

**CONCURSO DE PROFESSOR
DOUTOR**

São Paulo, 28 de março de 2023.

Of.DZ/IB/11/2023

Prezado Sr. Diretor,

Informo que o Conselho do Departamento de Zoologia, reunido em sua 80ª Reunião Extraordinária, realizada no dia de hoje, aprovou o “Plano individualizado de atividades de ensino, pesquisa e extensão”, para o claro permanente concedido pela Comissão de Claros Docentes – CCD, na área de **“Inferências em Diversificação Animal”**, bem como o prazo desejado para abertura de inscrições e o Programa para o Edital.

Despeço-me, colocando-me à disposição para eventuais esclarecimentos.


Prof. Dr. Taran Grant
nº USP 7499744
Chefe de Departamento
Zoologia IBUSP

Prof. Dr. Taran Grant

Chefe do Departamento de Zoologia

Ao Prof. Dr. Ricardo Pinto da Rocha

Diretor - IB-USP

Plano individualizado de atividades de ensino, pesquisa e extensão acerca da concessão de um claro permanente destinado ao Departamento de Zoologia do IB/USP pela Comissão de Claros Docentes - CCD

Atividades de Ensino

É esperado que a/o candidata/o ao cargo de docente na área de “**Inferências em Diversificação Animal**” leccione os conceitos teóricos e as atividades práticas envolvidas em estudos macroevolutivos relacionados à especiação e extinção de grupos de animais, com ênfase na interação dessas temáticas com o estudo da biodiversidade e da evolução biológica, inclusive em sua aplicação para a conservação da própria diversidade, além de noções básicas de taxas de evolução, evolução fenotípica, relação com fatores bióticos e abióticos, efeitos antrópicos modulando a diversificação, adaptação, gradientes latitudinais, radiações adaptativas, modelos e metodologias da área, com o objetivo de capacitar a/o discente a entender e organizar a informação biológica de uma forma comparativa, temporal e geograficamente definidas, e evolutivamente coerente, conhecimentos e habilidades estas essenciais na formação de um biólogo contemporâneo no contexto da biodiversidade. Esses conteúdos formativos são abordados em disciplinas interdepartamentais do curso de licenciatura e bacharelado em Biologia, a saber, (i) a obrigatória 0410109 - Fauna, Flora e Ambiente; bem como (ii) na eletiva BIZ0302 - Macroevolução e Diversidade de Metazoa. Na pós-graduação, o conteúdo é ministrado nas disciplinas do Programa de Pós-Graduação em Zoologia, BIZ5736 - Princípios de Zoologia Sistemática, BIZ5747 - Inferência Filogenética: Filosofia, Método e Aplicações. Além disso, é fundamental que a/o candidata/o ao cargo possa criar e oferecer disciplinas optativas de graduação e disciplinas de pós-graduação no Programa de Pós-Graduação em Zoologia de forma regular, baseadas em sua área de especialidade e com conteúdo interdisciplinar. É fundamental, também, que a/o candidata/o ao cargo esteja aberta/o à aplicação de práticas modernas de ensino e aprendizagem.

Atividades de Pesquisa

É esperado que a/o docente possa desenvolver pesquisa na área diversificação da diversidade animal, em que padrões filogenéticos propostos estejam correlacionados a um ferramental para inferências sobre a taxa de origem e de extinção de linhagens, com

uma compreensão sobre a correlação de sistemas de caracteres fenotípicos que foram chave para os fenômenos de diversificação, transitando e integrando dados moleculares, a partir de filogenias e dados do registro fóssil para inferir se, e como, variaram as taxas de especiação, de extinção, e taxas de evolução fenotípica. O ferramental metodológico inclui proficiência em bioinformática, incluindo abordagens quantitativas probabilísticas sofisticadas sobre grandes conjuntos de dados (“big data”), e algoritmos utilizados em outras áreas do conhecimento como a estatística computacional, a física, a ciência da computação e, até mesmo, exemplos com o uso de inteligência artificial usando uma abordagem de “machine learning”. Também é esperado que aplique os resultados das análises em diversificação na inferência da evolução de caracteres, na elaboração de padrões ecológicos e como instrumento de fundamentação científica em ações de conservação de grupos animais. É esperado também que o docente seja capaz de atuar no desenvolvimento e uso de novos procedimentos e métodos bioinformáticos, macroevolutivos e de diversificação, buscando sempre um caráter científico inovador em sua atividade de produção de conhecimento. Conforme o projeto acadêmico vigente do Departamento de Zoologia, é desejável que a/o docente possa se inserir em grandes projetos internacionais e que mantenha colaboração em comunidades internacionais associadas à sua área de atuação, potencial esse avaliado por sua atividade científica pregressa e pela proposição de ações neste sentido em seu plano de trabalho. Considera-se um diferencial a pretensão de atuar em áreas da fronteira do conhecimento. A/O profissional a ser contratado deve demonstrar iniciativas ou experiência de interação com instituições nacionais e estrangeiras nas áreas de pesquisa e pós-graduação e, eventualmente, no intercâmbio de estudantes de graduação, bem como documentar sucesso na obtenção de recursos junto a entidades de financiamento nacionais e estrangeiras. Adicionalmente, um diferencial desejável é que seja capaz de buscar fontes alternativas de financiamento para projetos de pesquisa e bolsas em diferentes níveis em entidades além das tradicionais agências de fomento federais, do estado e privadas.

Atividades de Extensão

É esperado que a/o docente se envolva na divulgação da atuação e dos resultados das pesquisas desenvolvidas no Departamento, assim como na divulgação da Zoologia como área de conhecimento e de atuação profissional por meio de atividades regulares de

Cultura e Extensão promovidas pela USP e pelo próprio Departamento, como "USP e as profissões", cursos para a Terceira Idade, participação em semanas de ciências, palestras e seminários em escolas, seminários semanais abertos à comunidade científica e profissional, bem como cursos voltados a professoras/es de Ensino Médio e Fundamental. Espera-se que a/o profissional a ser contratado demonstre capacidade de interação com a sociedade por meio de uma ou mais atividades desse tipo. O potencial de transdisciplinaridade da pesquisa da/o profissional será um diferencial na análise. Compreende-se que esse potencial transdisciplinar de estudos é especialmente relevante em um cenário de mudanças climáticas globais e atividades antrópicas que são presumidas como desencadeadoras do processo de extinção em massa no Antropoceno, as quais afetarão sobremaneira os parâmetros sócios-econômicos atuais. A transmissão do conhecimento dessa área de pesquisa para a sociedade reside, portanto, na exposição das variáveis chave na conservação ambiental, como clima, heterogeneidade geográfica ou da composição de biomas e na possibilidade de embasar modelagens futuras para desvelar o papel das interações bióticas e de fatores abióticos atuais para determinar o sucesso da biodiversidade (biota) em uma escala de tempo geológica. Por fim, é fundamental a necessidade de compartilhar dados para o avanço da ciência e o desenvolvimento do país, demonstrando que a ciência é uma conquista e desenvolvimento civilizatório antepondo-se ao negacionismo científico. A aderência demonstrada a tais diretivas será um diferencial da/o candidata/o para o Departamento.

Justificativa

O Conselho do Departamento de Zoologia identificou a necessidade de diversificar a atividade de pesquisa para áreas estratégicas e da fronteira do conhecimento zoológico permitindo, assim, reforçar o protagonismo em ciência que o DZ possui há quase 90 anos no contexto nacional e internacional. Nesse escopo, compreendemos que a área de estudos de Diversificação da biota, enfocada sob uma ótica analítica e não descritiva, é ainda incipiente no mundo, nunca foi contemplada no Departamento, e apresenta grande potencial para produção de ciência e formação de pessoas em alto nível internacional. Essa área é um desenvolvimento natural, e bastante elaborado, do que significou a grande revolução ocorrida na organização dos sistemas biológicos a partir da década de 1950, com o advento da sistemática filogenética, acrescida do rápido desenvolvimento científico e tecnológico impulsionado pela incorporação de dados moleculares (e.g., métodos de próxima geração para genômica, transcriptômica e proteômica) e morfológicos (e.g., microCT), além do aprimoramento analítico (e.g., novos métodos em bioinformática para análises filogenômicas). No estágio de conhecimento da Biologia Comparada pré-Diversificação da biota, o mesmo em que se encontra o DZ nesse momento, os padrões filogenéticos são propostos sem que haja um ferramental para inferências sobre a taxa de origem ou de extinção de linhagens, e tampouco uma compreensão sobre a correlação de sistemas de caracteres fenotípicos que foram chave para esses fenômenos. Assim, estudos de Diversificação provaram ser indispensáveis para a compreensão da dinâmica de aparecimento de espécies e fenótipos em um tempo profundo (i.e., em uma escala de milhões de anos). Em última instância, e de maneira simplificada, o número de espécies no nosso planeta em qualquer momento é determinado pelo balanço entre as taxas de especiação e de extinção (em escalas geográficas menores, também por imigração) e, portanto, o estudo da Diversificação de espécies prova-se fundamental para compreendermos a biodiversidade atual e passada, em uma lógica encadeada. Esses estudos são altamente integrativos e interdisciplinares, utilizando dados moleculares, a partir de filogenias, dados do registro fóssil, ou mesmo ambos, para inferir se, e como, variaram as taxas de especiação, de extinção, e taxas de evolução fenotípica. Essa área de estudo agrega, ainda, a proficiência em bioinformática, incluindo abordagens quantitativas probabilísticas sofisticadas sobre grandes conjuntos de dados ("big data"), e algoritmos utilizados em outras

áreas do conhecimento como a estatística computacional, a física, a ciência da computação e, até mesmo, exemplos com o uso de inteligência artificial usando uma abordagem de “machine learning”. De fato, métodos estatísticos voltados para estimativas de diversificação vivem hoje um “boom”, com o aparecimento de diversas novas abordagens que podem ser utilizadas não somente nos estudos de diversificação biológica, mas também em outras áreas do conhecimento como por exemplo nas ciências sociais e da humanidade. A decorrência e potencial transdisciplinar de estudos nessa área, em um momento em que mudanças climáticas globais e atividades antrópicas são presumidas como desencadeadoras do processo de extinção em massa no Antropoceno, que afetarão sobremaneira os parâmetros sócio-econômicos atuais, reside em permitir testes de hipóteses sobre o papel de variáveis chave na conservação ambiental, como clima, heterogeneidade geográfica ou da composição de biomas, e na possibilidade de embasar modelagens futuras, permitindo assim desvelar o papel das interações bióticas e de fatores abióticos atuais para determinar o sucesso da biodiversidade (biota) em uma escala de tempo geológica. Pelo exposto, acreditamos que a inter e transdisciplinaridade dessa área de pesquisa permitirão ao DZ galgar um novo patamar no contexto do ensino de graduação e pós-graduação, bem como abrindo um novo leque de possibilidades de atividades de extensão, que manterão o DZ, o IB e a USP como referências internacionais na área. A/O candidata/o deve assegurar a inclusão das temáticas transdisciplinares no ensino de graduação e pós-graduação, bem como torná-las objetos de extensão.

A título de informação, o número de professores do Departamento de Zoologia diminuiu de 23 para apenas 16 na última década. Isso ocorreu concomitantemente a uma intensa carga didática, maior demanda da sociedade na área ambiental e de conservação, e expressivo reconhecimento nacional e internacional da qualidade de sua pesquisa. Um declínio tão vertiginoso coloca em risco a capacidade do Departamento de manter esses seus compromissos com a excelência em ensino, pesquisa e extensão. Como consequência, a Comissão de Claros do IB, formada pelos Chefes dos cinco Departamentos mais os Presidentes das Comissões estatutárias de Graduação, Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação, e Cultura e Extensão Universitária, decidiu alocar este claro da Unidade no Departamento de Zoologia.

Prazo desejado para abertura de inscrições

O prazo desejado para a abertura de inscrições é de 90 dias.

Projeto para ampla divulgação

O edital e seu texto explicativo em língua inglesa, junto às instruções para o reconhecimento do diploma de doutorado obtido em instituição internacional, deverá ser divulgado nacional e internacionalmente em veículos como o da FAPESP, Evoldir, LinkedIn, ResearchGate, Society for the Study of Evolution, Society of Systematic Biologists, entre outros.

Programa

Área de “Inferências em Diversificação Animal”, à qual todos os itens listados abaixo estão relacionados e dentro do escopo para a elaboração de uma apresentação crítica com relação aos aspectos teóricos e metodológicos dos seguintes temas:

1. Variação temporal e heterogeneidade espacial entre linhagens na dinâmica de especiação e extinção.
2. Os efeitos de fatores bióticos e abióticos na dinâmica de especiação e extinção.
3. Modelos de equilíbrio e não-equilíbrio na diversificação de espécies.
4. Extinção de fundo e extinção em massa.
5. Irradiações adaptativas no contexto da diversificação de linhagens.
6. Desafios, limitações e avanços metodológicos na inferência da dinâmica da especiação e extinção.
7. Relação entre as taxas de diversificação e os gradientes latitudinais de diversidade.
8. Padrões, processos e taxas de evolução fenotípica.
9. Desafios, limitações e avanços metodológicos na inferência da evolução fenotípica.
10. Seleção em diferentes níveis hierárquicos da organização biológica.
11. Relação entre micro e macroevolução no entendimento da dinâmica da especiação.

São Paulo, 28 de março de 2023.

Of.DZ/IB/10/2023

Prezado Sr. Diretor,

Informo que o Conselho do Departamento de Zoologia, reunido em sua 80ª Reunião Extraordinária, realizada no dia de hoje, atualizou e aprovou o “Plano individualizado de atividades de ensino, pesquisa e extensão”, para o claro permanente concedido pela Comissão de Claros Docentes – CCD, na área de “**Sistemática e Biogeografia de Metazoários Não-Cordados**”, bem como aprovou o prazo desejado para abertura de inscrições e o Programa para o Edital.

Despeço-me, colocando-me à disposição para eventuais esclarecimentos.



Prof. Dr. Taran Grant

Prof. Dr. Taran Grant
nº USP 7499744
Chefe de Departamento
Zoologia IBUSP

Chefe do Departamento de Zoologia

Ao Prof. Dr. Ricardo Pinto da Rocha

Diretor - IB-USP

Plano individualizado de atividades de ensino, pesquisa e extensão acerca da concessão de um claro permanente destinado ao Departamento de Zoologia do IB/USP pela Comissão de Claros Docentes - CCD

Atividades de Ensino

É esperado que a/o candidata/o ao cargo de docente na área de **“Sistemática e Biogeografia de Metazoários Não-Cordados”** possa lecionar os conceitos teóricos e as atividades práticas da análise filogenética e da biogeografia histórica e ecológica. Estas atividades didáticas devem dar ênfase na interação dessas temáticas com o estudo da biodiversidade e da evolução biológica, inclusive na sua aplicação para a conservação da biodiversidade, além de noções básicas de taxonomia, classificação e nomenclatura biológica. O objetivo deverá ser a capacitação dos discentes em entender e organizar a informação biológica de uma forma comparativa e filogeneticamente coerente – conhecimentos e habilidades básicas na formação de um biólogo. Esses conteúdos formativos são abordados em disciplinas interdepartamentais do curso de licenciatura e bacharelado em Biologia, a saber, (i) a obrigatória 0410107 Princípios de Sistemática e Biogeografia e (ii) a eletiva 0410301 Diversificação e Biogeografia da Biota Neotropical, bem como na optativa BIZ0433 Inferência Filogenética: Filosofia, Método e Aplicações; na pós-graduação, o conteúdo é ministrado nas disciplinas do Programa de Pós-Graduação em Zoologia, BIZ5736 Princípios de Zoologia Sistemática, BIZ5747 Inferência Filogenética: Filosofia, Método e Aplicações, BIZ5774 Princípios de Evolução Molecular Aplicados à Reconstrução Filogenética, BIZ5775 Biogeografia Histórica: Aspectos Teóricos e Prática Computacional. Adicionalmente, é fundamental que a/o candidata/o ao cargo possa criar e oferecer disciplinas optativas de forma regular, que tenham conteúdo interdisciplinar, e que considere a aplicação de práticas modernas de ensino e aprendizagem.

Atividades de Pesquisa

Espera-se que a/o docente desenvolva pesquisa na área de Sistemática e Biogeografia integrando dados fenômicos e genômicos obtidos por meio de métodos de sequenciamento de alto desempenho e utilizando abordagens analíticas avançadas. Além disso, espera-se que aplique os resultados das análises filogenéticas e/ou biogeográficas como base para a taxonomia, na inferência da evolução de caracteres, na elaboração de padrões ecológicos e como instrumento de

fundamentação científica em ações de conservação de grupos animais. É esperado também que a/o docente seja capaz de atuar no desenvolvimento e uso de novos procedimentos e métodos bioinformáticos e filogenéticos, buscando sempre um caráter científico inovador em sua atividade de produção de conhecimento. Conforme o projeto acadêmico vigente do Departamento de Zoologia, é desejável que a/o docente possa se inserir em grandes projetos internacionais e que mantenha colaboração em comunidades nacionais e internacionais associadas à sua área de atuação, potencial esse avaliado por sua atividade científica pregressa e por sua proposição da mesma em seu plano de trabalho. Considera-se um diferencial a pretensão de atuar em áreas da fronteira do conhecimento. A/O profissional a ser contratado deve demonstrar iniciativas ou experiência de interação com instituições nacionais e estrangeiras nas áreas de pesquisa e pós-graduação e, eventualmente, no intercâmbio de estudantes de graduação, bem como documentar sucesso na obtenção de recursos junto a entidades de financiamento nacionais e estrangeiras. Adicionalmente, um diferencial desejável é que seja capaz de buscar fontes alternativas de financiamento para projetos de pesquisa e bolsas em diferentes níveis em entidades além das tradicionais agências de fomento federais, do estado e privadas.

Atividades de Extensão

É esperado que a/o docente se envolva na divulgação da atuação e dos resultados das pesquisas desenvolvidas no Departamento, assim como na divulgação da Zoologia como área de conhecimento e de atuação profissional por meio de atividades regulares de Cultura e Extensão promovidas pela USP e pelo próprio Departamento, como "USP e as profissões", cursos para a Terceira Idade, participação em semanas de ciências, palestras e seminários em escolas, seminários semanais abertos à comunidade científica e profissional, bem como cursos voltados a professoras/es de Ensino Médio e Fundamental. Espera-se que a/o profissional a ser contratado demonstre capacidade de interação com a sociedade por meio de uma ou mais atividades desse tipo. O potencial de transdisciplinaridade da pesquisa da/o profissional será um diferencial na análise. Por fim, é fundamental a necessidade de compartilhar dados para o avanço da ciência e o desenvolvimento do país, demonstrando que a ciência é uma conquista e desenvolvimento civilizatório antepondo-se ao negacionismo científico. A aderência demonstrada a tais diretrizes será um diferencial da/o candidata/o para o Departamento.

Justificativa

O Conselho do Departamento de Zoologia identificou a área de “**Sistemática a Biogeografia de Metazoários Não-Cordados**” como prioritária para essa vaga. Esta área representa o núcleo das atividades do Departamento e vivencia um rápido desenvolvimento científico e tecnológico, impulsionado pela incorporação de dados moleculares (e.g., métodos de sequenciamento de alto desempenho em estudos de genômica, transcriptômica e proteômica) e morfológicos (e.g., novas tecnologias para captura de imagens), além do aprimoramento analítico (e.g., novos métodos em bioinformática para análises filogenômicas). Ao mesmo tempo, os resultados dos trabalhos de Sistemática e Biogeografia têm se mostrado essenciais para identificar padrões e testar hipóteses em biologia evolutiva. Por último, os dados produzidos nesses trabalhos têm sido de grande importância transdisciplinar em relação a demandas da sociedade, desde a área de saúde (e.g., estudo de agentes de envenenamentos e vetores de doenças), econômicos e ambientais (e.g., estudo de espécies invasoras que tornam-se pragas de indústrias produtivas de energia, pesca e agricultura, além de causarem desequilíbrio ambiental). A/O candidata/o deve assegurar a inclusão das temáticas transdisciplinares no ensino de graduação e pós-graduação, bem como torná-las objetos de extensão.

A título de informação, o número de professores do Departamento de Zoologia diminuiu de 23 para apenas 16 na última década. Isso ocorreu concomitantemente a uma intensa carga didática, maior demanda da sociedade na área ambiental e de conservação, e expressivo reconhecimento nacional e internacional da qualidade de sua pesquisa. Um declínio tão vertiginoso coloca em risco a capacidade do Departamento de manter esses seus compromissos com a excelência em ensino, pesquisa e extensão. Como consequência, a Comissão de Claros do IB, formada pelos Chefes dos cinco Departamentos mais os Presidentes das Comissões estatutárias de Graduação, Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação, e Cultura e Extensão Universitária, decidiu alocar este claro da Unidade no Departamento de Zoologia.

Prazo desejado para abertura de inscrições

O prazo desejado para a abertura de inscrições é de 90 dias.

Projeto para ampla divulgação

O edital e seu texto explicativo em língua inglesa, junto às instruções para o reconhecimento do diploma de doutorado obtido em instituição internacional, deverá ser divulgado nacional e internacionalmente em veículos como o da FAPESP, Evoldir, LinkedIn, ResearchGate, Society for the Study of Evolution, Society of Systematic Biologists, entre outros.

Programa

Área de “**Sistemática e Biogeografia de Metazoários Não-Cordados**”, à qual todos os itens listados abaixo estão relacionados e dentro do escopo para a elaboração de uma apresentação crítica com relação aos aspectos teóricos e metodológicos dos seguintes temas:

1. O impedimento taxonômico frente à crise da biodiversidade no antropoceno.
2. Conceitos e delimitação de espécie.
3. Caráter, homologia, homoplasia e uso de diferentes fontes de informação na inferência filogenética.
4. Critérios de otimalidade em inferência filogenética.
5. Categorias taxonômicas e os códigos de nomenclatura biológica.
6. O papel dos dados fenômicos na era genômica.
7. Desafios, limitações e avanços no uso de sequenciamento de alto desempenho em estudos de diversidade e evolução.
8. Desenvolvimento teórico e metodológico da biogeografia.
9. Estimativa de tempo de divergência.
10. Área de endemismo, dispersão e vicariâncias.
11. Relações entre sistemática, ecologia e biogeografia.