

**Programa Serrapilheira/ICTP-SAIFR
de Formação em Biologia
e Ecologia Quantitativas**

edital nº2/2022

Programa Serrapilheira/ICTP-SAIFR de Formação em Biologia e Ecologia Quantitativas

edital nº2/2022

Inscrições de 23 de março a 13 de abril de 2022

A segunda chamada do Programa de Formação em Biologia e Ecologia Quantitativas destina-se a estudantes interessados em explorar os diferentes subcampos da biologia e da ecologia por meio de uma abordagem transdisciplinar com a física, a matemática e a ciência da computação.

Em 2022, o programa oferecerá um curso presencial de cinco meses, dividido em dois módulos – um introdutório (julho-agosto) e um avançado (setembro-novembro) –, nas instalações do ICTP-SAIFR, na cidade de São Paulo. Encerrada a formação, espera-se que os participantes estejam aptos a disputar vagas nos principais centros de pesquisa de excelência do mundo.

O documento a seguir contém a descrição detalhada do programa e as condições de candidatura e processo seletivo.

Sumário

1. O programa p.4

- Abordagem transdisciplinar
- Ferramentas quantitativas
- Panorama temático
- Objetivo
- Público-alvo
- Organização
- Comitê consultivo

2. Curso modular p.7

- Estrutura
- Professores
- Alunos

3. O que vem depois do curso? p.8

4. Inscrições p.9

- Quem pode se candidatar
- Como se inscrever

5. Processo seletivo p.11

- Análise de documentação
- Entrevista
- Resultado
- Seleção para o módulo avançado
- Cronograma

6. Ajuda de custo aos estudantes p.12

7. Considerações relevantes p.13

- Condições sanitárias (pandemia de Covid-19)
- Dados demográficos
- Do ponto de vista jurídico

8. Contato p.14

1. O Programa

O Programa de Formação em Biologia e Ecologia Quantitativas oferece um curso intensivo para estudantes que estão iniciando suas trajetórias científicas. Além de uma imersão nos principais tópicos da biologia e da ecologia, em contato direto com cientistas que estão à frente dos grandes avanços em suas respectivas áreas, os participantes receberão treinamento em modelagem matemática e métodos computacionais para dar seguimento a suas carreiras, de modo a saírem preparados para enfrentar questões da vanguarda das ciências da vida.

Abordagem transdisciplinar

Dada a complexidade inerente às ciências da vida, muitas das grandes perguntas ainda sem resposta nessa área serão resolvidas somente por meio da combinação de abordagens e ferramentas de diferentes campos.

Entendemos a transdisciplinaridade nas ciências da vida como o cruzamento e a integração de outros campos do conhecimento (matemática, física, ciência da computação) a fim de responder a perguntas difíceis e gerar inovações conceituais, teóricas e/ou metodológicas.

Um dos objetivos principais do curso consiste em treinar os alunos para que combinem abordagens tradicionais e quantitativas a fim de melhor compreender os processos biológicos e ecológicos.

Ferramentas quantitativas

Descrever os sistemas vivos a partir da perspectiva dos modelos matemáticos e dos princípios físicos permite identificar padrões nos sistemas naturais, extrapolando, assim, os limites da pesquisa puramente experimental. Além disso, os avanços tecnológicos tornaram possíveis a coleta e análise de dados de alta qualidade e precisão acerca dos processos biológicos. Temos hoje acesso a um grande volume de dados, além de uma enorme capacidade de analisar e extrair deles conhecimento biológico valioso.

Esses recursos abrem múltiplas possibilidades para a pesquisa em ciências da vida, facilitando a observação de novos fenômenos-chave para o avanço de um campo.

Panorama temático

Ao serem expostos a um amplo panorama de linhas de pesquisa e abordagens – das mais tradicionais às predominantemente quantitativas – em diferentes campos das ciências da vida (biologia e ecologia), os participantes do programa poderão explorar novos direcionamentos de pesquisa com enfoque transdisciplinar para então decidir o próximo passo a ser dado em suas carreiras.

Objetivo

O objetivo do programa é treinar os alunos para que desenvolvam o pensamento crítico indispensável para formular grandes perguntas em ciências da vida e adquiram algumas das habilidades matemáticas e computacionais necessárias para respondê-las.

Esperamos que, após a conclusão do curso modular, os estudantes deem continuidade a sua formação em um programa de doutorado de excelência. Nosso intento, no longo prazo, é criar uma geração altamente qualificada de jovens cientistas brasileiros e latino-americanos, com habilidades quantitativas para ampliar a compreensão dos sistemas biológicos.

Público-alvo

Buscamos estudantes em etapas prévias ao doutorado, formados no Brasil e em outros países latino-americanos em qualquer área do conhecimento. Queremos constituir um grupo de alunos com trajetórias acadêmicas diversas, mas que tenham em comum a curiosidade e o interesse em mergulhar numa grande variedade de tópicos e abordagens metodológicas em biologia e ecologia.

Embora o bom desempenho acadêmico seja um fator-chave no processo seletivo, buscamos sobretudo jovens pesquisadores que demonstrem capacidade de enfrentar tarefas desafiadoras com rigor metodológico, visão crítica, criatividade e espírito de colaboração.

O candidato deve ter disponibilidade para se dedicar integralmente ao curso e o desejo de dar continuidade à carreira científica em um programa de doutorado de excelência.

Organização

O Programa de Formação em Biologia e Ecologia Quantitativas foi lançado em 2021, em uma parceria entre o Instituto Serrapilheira e o *International Centre for Theoretical Physics – South American Institute for Fundamental Research* (ICTP-SAIFR).

O Instituto Serrapilheira é a primeira instituição privada de apoio à pesquisa de excelência e à divulgação científica no país. Sem fins lucrativos, com recursos oriundos de um fundo patrimonial e amplo reconhecimento da comunidade científica brasileira, oferece programas que contemplam pesquisadores e divulgadores de todas as regiões do Brasil.

O ICTP-SAIFR é um hub sul-americano de física teórica, criado em 2011 por meio de uma colaboração entre o *International Centre for Theoretical Physics* (ICTP), na Itália; a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), e o Instituto de Física Teórica da Universidade

Mais detalhes sobre os requisitos na seção 4 (Inscrições)

Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). O ICTP-SAIFR tem como missão conduzir pesquisas em física teórica nos mais altos padrões internacionais, apoiar a pesquisa em regiões da América do Sul em que a física teórica está menos desenvolvida e funcionar como um centro internacional de formação científica.

Comitê consultivo

O Programa de Formação em Biologia e Ecologia Quantitativas foi concebido e estruturado com o apoio de um Comitê Consultivo que acompanha sistematicamente o desenvolvimento e a consolidação das diferentes etapas:

Jordi Bascombe

Professor de Ecologia na Universidade de Zurique, na Suíça, e diretor do Mestrado em Ciências Ambientais na mesma instituição.

William Bialek

Professor da Cátedra John Archibald Wheeler/Battelle de Física e Biofísica da Universidade de Princeton (EUA), Professor visitante de Física no Centro de Pós-graduação da *City University of New York* (EUA), onde também atua como codiretor do *Center for the Physics of Biological Function*.

Thiago Carvalho

Coordenador de Pós-Graduação da Fundação Champalimaud, em Portugal.

António Coutinho

Ex-diretor do Programa de Doutorado do Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC), em Portugal.

Akiko Iwasaki

Professora da Yale University e pesquisadora principal no Howard Hughes Medical Institute (HHMI), nos Estados Unidos.

Maria Leptin

Diretora do European Research Council (ERC).

Simon Levin

Professor benemérito da Cátedra James S. McDonnell no Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da Universidade de Princeton (EUA) e diretor do Centro de Biocomplexidade do Instituto Ambiental na mesma instituição.

Gabriel Mindlin

Professor de Física na Universidade de Buenos Aires.

Stevens Rehen

Diretor de Pesquisa do Instituto D'Or de Pesquisa e Ensino (IDOR) e Professor Titular da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

2. Curso modular

O programa oferece um curso presencial de cinco meses, em horário integral (manhã e tarde), dividido entre um módulo introdutório e um avançado, na cidade de São Paulo, nas instalações do ICTP-SAIFR.

Estrutura

Módulo introdutório (julho-agosto)

Tópicos:

- Quantitative foundations of biological concepts
- Hypothesis-driven research
- Data-driven research
- Computational methods
- Mathematical modelling in biology

Cada tópico será composto por aulas expositivas e práticas, além de sessões de perguntas e respostas. A carga horária semanal do curso será complementada por atividades como journal clubs, seminários de pesquisa com palestrantes convidados e sessões de debate. Na última semana do módulo, os alunos vão desenvolver projetos em grupo, aplicando o conteúdo abordado ao longo de todo o módulo.

Módulo avançado (setembro-novembro)

Tópicos:

- Genetics and epigenetics
- Evolution
- Developmental biology
- Neurobiology
- Molecular and structural biology
- Systems biology
- Immunology
- Biophysics
- Community ecology and biodiversity
- Climate change impact on biodiversity
- Behavioral ecology
- Microbial ecology
- Disease ecology and epidemiology

Neste módulo os alunos terão contato com diferentes campos da biologia e da ecologia por meio de aulas expositivas e exercícios, e sessões

de perguntas e respostas. Dentro do possível, cada tópico será apresentado combinando abordagens quantitativas e tradicionais, com o intuito de mostrar aos alunos como se complementam. Atividades como seminários de pesquisa, sessões de debate e journal clubs continuarão fazendo parte do cronograma semanal.

Professores

O corpo docente é constituído de cientistas que atuam em centros de pesquisa de excelência de diversos países. Mais do que professores altamente qualificados, suas carreiras como cientistas ilustram como a pesquisa de ponta é concebida e desenvolvida atualmente.

Os alunos terão a oportunidade única de interagir dentro e fora da sala de aula com pesquisadores que são referências em seus campos. Como teremos professores de diferentes partes do mundo e alunos de diferentes nacionalidades, todas as aulas serão ministradas em inglês.

Alunos

Buscamos alunos com trajetórias de excelência, dispostos a aprender novos conceitos e métodos e a participar ativamente, fazendo perguntas, interagindo e colaborando para o desenvolvimento das diferentes atividades.

Esperamos que os participantes aproveitem a oportunidade de interagir com cientistas de ponta, cujas pesquisas têm impacto na comunidade científica internacional e que desejam contribuir com o processo de formação de jovens pesquisadores com grande potencial.

Por isso, ao longo de todo o curso e em todas as atividades é obrigatória a dedicação integral. Alunos que se ausentarem sem uma justificativa poderão ser desligados do programa.

3. O que vem depois do curso?

Durante o módulo avançado, os alunos receberão orientação e apoio para se prepararem para as diferentes etapas dos processos de seleção dos programas de doutoramento. Encerrado o curso, espera-se que os participantes estejam aptos a disputar vagas nos principais centros de pesquisa de excelência do mundo.

O objetivo de longo prazo do Programa de Formação em Biologia e Ecologia Quantitativas é desenvolver uma rede densamente conectada de cientistas brasileiros e latino-americanos promissores, dedicados às grandes questões das ciências da vida, com competências quantitativas sólidas. Para fortalecer ainda mais essa rede, o Programa organizará um **simpósio anual** no Brasil, para o qual serão convidados os participantes

brasileiros que tiverem concluído o curso modular e estejam no segundo, terceiro e quarto anos do doutorado. Todos os custos de transporte, alojamento e alimentação dos participantes durante os dias do evento serão cobertos pelo programa.

Um número limitado de participantes dos demais países latino-americanos terá alojamento, alimentação e transporte aéreo financiados pelo ICTP-SAIFR.

4. Inscrições

Quem pode se candidatar

Encorajamos fortemente a todos os candidatos que se familiarizem com nosso processo seletivo antes de preparar suas respectivas candidaturas.

- Os candidatos devem ter concluído a graduação ou ter a conclusão prevista até 30/06/2022 em uma instituição de ensino superior do Brasil ou de outro país latino-americano. Aqueles que estejam cursando ou tenham concluído o mestrado, independentemente da instituição, também são elegíveis.

Estudantes que estejam cursando ou já tenham concluído o doutorado não são elegíveis.

- É imprescindível ter o domínio da língua inglesa. Tanto o processo seletivo quanto as aulas expositivas e demais atividades do curso serão conduzidas inteiramente em inglês.
- Pessoas com formação acadêmica em qualquer área de conhecimento são bem-vindas. Experiência prévia em pesquisa na área das ciências biológicas é desejável, porém não é um requisito. Encorajamos pessoas com formação em ciências exatas ou ciência da computação com forte interesse nas ciências da vida a se candidatarem mesmo sem ter experiência prévia em ciências biológicas ou ecologia.
- É necessário que o candidato tenha familiaridade com cálculo diferencial e integral. O processo seletivo envolverá perguntas alinhadas com um curso básico de cálculo; ferramentas de cálculo serão utilizadas nas aulas de alguns minicursos.
- Os candidatos devem ter disponibilidade para se dedicar integralmente ao curso presencial na cidade de São Paulo ao longo de toda sua duração.

• Os participantes da chamada de 2021 do programa que cumpram com os critérios de elegibilidade da chamada 2022 são bem-vindos e podem se inscrever novamente.

Como se inscrever

Todas as candidaturas serão analisadas, porém os primeiros 500 inscritos terão prioridade no processo seletivo. Portanto, recomendamos que os candidatos preparem a documentação com antecedência e estejam atentos à data de abertura do sistema para que façam suas inscrições o quanto antes.

A partir de **23 de março de 2022**, os candidatos poderão se inscrever no Programa em <https://www.ictp-saifr.org/qbioprogram/>, por meio de um formulário online, anexando os seguintes documentos:

Curriculum vitae

Escrito **em inglês**, com extensão máxima de duas páginas, em formato PDF.

Histórico escolar completo da graduação

Todos devem enviar o histórico escolar da graduação com as notas das disciplinas cursadas. **Não é necessário traduzir este documento (ou seja, originais em português ou espanhol são válidos).**

Histórico escolar da pós-graduação

Aplicável somente àqueles matriculados ou que tenham concluído um programa de mestrado. **Não é necessário traduzir este documento (ou seja, originais em português ou espanhol são válidos).**

Carta de motivação

Deve ser escrita **em inglês**, com, no máximo, 4 mil caracteres sem espaço. O candidato deve demonstrar sua afinidade com o Programa de Formação em Biologia e Ecologia Quantitativas, indicar as razões pelas quais deve ser selecionado e de que maneira seu perfil se alinha com as premissas apresentadas neste edital.

Carta de solicitação de dispensa do módulo introdutório

Aplicável somente aos candidatos cuja formação prévia dispense o módulo introdutório, possibilitando-lhes a admissão já no módulo avançado. Deve ser escrita em inglês, com, no máximo, 4 mil caracteres sem espaço. O candidato deverá justificar por que considera que está apto a ser incorporado ao curso a partir do módulo avançado.

Indicação dos nomes e e-mails de dois pesquisadores que enviarão cartas de recomendação

Nesta etapa, cabe ao candidato somente indicar os nomes e os e-mails

Todas as respostas preenchidas no formulário online devem estar em inglês. Inscrições em português serão desconsideradas.

A carta de motivação terá papel crítico no processo seletivo. Recomendamos aos candidatos que dediquem tempo e reflexão a este item.

ATENÇÃO: este documento é opcional.

de contato de dois pesquisadores que tenham concordado em fazer a recomendação, e com os quais o postulante tenha uma experiência prévia como aluno, orientando e/ou membro de equipe de pesquisa.

Depois que o candidato tiver se inscrito no site do programa, os pesquisadores indicados por ele receberão automaticamente um formulário eletrônico que deverá ser preenchido e enviado até **13 de abril de 2022**, às 17h (horário de Brasília) – prazo final da inscrição. Ao fazer login no sistema de inscrição, o candidato poderá verificar e acompanhar se as cartas de recomendação já foram recebidas.

É importante que o candidato comunique a seus indicados sobre o processo de envio das cartas de recomendação para que estes estejam atentos às suas caixas de correio eletrônico. Vale também verificar a caixa de SPAM, já que eventualmente mensagens de remetentes desconhecidos são desviadas da caixa de entrada principal.

Atenção: a data de recebimento das cartas de recomendação não interfere na data da inscrição (feita pelo candidato) considerada para dar prioridade aos primeiros 500 inscritos. Ou seja, independentemente da data em que os pesquisadores indicados enviarem as cartas de recomendação (desde que dentro do prazo final de inscrição), a identificação dos primeiros 500 candidatos que terão prioridade no processo seletivo será feita a partir da data e do horário de envio do formulário e dos documentos pelo próprio candidato.

Caso algum pesquisador indicado não receba a mensagem do sistema de inscrições do programa, o candidato deve reportar imediatamente pelo e-mail de contato.

5. Processo seletivo (módulo introdutório)

As candidaturas serão avaliadas em duas etapas por um comitê constituído de pesquisadores do ICTP-SAIFR e membros do Instituto Serrapilheira.

Análise de documentação

Num primeiro momento, haverá uma verificação dos critérios de elegibilidade e, em seguida, uma pré-seleção com base nas informações fornecidas no formulário de inscrição e nos documentos submetidos (reiteramos: a carta de motivação terá um papel crítico neste momento).

Entrevista

A segunda etapa consiste em entrevistas remotas com os candidatos pré-selecionados. Neste momento, avaliaremos:

- sua capacidade técnica em seu campo de formação;
- sua motivação para se candidatar;

- seu nível de proficiência em inglês;
- seu conhecimento prévio de cálculo básico (diferencial e integral em uma variável). O candidato deve estar familiarizado com conceitos como funções contínuas e descontínuas, limites e funções trigonométricas, exponenciais e logarítmicas, e ser capaz de resolver derivadas unidimensionais e integrais simples.

Resultado

Serão convidados a participar do módulo introdutório até trinta estudantes, cujos nomes serão divulgados em 3 de junho de 2022.

Após a entrevista, caso sejam identificados candidatos com formação prévia que justifique sua admissão já no módulo avançado, eles poderão optar por não cursar o módulo introdutório.

Seleção para o módulo avançado

Este módulo terá no máximo vinte participantes, entre alunos aceitos para cursar diretamente o módulo avançado e alunos selecionados do módulo introdutório. Os critérios de seleção dos alunos do módulo introdutório serão o desempenho no projeto em grupo, entrevista individual e a participação ativa nos cursos.

Cronograma

23 de março de 2022

Início das inscrições

13 de abril de 2022, às 17h (horário de Brasília)

Encerramento das inscrições

20 de maio de 2022

Notificação de aceitação aos alunos selecionados

3 de junho de 2022

Divulgação da lista final de alunos selecionados

4 de julho a 3 de setembro de 2022

Módulo introdutório

12 de setembro a 2 de dezembro de 2022

Módulo avançado

6. Ajuda de custo aos estudantes

A partir do início do curso modular, todos os alunos receberão, nos dois meses de duração do módulo introdutório, alojamento na cidade de São

Paulo e uma ajuda de custo mensal para cobrir os gastos com alimentação e transporte equivalente a 1.500 reais. Vale ressaltar que este é um valor estimado, sujeito a alterações.

Aqueles que forem selecionados para o módulo avançado continuarão a receber a ajuda mensal até a conclusão do curso (três meses adicionais). A partir do momento em que um aluno se desligue ou seja desligado do curso antes de sua conclusão, o pagamento da ajuda de custo será suspenso.

O programa também custeará dois trechos aéreos nacionais (ida e volta) entre a cidade de origem do estudante e a cidade de São Paulo aos alunos que residam em outras partes do Brasil.

Um número limitado de participantes dos demais países latino-americanos terá ajuda de custo e transporte aéreo financiados pelo ICTP-SAIFR.

A ajuda de custo é um benefício ao qual todos os alunos do programa podem se habilitar, independentemente de já serem bolsistas de alguma agência de fomento estudantil, nacional ou internacional, que lhes confira incentivos e apoios semelhantes, desde que a legislação aplicável e/ou as regras internas dessas agências e de seus programas de bolsas não restrinjam o recebimento cumulativo desse tipo de ajuda.

7. Considerações relevantes

Condições sanitárias (pandemia de Covid-19)

Caso as condições sanitárias no Brasil e no mundo se agravem ao longo dos meses que antecedem a data prevista para o início do módulo introdutório (4 de julho de 2022), a ponto de tornar inviável a realização de um curso presencial, as instituições parceiras responsáveis pela organização do programa se reservam o direito de adaptar a estrutura para que ele possa ser realizado em formato remoto. Nesse caso, os participantes não receberão ajuda de custo.

Dados demográficos

Ao informar espontaneamente dados demográficos no processo de inscrição do Programa de Formação em Biologia e Ecologia Quantitativas, os candidatos são convidados e concordam expressamente em contribuir para a coleta de dados acerca da diversidade em nosso processo seletivo. O eventual tratamento e a divulgação de dados demográficos colhidos na chamada restringem-se a uma finalidade estatística, ligada à transparência de informação por parte do programa. Não implica mencionar ou identificar candidatos, e sempre serão observados os critérios de sensibilidade, sigilo e confidencialidade dispostos na legislação

vigente. A opção pelo não fornecimento dos dados demográficos não impacta o processo seletivo de nenhuma forma nem é critério de eliminação. Para o registro dessa opção, existe no item em questão a opção “não informar”.

Do ponto de vista jurídico

Os organizadores se reservam o direito de cancelar, suspender, modificar, rever ou postergar, a qualquer momento e a seu exclusivo critério de avaliação e conveniência, o processo a que se refere este edital, mediante simples aviso publicado nos mesmos meios de divulgação do Programa de Formação em Biologia e Ecologia Quantitativas, sem que isso implique qualquer tipo de ressarcimento ou indenização aos inscritos no programa.

De forma a preservar os critérios de isenção e isonomia que norteiam a análise e escolha dos inscritos no Programa de Formação em Biologia e Ecologia Quantitativas, não poderão, direta ou indiretamente, habilitar-se às chamadas do Programa de Formação em Biologia e Ecologia Quantitativas pessoas com relações de casamento, união estável ou parentesco por consanguinidade ou afinidade, seja em linha reta, colateral ou transversal, até o segundo grau, com funcionários e diretores das instituições parceiras responsáveis pela organização do programa. A deliberada não observância desta regra de impedimento, por qualquer pessoa que se habilite para as chamadas do Programa de Formação em Biologia e Ecologia Quantitativas, dará aos organizadores, a seu exclusivo critério de conveniência e tempo, o direito de solicitar a exclusão do beneficiário da chamada.

Exceções às regras aqui previstas devem ser avaliadas e decididas pelas instituições organizadoras.

Os nomes que compõem o corpo docente do curso são frutos de exaustiva pesquisa e refletem a qualidade e competência técnica e acadêmica que os organizadores desejam estabelecer para o programa. Por fatores diversos e alheios à vontade das partes, porém, eventualmente alguns dos nomes indicados não poderão participar da totalidade do cronograma previsto. Nesse caso, os organizadores selecionarão outros nomes, sempre observando os mesmos critérios de qualidade e reconhecida competência usados na indicação dos ora indicados.

8. Contato

qbioprogram@ictp-saifr.org

