



**Programa Serrapilheira/ICTP-SAIFR  
de Formação em Ecologia Quantitativa**

edital nº3/2022

## **Programa Serrapilheira/ICTP-SAIFR de Formação em Ecologia Quantitativa**

edital nº3/2022

### **Inscrições de 15 de setembro a 8 de novembro de 2022**

A terceira chamada do Programa de Formação em Ecologia Quantitativa destina-se a estudantes interessados em explorar os diferentes sub-campos da ecologia por meio de uma abordagem transdisciplinar com a física, a matemática e a ciência da computação, utilizando modelos matemáticos e computacionais para complementar a teoria ecológica.

O programa oferecerá um curso presencial de dois meses em janeiro e fevereiro de 2023, nas instalações do ICTP-SAIFR no Instituto de Física Teórica da UNESP, na cidade de São Paulo.

Ao final, alunos com desempenho excelente poderão ser convidados a participar de um curso mais avançado a ser realizado posteriormente. Espera-se, assim, que os participantes tornem-se aptos a disputar bolsas de doutorado 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 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
- Cronograma

### 6. Ajuda de custo aos estudantes p.12

### 7. Considerações relevantes p.12

- Dados demográficos
- Do ponto de vista jurídico

### 8. Contato p.13

## 1. O Programa

---

O Programa de Formação em Ecologia Quantitativa oferece um curso intensivo para estudantes que estão iniciando suas trajetórias científicas nos diversos campos da ecologia. Além de uma imersão nos principais tópicos da área, 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 da ecologia.

### **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 e 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 capacitar os alunos para que combinem abordagens tradicionais e quantitativas a fim de melhor compreender os processos 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 ecologia, 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 da ecologia e suas áreas correlatas (tais como epidemiologia e evolução), 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 capacitar os alunos para que desenvolvam o pensamento crítico indispensável para formular grandes perguntas em ecologia e áreas correlatas e adquiram algumas das habilidades matemáticas e computacionais necessárias para respondê-las.

Esperamos que, após a conclusão do curso, 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 ecológicos.

## Público-alvo

Buscamos estudantes em etapas prévias ao doutorado, ou seja: que já tenham concluído a graduação, ou que estejam no final do seu curso de graduação (com no mínimo 75% dos créditos concluídos até janeiro de 2023) em uma instituição de ensino superior do Brasil, em qualquer área do conhecimento. Aqueles que estejam cursando ou tenham concluído o mestrado em uma instituição do Brasil também são elegíveis, desde que ainda não tenham ingressado no doutorado. 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 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). Em 2023, o foco do programa passará a ser em ecologia quantitativa - por isso ele passa a se chamar Programa de Formação em Ecologia Quantitativa.

Além disso, a duração do curso passa a ser de dois meses, em vez de cinco, no período de recesso universitário, de modo a permitir a participação dos estudantes sem que precisem interromper seus cursos de graduação ou mestrado.

O Instituto Serrapilheira é a primeira instituição privada de apoio à pesquisa de excelência e à divulgação científica no Brasil. 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 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 Ecologia Quantitativa foi concebido e estruturado com o apoio de um Comitê Consultivo que acompanha sistematicamente o desenvolvimento e a consolidação das diferentes etapas:

#### **Jordi Bascompte**

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

---

O programa oferece um curso presencial de dois meses, em horário integral (manhã e tarde), na cidade de São Paulo, nas instalações do ICTP-SAIFR no Instituto de Física Teórica da UNESP.

### Estrutura

**Tópicos:**

- Quantitative foundations of ecological concepts
- Computational methods
- Mathematical modeling in biology
- Data fitting and statistical modeling

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. Durante um mês e meio de curso, os alunos vão desenvolver projetos em grupo, aplicando o conteúdo abordado ao longo da formação.

## 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. Conheça os professores das edições anteriores [aqui](#).

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?

---

O objetivo de longo prazo do Programa de Formação em Ecologia Quantitativa é desenvolver uma rede densamente conectada de cientistas brasileiros promissores, dedicados às grandes questões da ecologia e áreas correlatas, com competências quantitativas sólidas. Participantes que tiverem concluído este curso com excelente desempenho poderão ser convidados a participar posteriormente de um curso mais avançado. Espera-se, assim, que os participantes tornem-se aptos a disputar bolsas de doutorado nos principais centros de pesquisa de excelência do mundo.

## 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.

Buscamos estudantes em etapas prévias ao doutorado, ou seja: que já tenham concluído a graduação, ou que estejam no final do seu curso de graduação (com no mínimo 75% dos créditos concluídos até janeiro de 2023) em uma instituição de ensino superior do Brasil, em qualquer área do conhecimento. Aqueles que estejam cursando ou tenham concluído o mestrado em uma instituição do Brasil também são elegíveis, desde que ainda não tenham ingressado no doutorado.

### 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 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 a sua duração.

A partir de **15 de setembro de 2022**, os candidatos poderão se inscrever no programa em <https://www.ictp-saifr.org/qecoprogram/>, 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 espaços. O candidato deve demonstrar sua afinidade com o Programa de Formação em Ecologia Quantitativa, indicar as razões pelas quais deve ser selecionado e de que maneira seu perfil se alinha com as premissas apresentadas neste edital.

### **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 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 **8 de novembro 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.

## 5. Processo seletivo

---

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**

Caso se faça necessária, uma segunda etapa de seleção consistirá 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 e integrais simples.

### **Resultado**

Serão convidados a participar do curso até trinta estudantes, cujos nomes serão divulgados até dia 1º de dezembro de 2022.

### **Cronograma**

#### **15 de setembro de 2022**

Início das inscrições

#### **8 de novembro de 2022**, às 17h (horário de Brasília)

Encerramento das inscrições

#### **21 de novembro de 2022**

Notificação de aceitação aos alunos selecionados

#### **1 de dezembro de 2022**

Divulgação da lista final de alunos selecionados

#### **9 de janeiro a 3 de março de 2023**

Realização do curso

## 6. Ajuda de custo aos estudantes

---

A partir do início do curso, todos os alunos receberão, nos dois meses de duração, 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.

O programa também custeará passagem nacional (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.

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

---

### Dados demográficos

Ao informar espontaneamente dados demográficos no processo de inscrição do Programa de Formação em Ecologia Quantitativa, 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 Ecologia Quantitativa, 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 Ecologia Quantitativa, não poderão, direta ou indiretamente, habilitar-se às chamadas do Programa de Formação em Ecologia Quantitativa 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 Ecologia Quantitativa, 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

---

[qecoprogram@ictp-saifr.org](mailto:qecoprogram@ictp-saifr.org)

