.



### JAMES MORAES DE ALMEIDA

Físico, doutor e pós-doutor em Nanociências e Materiais Avançados pela UFABC, pós-doutor em Ciência dos Materiais pela École Polytechnique Fédérale de Lausanne e pela Universidade de São Paulo. Suas pesquisas são em simulação quântica e clássica de materiais e fluidos, em especial ligas de alta entropia, materiais para catálise e interfaces fluidos e sólidos.

#### QUANDO NÃO ESTOU NA ILUM, EU...

Costumo assistir séries de ficção científica, brincar com meus cachorros, fazer churrascos e confraternizar com meus amigos.



### JOSÉ MARIO MARTÍNEZ

Professor titular da Unicamp (aposentado), professor emérito da Unicamp, bolsista 1A de produtividade do CNPq. Membro titular da Academia Brasileira de Ciências. Ordem do Mérito Científico no grau de Comendador. Presidente do Conselho do Instituto de Estudos Avançados da Unicamp. Tem experiência em Matemática Aplicada, atuando principalmente nos seguintes temas: sistemas não lineares, otimização, algoritmos numéricos e aplicações.

#### QUANDO NÃO ESTOU NA ILUM, EU...

Gosto de ler e assistir futebol.



### JULIANA HELENA COSTA SMETANA

Bióloga pela Unicamp, doutora em Genética e Biologia Molecular pela Unicamp, pós-doutora pela Universidade da Califórnia em San Diego (UCSD) e pelo CNPEM. Participa de comissões organizadoras do Programa Bolsas de Verão e da Escola Sirius para Professores do Ensino Médio (CNPEM). Orientou alunos de mestrado e doutorado. Suas pesquisas estão no campo da biologia molecular e estrutural e sinalização celular.

#### QUANDO NÃO ESTOU NA ILUM, EU...

Gosto de ler e de ver filmes e séries.



### **LUIZ MARQUES**

Graduado em Ciências Sociais pela Unicamp/FESPSP, Diplôme d'Études Approfondies (DEA) em Sociologia da Arte - École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris e doutor em História da Arte - EHESS. Foi curador-chefe do Museu de Arte de São Paulo (Masp). Professor livre docente do Departamento de História, IFCH, da Unicamp. Coordenador do Projeto MARE - Museu de Arte para a Educação. Co-criador e membro do comitê editorial da revista Figura. Studi sull'Immagine nella Tradizione Classica (figura.art.br), co-criador do portal Crisálida. Crises sócio-ambientais. Labor Interdisciplinar Debate & Atualização (crisalida.eco.br). Áreas principais de pesquisa: História da arte italiana dos séculos XV e XVI e suas relações com a tradição clássica, pesquisas sobre crises socioambientais.

#### **QUANDO NÃO ESTOU NA ILUM, EU...**

Meu maior interesse é pela história da cultura (humanística e científica), pela literatura e as artes visuais e, sobretudo, pela música, em especial o repertório do século XVII ao início do século XX. Tenho desenvolvido um projeto pessoal, intitulado provisoriamente "Uma Seleção Musical". Devo em breve postar essa Seleção na rede, com finalidade educativa.



### **VALÉRIA SPOLON MARANGONI**

Química, doutora pela Universidade de São Paulo, com período na Rice University, pós-doutora pelo Centro de Pesquisas Avançadas em Grafeno, Nanomateriais e Nanotecnologia (Mackenzie) e pelo Centre for Advanced 2D Materials na National University of Singapore. Suas pesquisas abrangem síntese, caracterização e funcionalização de nanoestruturas plasmônicas e materiais bidimensionais, com ênfase no desenvolvimento de novos sistemas para aplicações médicas e energia.

#### **QUANDO NÃO ESTOU NA ILUM, EU...**

Aproveito cada segundo com meu filho. Quando sobra um tempinho, gosto de cozinhar.



### **NELSON STUDART**

Físico, professor titular da Universidade Federal de São Carlos (aposentado). Foi coordenador do Mestrado Nacional em Ensino de Física (MNPEF). Fez pesquisas na área da Física da Matéria Condensada e atualmente dedica-se ao Ensino e História da Física.

#### **QUANDO NÃO ESTOU NA ILUM, EU...**

Gosto de cinema, literatura e esportes.



### **VINÍCIUS FRANCISCO WASQUES**

Matemático aplicado, doutor pela Unicamp. Atualmente, é membro do comitê temático de Biomatemática da Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional e faz parte do programa de pós-graduação da Unesp. Suas pesquisas estão no campo de Biomatemática, Teoria de Conjuntos Fuzzy e Equações Diferenciais.

#### **QUANDO NÃO ESTOU NA ILUM, EU...**

Gosto de praticar esportes como correr e jogar baseball.



# CIÊNCIA CONEC- TADA



**Adalberto Fazio**

"O que nós buscamos, o que nós preparamos, é um jovem cientista experiente, sabendo atacar e resolver problemas, particularmente problemas interdisciplinares."



**James Moraes de Almeida**

"Queremos usar o conhecimento de programação para aplicar em diferentes problemas."



**Daniel Roberto Cassar**

"O segredo está na interface. Conectar computação com conceitos de biologia, conceitos de química, conceitos de física, é aí que está o segredo do sucesso."



**Vinicius Francisco Wasques**

"Geralmente, é comum o aluno que pergunta: para que vou usar isso na minha vida? Quero esse tipo de pergunta."



**Nelson Studart**

"Nós não temos disciplinas. Nós resolvemos problemas."



**Juliana Helena Costa Smetana**

"Trabalhamos um núcleo de conceitos que permite unir diferentes áreas do conhecimento, como linguagem matemática, física, química. O perfil do aluno é aquele com interesse em conhecer os mecanismos por trás de tudo, no caso da minha área, desvendar os mecanismos por trás da vida."



**Amauri Jardim de Paula**

"O comportamento da matéria explica experiências cotidianas: por que a febre acontece, por que o tempo não volta?"

**Felipe David Crasto de Lima**

"Com essa característica interdisciplinar do curso, o aluno vai sair portando uma linguagem capaz de conversar com diversas áreas."



**José Mario Martínez**

"Com a ciência abertamente disponível, podemos contribuir para um mundo melhor."



**Hernandes F. Carvalho**

"O que nós conhecemos hoje é transitório."



**Ivia Mineli**

"Queremos formar um cidadão crítico, ético, profissionalmente apto a reconhecer e atuar diretamente nos problemas da sociedade."



**Luiz Marques**

"Elaboramos um programa centrado no grande desafio contemporâneo da religação dos saberes."



**Valéria Spolon Marangoni**

"Entender as estruturas atômica e molecular é importante para o desenvolvimento de fármacos e produção de energia e baterias."

## PERFIL DOS CANDIDATOS

NÚMERO DE INSCRITOS

# 943

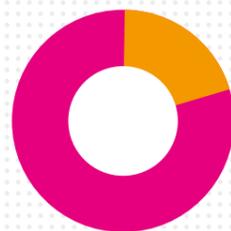
FAIXA ETÁRIA

# 18+

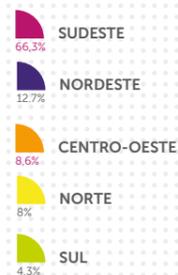
CANDIDATOS POR VAGA

# 24/1

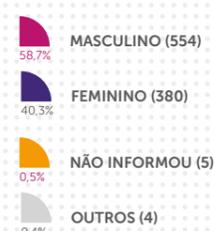
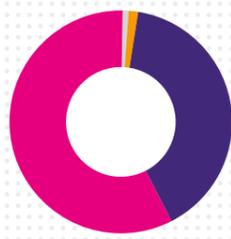
ONDE CURSOU O ENSINO MÉDIO



DISTRIBUIÇÃO POR REGIÃO



DISTRIBUIÇÃO POR GÊNERO



## PERFIL DOS MATRICULADOS

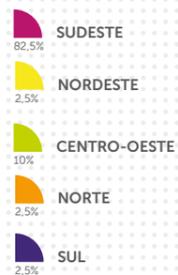
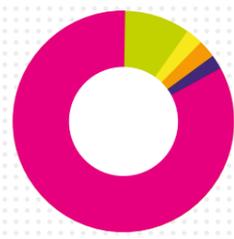
FAIXA ETÁRIA

# 18,5+

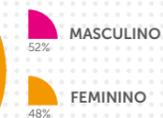
ONDE CURSOU O ENSINO MÉDIO



DISTRIBUIÇÃO POR REGIÃO



DISTRIBUIÇÃO POR GÊNERO



## ALUNOS



# SOMOS ILUM

Eles vêm das cinco regiões do Brasil. São jovens entre 18 e 19 anos, e que têm em comum a vontade de entender e explorar o mundo pela ciência. A primeira turma da Ilum começou em março de 2022 e reúne 40 alunos, metade deles estudantes que cursaram o Ensino Médio em escolas públicas, com um número expressivo de alunas em cursos das áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM, na sigla em inglês). Aqui, eles contam por que escolheram a Ilum, como é estudar na escola e o que esperam do futuro.



**Alice Vitti Kageyama / São Carlos - SP**

Eu escolhi a Ilum porque achei interessante a proposta de ensino-aprendizagem inovadora, com matérias de diversas áreas, mas ainda interligadas. Gosto da abordagem didática, da proximidade dos centros de pesquisa e da dinâmica na sala. Quero trabalhar na pesquisa, como cientista.

**Ana Clara Batista Loponi / Campinas - SP**

A Ilum me conquistou por sua grade interdisciplinar, com ótima estrutura dos conteúdos. Sei que aqui terei um futuro promissor e exercerei meu papel como cidadã. Gosto de tudo, dos laboratórios, experiências fora da sala de aula, professores e, acima de tudo, amigos, equipe institucional que se importa com a instituição e os alunos.

**Ana Clara Brandão / São Paulo - SP**

A Ilum dá a possibilidade de estudar diversos campos da ciência sem precisar escolher uma área específica. Gosto das diversas formas que temos para estudar, compartilhando conhecimento. No futuro, me imagino trabalhando em projetos relevantes social e cientificamente, visando solucionar problemas.

**Artur Hosoi Kimura / São Paulo - SP**

Acredito no potencial de um curso voltado para aqueles com grande interesse em se tornarem cientistas inovadores, prezando a coletividade, criatividade e paixão pelo conhecimento. O que mais gosto no ambiente acadêmico é a relação entre alunos e professores, facilitando a aprendizagem, além da multidisciplinaridade.

**Barbara da Paixão Perez Rodrigues / Itu - SP**

Os professores nos ajudam a todo momento e todo o apoio financeiro permite que eu me dedique 100% aos estudos. Adoro a forma como as aulas se completam e a oportunidade de contato com grandes pesquisadores. No futuro, eu me imagino sendo capaz de solucionar problemas de forma interdisciplinar, podendo olhar para sociedade e buscar o melhor para ela por meio da pesquisa e iniciativas sociais.

**Caio Eduardo Palatin de Souza / Campinas - SP**

Na Ilum, além das inúmeras áreas cooperando entre si com problemas realmente de rachar a cabeça, há o fato de que suas ideias facilmente saem do papel e se tornam reais. A proposta de que o aluno possa pesquisar por conta própria e ainda ter o apoio de profissionais incríveis os motivando é a cereja desse bolo.

**Eduarda Veiga Carvalho / Montalvânia - MG**

A metodologia ativa, as matérias com diversas áreas do conhecimento, os professores, o foco em pesquisa e a parceria com o CNPEM me fizeram escolher a Ilum. Além disso, todo o apoio que a Ilum fornece aos alunos fez com que eu tivesse mais certeza e tranquilidade com a decisão que fiz. Pretendo aplicar o conhecimento que aprendi aqui na Ilum em algum projeto, pesquisa e na vida.

**Débora van Putten Chaves / Belo Horizonte - MG**

Eu optei pela Ilum pela imersão direta em ambientes de pesquisa que tanto me animavam, como o Sirius. Também pela grade, que conta com computação e humanas, afinal, a ciência precisa ser crítica de si mesma. Ver conhecimentos se entrelaçando cotidianamente é fantástico. Quero fazer ciência de maneira a uni-la com a sociedade, ampliando a compreensão de que os conhecimentos produzidos são de todos.

**Danielle dos Santos Chagas / Hortolândia - SP**

Acredito que essa proposta de interdisciplinaridade formará cientistas com uma base profissional melhor. Além disso, o enfoque na formação humanista é um diferencial para uma graduação focada em ciência. Meu aspecto favorito na Ilum é o contato precoce que temos com a pesquisa.

**Gabriel Xavier Pereira / Montes Claros - MG**

Eu sempre gostei de diversas áreas do conhecimento e estudar tudo isso em um curso de ensino superior é incrível! A proximidade que nós, estudantes, temos com o CNPEM faz com que as ciências e tecnologias de fronteira façam parte do nosso cotidiano. Eu acredito que a base interdisciplinar estruturará toda a minha pesquisa.

**Guilherme Gurian Dariani / Valinhos - SP**

Desde sempre, gostei muito de ciências em geral, tecnologia e multidisciplinaridade. Escolhi a Ilum pela qualidade de ensino e as possibilidades que posso ter durante e após terminar a faculdade. Gosto das diferentes áreas que aprendemos, dos projetos que fazemos dentro da faculdade e da qualidade dos professores.

**Gustavo Alves Beneti / Jataí - GO**

Eu sempre sonhei em ser cientista. A proposta de interdisciplinaridade conecta as várias áreas do conhecimento. Gosto principalmente dos laboratórios. Antes de entrar na Ilum, nunca havia tido a oportunidade de utilizar nenhum dos equipamentos que lá estão, fiquei maravilhado. No futuro, eu me imagino trabalhando no CNPEM ou em laboratórios de alta tecnologia ao redor do globo.

**Gustavo Duarte Verçosa / São Paulo - SP**

A Ilum se tornou uma opção pela oportunidade de manuseio técnico atualizado. Desde a imersão teórica-técnica até o uso de laboratórios, a abordagem de temáticas vigentes é o que mais fica evidente. A partir disso, há a liberdade do exercício intelectual, proporcionada pela troca de informações com pesquisadores conceituados.

**Gustavo Krueger Affonso de Almeida / Campinas - SP**

Gosto de aprender sobre como as coisas funcionam e realizar atividades práticas em que posso observar o resultado. Aqui na Ilum, tenho a possibilidade de realizar testes em laboratório. Eu me imagino no futuro programando máquinas que realizam testes em materiais utilizados em nanomáquinas.

**Heitor Ribeiro Bernardes / Campinas - SP**

A Ilum foi concebida com metodologias de ensino ativas em mente, além de ter o indivíduo como prioridade. Gosto da Ilum como um todo, desde as aulas práticas, a interdisciplinaridade, os laboratórios até as palestras e o companheirismo. Pretendo trabalhar com pesquisa de biocombustível e novos materiais de alta performance.

**Haziel Sixto Baden Sanchez Hermoza / Campinas - SP**

A diversidade de áreas proposta pelo modelo Ilum de ensino foi uma das coisas que mais me interessou. Além, claro, das possibilidades que isso me trará no futuro, tais como trabalhar em qualquer área do meu interesse ou partir para o ramo da pesquisa. Conforme aprendo conteúdos diferentes, minha curiosidade e interesse aumentam.

**Isadora M. Alves Fernandes Lopes / Indaiatuba - SP**

O estudo interdisciplinar sempre foi um atrativo para mim. O vínculo com o CNPEM foi também um dos fatores que mais me chamava atenção, por estar rodeada de pesquisadores e produções científicas de relevância desde o início do curso. Eu espero trabalhar como pesquisadora, preferencialmente no CNPEM. Produzir e divulgar pesquisas relevantes para o Brasil.

**Isabela Bento Beneti / Presidente Prudente - SP**

Sempre fui fascinada pela ciência e nenhuma das universidades "tradicionais" me oferecia cursos tão interdisciplinares e voltados para a área da pesquisa. Estudando na Ilum, sinto que já estou encaminhada para seguir uma carreira científica como pesquisadora. Desde os primeiros dias na Ilum, recebemos muita atenção e carinho de todas essas pessoas, que estão sempre muito abertas a nos ajudar!

**João Pedro Aroucha de Brito / Campinas - SP**

O método de ensino é muito interessante e se trata de um curso multidisciplinar, por isso escolhi a Ilum. O que mais gosto são as práticas em grupo que são desenvolvidas em todas as aulas e matérias, juntamente com os conceitos práticos das atividades. No futuro, quero trabalhar com simulações de computador na área de pesquisa de materiais e de estudos biológicos.

**João Guilherme dos S. Caramés / Ananindeua - PA**

Destaco o CNPEM e a infraestrutura como motivos para escolher a Ilum. Gosto da oportunidade de estudar diferentes assuntos ao mesmo tempo e da possibilidade de adquirir diferentes habilidades profissionais e visões sobre os variados conhecimentos científicos.

**Isabela Bento Beneti / Presidente Prudente - SP**

Sempre fui fascinada pela ciência e nenhuma das universidades "tradicionais" me oferecia cursos tão interdisciplinares e voltados para a área da pesquisa. Estudando na Ilum, sinto que já estou encaminhada para seguir uma carreira científica como pesquisadora. Desde os primeiros dias na Ilum, recebemos muita atenção e carinho de todas essas pessoas, que estão sempre muito abertas a nos ajudar!

**Lorraine Cristina Silva Casseano / Petrópolis - RJ**

A base interdisciplinar que une as ciências com um ponto de vista contemporâneo e tecnológico me atraiu. Eu sabia que não teria que renunciar a um conhecimento por outro, ou a uma ciência por outra, e que todas elas estariam relacionadas. Eu me vejo no futuro atuando como uma pesquisadora do CNPEM.

**Marcos C. Leite Pimentel / Curitiba - PR**

Eu escolhi a Ilum por causa da proposta de formação voltada para pesquisa desde o início e pela oportunidade de estar próximo de um dos maiores centros de pesquisa da América Latina. O que eu mais gosto são as metodologias de ensino não tradicionais e o desenvolvimento de experiência em práticas de laboratório junto da formação teórica.

**Marina Barim do Nascimento / E.Santo do Pinhal - SP**

A interdisciplinaridade do curso me fez escolher a Ilum. O apoio que é nos dado pelos professores e a forma ativa dos estudos são o que mais gosto. No futuro, eu me imagino fazendo uma pós-graduação e fazendo pesquisa.

**Paola Ferrari / São Paulo - SP**

A Ilum tem uma proposta interdisciplinar, que era exatamente o que eu queria para o meu ensino superior, além de poder estudar em um lugar em que eu, futuramente, gostaria de trabalhar, o CNPEM. Gosto de poder ter contato com pessoas de todo o Brasil e da proximidade com os professores, além de pessoas que têm experiências que me ajudam a estudar.

**Monyque Karoline de Paula Silva / Valinhos - SP**

Entrar em um curso recente, enquanto havia tido a oportunidade de entrar em cursos clássicos, como Engenharia, foi uma decisão difícil, mas o ambiente *maker* para desenvolvimento de projetos, acoplado a políticas de permanência, técnicas de pesquisas de última geração e proposta multidisciplinar para o desenvolvimento de um cientista socialmente ativo, e técnico, foram os motivos que fizeram eu me tornar uma Ilum.

**Pedro Henrique Sophia / Valinhos - SP**

Aos meus 12 anos, quando fui apresentado ao CNPEM, fiquei maravilhado e quis, de qualquer maneira, participar desse lugar incrível. Logo no fim do Ensino Médio, comecei a estagiar na área de engenharia do tão desejado CNPEM. Junto com isso, sempre tive a vontade de participar do meio acadêmico com pesquisas voltadas à saúde ou à astrofísica. Por fim, tive que escolher entre estagiar no CNPEM ou estudar no CNPEM, uma escolha entre dois sonhos. Mas a escolha estava bem clara na minha mente: participar de um projeto tão incrível e revolucionário mantém meu sonho, que está sendo realizado, de pé.

**Raphaella Tamyres Siqueira Gonçalves / Igarapé - MG**

A Ilum é multidisciplinar e ao mesmo tempo interdisciplinar, as disciplinas estão conectadas. Há a preparação dos alunos para a prática cotidiana do ser cientista e um olhar humanizado para as questões que iremos solucionar no futuro. Gosto de me sentir desafiada, pois todo dia tem algo novo a aprender, que me faz ir cada vez mais além. As aulas são provocativas e me fazem ser mais questionadora, saindo do lugar comum. Quero ser professora, capaz de transmitir conhecimento e contribuir com a formação de jovens.

**Sarah Freire / Fortaleza - CE**

O currículo é interdisciplinar e muito instigante. Gosto de todo o ambiente, tanto a excelente estrutura de sala de aula, laboratórios e equipamentos, e, principalmente, estar diariamente ao lado de pessoas que buscam, se interessam e se dedicam a assuntos que também são do meu interesse. Quero aplicar conhecimentos de computação, estatística e física na área da medicina, saúde e biomedicina. Espero contribuir para tratamentos mais eficazes, personalizados e humanizados.

**Shaian J. Anghinoni / Chapecó - SC**

Desde cedo quis ser cientista e estudar em uma universidade com grande potencial, e foi vendo o propósito da Ilum que tive a certeza de que aqui seria o meu lugar. A Ilum, a cada dia mais, só supera minhas expectativas e me dá certeza de um futuro incrível! A atenção dos professores, o ensino e o acesso aos materiais de laboratório, além de palestras e contato com diversos pesquisadores do CNPEM e de fora são o que mais gosto.

**Sofia Baccega Chagas / São Paulo - SP**

Me identifiquei com a proposta da escola, um ambiente de aprendizado profundo de temas variados e atualizados, bem como a valorização da curiosidade e contribuição individual. No futuro, imagino trabalhar em um centro de pesquisa interdisciplinar de estudos ambientais, com bagagem e possibilidade de continuar explorando meus interesses científicos variados (ecologia, sismologia, oceanologia, computação etc.).

**Thaynara Beatriz Selasco de Matos / Corumbá - MS**

Me interessei pela interdisciplinaridade e a proximidade com o Sirius. Sempre tive afinidade com todas as áreas e, na fase de vestibular, me interessava por diferentes cursos que, na Ilum, se mesclam em um só. Além disso, estudar em um centro tecnológico como Campinas jamais seria possível se eu não pudesse contar com todos os benefícios oferecidos, o que foi um fator importante para minha escolha.

**Sophia Figueiredo Michel / Rio de Janeiro - RJ**

Como tenho interesse em áreas dentro da ciência um tanto diferentes, vi na Ilum uma grande oportunidade de estudar de tudo que envolve o meio científico. Algo que gosto bastante na Ilum é justamente essa distribuição dentro da sala, em que todos têm a própria autonomia de estudar e ampliar seus conhecimentos, podendo discutir com outros alunos sobre dúvidas e tópicos levantados em sala.

**Tiago Marques Bigardi / Boa Esperança - MG**

Sempre gostei de aprender sobre todas as coisas, e também me questionava sobre o porquê dessas coisas, e eu vi a Ilum e sua metodologia de ensino como um meio perfeito de perseguir essa minha vontade de obter conhecimentos de todas as áreas de estudo. Eu me vejo no futuro como um astrofísico ou astrônomo capaz de conseguir compreender fenômenos complexos, formular teorias, e talvez conseguir desvendar algum mistério do universo.

**Victor Puntel Rui / Campinas - SP**

Quando me deparei com a hora de escolher uma graduação, havia muitas de meu interesse: física, matemática, biologia, química, medicina e até algumas ciências humanas. Quando fiquei sabendo da Ilum, vi que eu havia encontrado o meu curso. Acho incrível o fato de todas as disciplinas se conectarem, além da imersão no cenário científico e de pesquisa no CNPEM e compreender como ocorre o processo de formação do conhecimento.

**Vitor Eduardo Giroto Barelli / Cáceres - MT**

A Ilum é uma oportunidade única de aprendizado que me tira da minha zona de conforto e me dá liberdade para estudar com um apoio diferenciado as coisas que eu gosto. O que eu mais gosto é de passar horas no laboratório de microscopia, do contato próximo com os professores, o fato de eu ser ouvido e as minhas ideias de projeto dadas como relevantes, e receber todo o apoio para tirar esses projetos do papel.

**Vitória Yumi Uetuki Nicoleti / Sta. Bárbara d'Oeste - SP**

Desde pequena, sempre fui apaixonada por ciência e sempre gostei de assuntos variados, além de amar a ideia de, a partir dos meus conhecimentos, poder fazer descobertas que podem ajudar a sociedade e auxiliar no desenvolvimento de todo o mundo. Assim, a Ilum, com sua proposta interdisciplinar (que sempre buscava para minha faculdade ideal, mas nunca achava) e com a imersão precoce em pesquisa e laboratórios, me conquistou e me fez acreditar que ela me ajudaria a ir muito longe, alcançado meus sonhos.

**Ygor Fagundes Ruas / Montes Claros - MG**

O curso é inovador em vários aspectos, apresentando matérias de diversas áreas, como matemática, computação, química, física, entre outras, além de aulas práticas em laboratórios de ótima qualidade, com equipamentos novos e bons profissionais para auxiliar a aprendizagem. O que eu mais gosto na Ilum é a interação dos alunos com os professores e a interação aluno-aluno, que favorece o aprendizado e cria laços com essas pessoas.

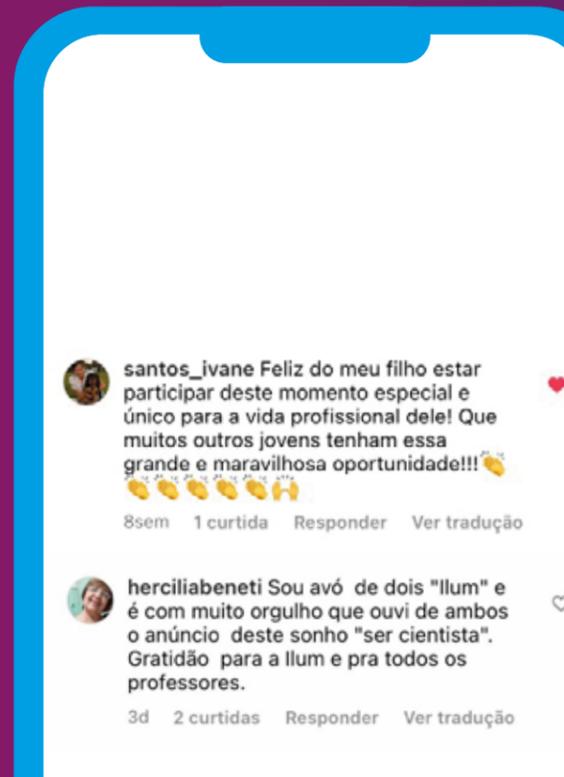
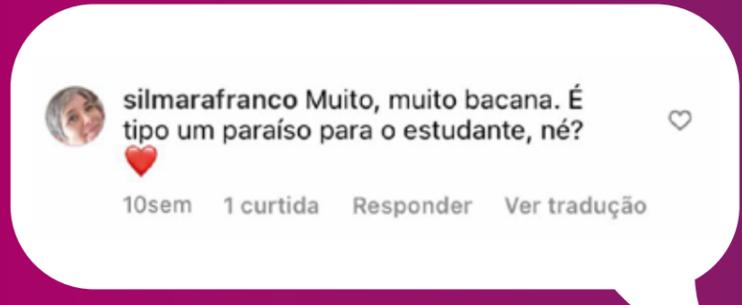
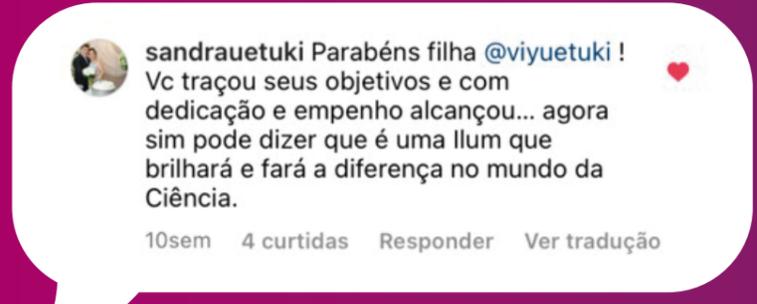


CONEXÃO



# ESTÁ NA REDE...

Criar conexões faz parte do DNA da Ilum. E a Ilum está conectada também na internet, com seus perfis nas redes sociais e canal no Youtube, onde todos podem conferir informações, eventos, o dia a dia acadêmico dos alunos, conhecer a escola por dentro e interagir. Veja o que estão falando da Ilum nas redes:





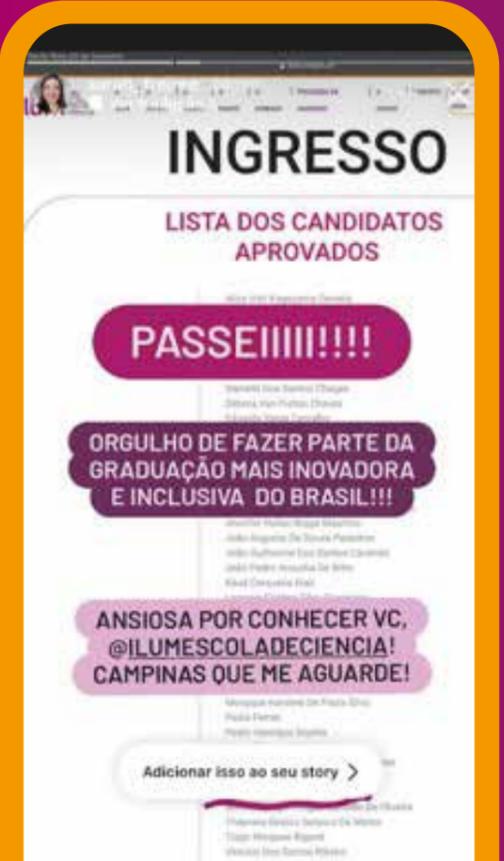
smichel.sfmichel Parabéns pela iniciativa. A ÉTICA é atributo fundamental para a formação de qualquer profissional. 🙌🙌🙌

1sem 1 curtida Responder Ver tradução



apaujo 🙌 O futuro da Ciência do Brasil 🇧🇷

7sem 3 curtidas Responder Ver tradução



Pedro @pedrozanineli

Fico feliz demais quando alguém me chama p perguntar sobre a Ilum, prazer demais em compartilhar sobre algo que acredito tanto

1:06 AM - 26 de abr de 2022 - Twitter for iPhone



# ACOMPANHE

-  [instagram.com/ilumescoladeciencia](https://www.instagram.com/ilumescoladeciencia)
-  [facebook.com/Ilumescoladeciencia](https://www.facebook.com/Ilumescoladeciencia)
-  [twitter.com/Ilum\\_ec](https://twitter.com/Ilum_ec)
-  [youtube.com/c/Ilumescoladeciencia](https://www.youtube.com/c/Ilumescoladeciencia)
-  [linkedin.com/company/ilumescoladeciencia](https://www.linkedin.com/company/ilumescoladeciencia)

## H A S H T A G S

- #ILUMESCOLADECIÊNCIA
- #SOUILUM
- #VEMPRAILUM



## PROCESSO SELETIVO

# Seja ILUM!

É estudante e se identificou com a proposta da Ilum? É professor e tem alunos com talento para ciências? As inscrições para se candidatar à segunda turma da Ilum vão até o dia 16 de dezembro de 2022 e podem ser feitas gratuitamente no site da escola ([ilum.cnpem.br](http://ilum.cnpem.br)). São oferecidas 40 vagas, metade delas reservada a estudantes da escola pública.

Assim como a metodologia, infraestrutura e corpo docente, o processo seletivo da Ilum também é inovador. Os candidatos não fazem as tradicionais provas de vestibular, mas são avaliados a partir de um conjunto de critérios: manifestação de interesse, nota do Enem, conquista de medalhas em olimpíadas de ciência e entrevista individual. Confira:

### FASE 01

#### > INTENÇÃO

Por que estudar na Ilum? Na primeira etapa, na submissão de inscrição online, é solicitado o envio de uma manifestação de interesse, preenchida no mesmo formulário eletrônico.

### FASE 02

#### > NOTA DO ENEM E MEDALHAS OLÍMPICAS

Nessa fase, será solicitado o resultado geral do Enem e o número de inscrição no exame. Caso aplicável, também é o momento de reunir comprovantes de conquistas nacionais de medalhas olímpicas (matemática, física, química e biologia).

### FASE 03

#### > ENTREVISTA

A Comissão de Avaliação pré-selecionará e convidará os candidatos mais bem avaliados nas etapas anteriores para entrevistas individuais. As conversas serão gravadas e analisadas pelo comitê de seleção.

## CALENDÁRIO

<p><b>ABERTURA DAS INSCRIÇÕES NO SITE DA ILUM</b></p> <p>01/08/2022</p>	<p><b>ENCERRAMENTO DAS INSCRIÇÕES</b></p> <p>16/12/2022</p>	<p><b>ENCAMINHAMENTO DA NOTA DO ENEM E DAS MEDALHAS OLÍMPICAS PELOS INSCRITOS</b></p> <p>13/02/2023 &gt; 17/02/2023</p>
<p><b>DIVULGAÇÃO DA LISTA DE PRÉ-SELECIONADOS PARA A ENTREVISTA</b></p> <p>18/02/2023</p>	<p><b>REALIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS</b></p> <p>22/02/2023 &gt; 27/02/2023</p>	<p><b>DIVULGAÇÃO DA LISTA DOS APROVADOS</b></p> <p>A PARTIR DE 28/02/2023</p>

Todos os detalhes do processo de seleção e critérios de avaliação podem ser conferidos no edital, disponível no site [ilum.cnpem.br](http://ilum.cnpem.br)



## PARCERIA

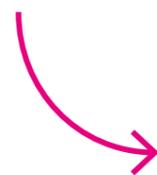
# Para você, professor

Já pensou em ser um multiplicador da Ilum? Os professores são peças-chaves na formação de seus alunos, não só como alguém que transmite conhecimento técnico, mas também que ajuda e orienta seus alunos durante a trajetória estudantil.

E para deixar essa trajetória cada vez mais plural, a Ilum quer estar com você, diretor, coordenador e professor, com avisos em primeira mão sobre nossas iniciativas. Estamos à disposição para fazer apresentações sobre nossa Escola, participar de feiras de profissões, promover rodas de conversa sobre formação científica e tirar dúvidas sobre a Ilum,

bater papo com os alunos, realizar tour presencial ou virtual pelo campus da Ilum e do CNPEM. Tem outra ideia de interação? Vamos cocriar essa ponte!

Para ser um multiplicador Ilum, inscreva-se pelo site [ilum.cnpem.br/multiplicador](http://ilum.cnpem.br/multiplicador) ou **escaneie o QR code.**



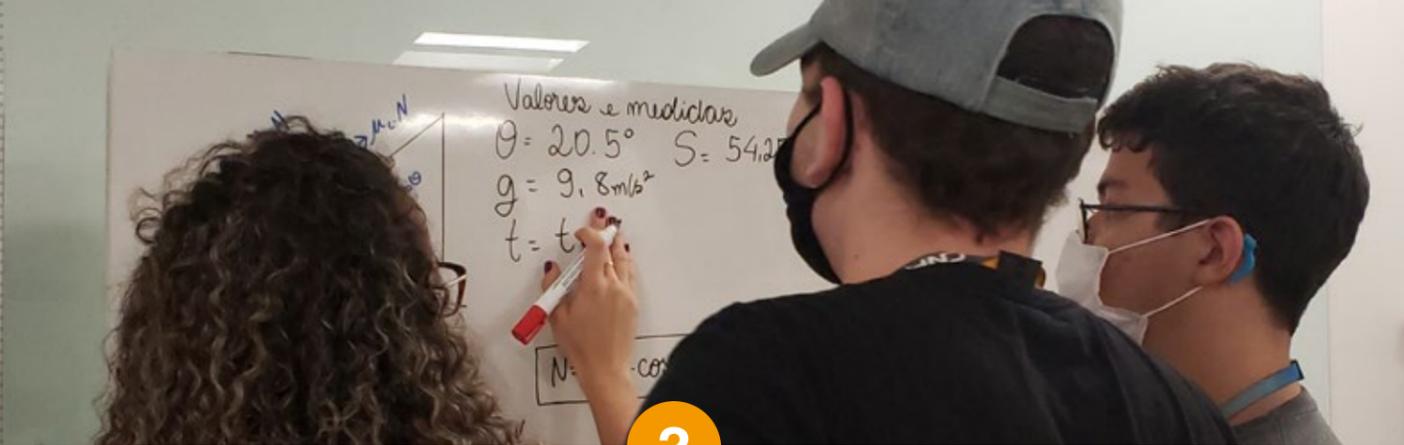
# DIÁLOGOS ILUM

A Ilum promove um ciclo de conversas sobre temas ligados a ensino, ciência, tecnologia e inovação, o "Diálogos Ilum". Voltado a educadores, estudantes, potenciais alunos e demais interessados por ciência e ensino, os diálogos são realizados on-line, semanalmente, sempre com um convidado diferente a cada encontro

Importantes pesquisadores, com diversas áreas de atuação e de centros de pesquisa e universidades de todo o país, conversam sobre temas variados, dando uma importante contribuição para a formação dos estudantes da Ilum e também para o público em geral, já que são abertos à participação.

O Diálogos é transmitido ao vivo e pode ser acompanhado também pelo Youtube, no momento da apresentação ou na versão gravada. A programação pode ser conferida no site da Ilum

[ilum.cnpem.br](http://ilum.cnpem.br)



## FAQ

# TIRE SUAS DÚVIDAS

### QUAIS CURSOS A ILUM OFERECE?

A Ilum Escola de Ciência oferece o curso de bacharelado em Ciência e Tecnologia (nível superior), autorizado pelo MEC e com nota máxima do Inep (5).

### QUAL O PERÍODO DE DURAÇÃO DO CURSO?

Três anos, com aulas em período integral.

### HÁ UM LIMITE DE IDADE PARA CURSAR A ILUM?

Não há limite de idade. Como nos demais cursos de graduação, os candidatos precisam ter concluído o Ensino Médio no ato do ingresso.

### NÃO FIZ O ENEM. POSSO ME CANDIDATAR?

Não. A nota do Enem é um dos critérios do processo seletivo.

### COMO É O PROCESSO SELETIVO DA ILUM? HÁ VESTIBULAR?

Não há exame vestibular no processo. Confira na página 65 e em nosso site as informações sobre as etapas de seleção,

lembrando que as inscrições são gratuitas.

### A ESCOLA É GRATUITA?

Sim, os alunos não pagam mensalidade durante todo o período do curso.

### QUAIS SÃO OS BENEFÍCIOS OFERECIDOS PELA ESCOLA?

- Moradia gratuita em quitinetes equipadas com cama, fogão, geladeira, lavanderia e ar-condicionado. Para moradores de Campinas, o acesso aos benefícios deve ser justificado;
- Transporte gratuito entre a moradia e a Ilum, e para o CNPEM;
- Todas as refeições custeadas pela Ilum. Almoço gratuito na Ilum e no refeitório do CNPEM, cartão alimentação para as demais refeições;
- Laptop de última geração para uso pessoal exclusivo durante todo o período do curso, com todos os softwares necessários para as atividades acadêmicas instalados;
- Possibilidade de custeio da viagem do local de origem para Campinas para início do ano letivo;
- Curso de inglês gratuito;
- Programa estendido e especializado de apoio psicológico.

### O ALUNO TEM FÉRIAS? QUAIS BENEFÍCIOS SÃO MANTIDOS NESTE PERÍODO E EM FERIADOS?

Sim, férias em julho, dezembro e janeiro. O aluno tem a possibilidade de continuar ocupando a moradia, bem como usufruir dos demais benefícios no período de férias.

### COMO SÃO AS IMERSÕES NO CNPEM?

Os alunos frequentam o ambiente do CNPEM desde o primeiro semestre, onde realizam práticas complementares às atividades desenvolvidas na Ilum, com acesso aos laboratórios de ponta do Centro. No último semestre, os estudantes desenvolvem projetos integralmente no CNPEM.

### QUAIS SÃO AS ÁREAS DE ATUAÇÃO APÓS FORMADOS?

Os alunos terão conhecimentos e habilidades para seguir diferentes carreiras. Aqueles que pretendem seguir carreira acadêmica receberão formação para que estejam preparados a se candidatarem diretamente para um programa de doutorado. Também poderão atuar como pesquisadores, em laboratórios públicos e privados ou na indústria, como especialistas em ciências de dados e aprendizado de máquina, e empreenderem em seus próprios negócios, com a criação de startups, por exemplo.

### QUAL É A GRADE CURRICULAR?

Os detalhes da grade curricular podem ser conferidos no site da Ilum. O currículo abrange:

- Ciências da vida: biologia celular, bio-

logia molecular, bioquímica, ecologia, genética;

- Ciências da matéria: mecânica clássica, termodinâmica, eletromagnetismo, mecânica quântica, sistemas orgânicos, mecânica estatística, nanotecnologia;
- Linguagens matemáticas: álgebra linear, probabilidade estatística, cálculo, ciência intensiva de dados, análise e modelagem, machine learning, inteligência artificial;
- Humanidades: ciência moderna, ética, meio ambiente, cultura e sociedade;
- Empreendedorismo: inovação tecnológica.

### POR QUE O NOME ILUM?

Ilum vem de "iluminar". Abreviação livre que mantém o sentido de trazer luz, dar conhecimento, oferecer uma formação superior interdisciplinar em Ciência a partir de um modelo de ensino diferenciado, disruptivo e inovador. Esses são os pilares da Ilum, que nasce com o desejo de iluminar caminhos de jovens mentes curiosas em busca de respostas da Ciência para as questões mais complexas que o futuro nos apresenta.

A Ilum foi idealizada no CNPEM, onde está instalado o Sirius, um dos mais modernos aceleradores de elétrons do mundo, projetado para gerar poderosos feixes de luz, capazes de revelar a estrutura de materiais orgânicos e inorgânicos.

Ilum usa a representação gráfica da luz como ondas eletromagnéticas em referência à propagação do processo de aprendizagem, que ultrapassa barreiras em busca de respostas ainda desconhecidas.



Rua Lauro Vannucci, 1.020  
Parque Santa Cândida | Campinas/SP | 13087-548  
Telefone: (19) 3756-9100 | WhatsApp: (19) 99674-0142  
secretaria.ilum@ilum.cnpem.br

**ilum.cnpem.br**