

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES
QUADRIÊNIO 2013-2016¹**

Coordenadores no período:

- Jean Paul Metzger
- Glauco Machado

Vice-coordenadores no período:

- Paulo Roberto Guimarães Jr.
- Paulo Inácio Prado

Membros da Comissão Coordenadora do Programa no período:

- Alexandre Adalardo de Oliveira
- Isabel Alves dos Santos
- Paulo Roberto Guimarães Jr.
- Rozely Ferreira dos Santos
- Tiago B. Quental

Representantes discentes:

- Joice Iamara Nogueira & Sheina Koffler
- Melina de Oliveira Melito & Mauro Toshio Sugawara
- Paula Zaterka Giroldo & Gustavo Burin Ferreira
- Gustavo Burin Ferreira & Diana Bertuol Garcia
- Renato Chaves de Macedo Rego & Lucas Manuel Cabral Teixeira

Secretária:

- Vera B. Lima

¹ Este relatório foi redigido por Glauco Machado e Paulo Inácio Prado. As informações referentes aos anos de 2013 a 2015 foram compiladas dos relatórios redigidos por Jean Paul Metzger, Paulo Roberto Guimarães Jr., Alexandre Adalardo de Oliveira, Isabel Alves dos Santos e Tiago B. Quental. Ao longo de todo o quadriênio, a coleta e entrada de dados no programa Sucupira foi feita por Vera B. Lima. Agradecemos a todos os docentes e discentes que auxiliaram o programa mantendo o Currículo Lattes atualizado e enviando dentro do prazo informações adicionais solicitadas pela coordenação.

ÍNDICE

1. Histórico e Contextualização do Programa	1
1.1. Histórico do programa	1
1.2. Panorama do quadriênio	2
<i>Corpo docente</i>	2
<i>Corpo discente</i>	3
<i>Produção acadêmica</i>	5
2. Objetivos	9
2.1. Objetivos (geral e específicos)	9
2.2. Perfil do egresso	9
3. Estrutura curricular	10
3.1. Disciplinas	10
<i>Teoria fundamental</i>	10
<i>Lógica e prática do método científico</i>	11
<i>Delineamento e análise</i>	13
<i>Disciplinas específicas em temas atuais</i>	14
3.2. Exame de ingresso	15
<i>Mestrado</i>	15
<i>Doutorado</i>	16
3.3. Exame de qualificação	17
4. Experiências inovadoras de formação	19
<i>Comitês de acompanhamento</i>	19
<i>Integração dos alunos em atividades didáticas no âmbito da pós-graduação</i>	19
<i>Envolvimento discente em atividades extra-curriculares</i>	20
<i>Aula inaugural e premiação dos melhores trabalhos</i>	21
5. Ensino à distância	22
6. Infraestrutura	23
6.1. Laboratórios	23
6.2. Recursos de informática	26
6.3. Biblioteca	27
7. Integração com a graduação	29
7.1. Indicadores de integração com a graduação	29
7.2. Estágio de docência	31
8. Intercâmbios	35
8.1. Intercâmbios nacionais	35
<i>Convênios formais com outras instituições</i>	35
<i>Parcerias com profissionais de outras instituições</i>	36
<i>Participação de docentes externos em bancas e comitês de acompanhamento</i>	36
<i>Participação de docentes externos em disciplinas e palestras</i>	37
<i>Intercâmbio de alunos</i>	39
8.2. Intercâmbios internacionais	39
<i>Convênios formais com outras instituições</i>	40
<i>Parcerias com profissionais estrangeiros</i>	41
<i>Participação de docentes estrangeiros em disciplinas</i>	42
<i>Participação de docentes estrangeiros em bancas e comitês de acompanhamento</i>	43
<i>Participação de profissionais estrangeiros em palestras</i>	43
<i>Intercâmbio de alunos</i>	44
9. Solidariedade, Nucleação e Visibilidade	46
9.1. Indicadores de Solidariedade e Nucleação	46
<i>Atendimento de alunos de outras instituições por nossas disciplinas</i>	46
<i>Participação dos nossos docentes em bancas</i>	47
<i>Oferecimento de disciplinas</i>	47
<i>Convênios com programas em desenvolvimento</i>	48
<i>Participação como docentes em outros programas</i>	48
9.2. Acompanhamento de egressos	48

9.3. Visibilidade	51
<i>Página na internet</i>	51
<i>Presença mídia</i>	51
<i>Organização de eventos</i>	52
10. Inserção social	60
<i>Projeto de restauração e conservação de restingas</i>	60
<i>Projeto pesticidas e impacto da agricultura sobre a biodiversidade</i>	61
<i>Subsídios para definição de estratégias de restauração em larga escala</i>	61
<i>Avaliação do estado de conservação das espécies brasileiras</i>	62
<i>Participação no IPBES</i>	62
<i>Projeto Águas Futuras</i>	62
<i>Exposição "Do macaco ao Homem"</i>	63
<i>Publicação de livros, manuais e textos de divulgação</i>	63
<i>Outras contribuições pontuais</i>	64
11. Interfaces com a educação básica	65
<i>Livro "Ecologia na restinga: uma seqüência didática argumentativa"</i>	65
<i>I Workshop Argumentação e Ensino de Ciências</i>	66
<i>Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência</i>	66
<i>Comissão Ambiental da Biologia</i>	67
<i>Outras atividades</i>	67
12. Internacionalização	68
<i>Potencial de atração de alunos</i>	68
<i>Participação em atividades internacionais</i>	68
<i>Produção bibliográfica de nível internacional</i>	71
13. Atividades complementares	75
13.1. Produções técnicas	75
<i>RSampling - Pacote e interface para ensino de estatística com simulações</i>	75
<i>Editoração do volume especial "The regulators of biodiversity in deep time"</i>	75
<i>Workshop "Applied Metaecology"</i>	76
<i>Coordenação das avaliações de espécies ameaçadas</i>	77
<i>Organização do "59th Symposium of the International Association of Vegetation Science"</i>	77
13.2. Produções bibliográficas	78
<i>Artigo "Addicted? Reduced host resistance in populations with defensive symbionts", Proceedings of the Royal Society, Biological Series</i>	78
<i>Artigo "Neotropical forest expansion during the last glacial period challenges refuge hypothesis", Proceedings of the National Academy of Sciences</i>	79
<i>Artigo "Biomass resilience of neotropical secondary forests", Nature</i>	79
<i>Artigo "Negative effects of prolonged dietary restriction on male mating effort: nuptial gifts as honest indicators of long-term male condition", Scientific Reports</i>	80
<i>Artigo "Omnivory in birds is a macroevolutionary sink", Nature Communications</i>	80
14. Auto-avaliação (perspectivas de evolução e tendências)	82
14.1. Informe os pontos fortes do programa	82
Metas para este quadriênio	82
<i>Reformulação das áreas de concentração e ampliação das linhas de pesquisa</i>	82
<i>Aplicação de uma política mais restritiva de credenciamento e credenciamento e de oferta de vagas por docentes</i>	82
<i>Maior integração dos pós-doutorandos com os alunos de mestrado e doutorado</i>	84
<i>Ampliação dos comitês de acompanhamento para os alunos do doutorado</i>	84
<i>Acompanhamento constante da evolução do programa e realização de workshops com a presença de avaliadores externos</i>	84
<i>Consolidação de um grupo básico de disciplinas regularmente oferecidas pelo programa</i>	85
<i>Maior internacionalização do corpo de docente e discente, e estímulo ao intercâmbio internacional</i>	85

14.2. Pontos fortes do PPGE-USP	86
<i>Estrutura curricular sólida e diversificada</i>	86
<i>Produção altamente qualificada e com participação discente</i>	86
<i>Alto grau de internacionalização</i>	86
<i>Forte inserção social</i>	87
<i>Excelente infra-estrutura e disponibilidade de recursos</i>	87
14.3. Em quais pontos o programa pode melhorar	88
15. Planejamento futuro	90
15.1. Alterações na estrutura curricular	90
<i>Complementação da grade de disciplinas</i>	90
<i>Aperfeiçoamento do exame de ingresso e da qualificação no doutorado</i>	91
15.2. Intensificação do diálogo entre a CCP e o corpo discente	91
<i>Criação da Semana de Pós-graduação</i>	92
<i>Criação do "Café Existencial"</i>	92
<i>Criação de uma ouvidoria</i>	93
15.3. Intensificar colaborações de cunho acadêmico	93
<i>Convênio formal de colaboração acadêmica</i>	93
16. Outras informações	95

1. Histórico e Contextualização do Programa

Este item está dividido em dois tópicos principais. No primeiro deles, intitulado "Histórico do programa", recapitularemos a criação do Programa de Pós-graduação em Ecologia da Universidade de São Paulo (PPGE-USP) e sua história até o final do triênio 2010-2012. No segundo tópico, intitulado "Panorama do quadriênio", apresentamos uma síntese da composição do corpo docente e discente, juntamente com seus principais indicadores de atividade nos anos de 2013 a 2016.

=====

1.1. Histórico do programa

O PPGE-USP foi criado em 1982, apenas com mestrado. Onze anos depois, em 1993, houve a criação do curso de doutorado. Portanto, comparado a outros programas brasileiros bem estabelecidos na área de ecologia, tais como Unicamp, UFRJ e INPA, somos um programa relativamente recente e que se consolidou no cenário nacional apenas a partir do início do século XXI. De fato, nas três primeiras avaliações (1998 a 2006), o conceito do PPGE-USP atribuído pela CAPES foi no máximo 4, sendo que no triênio 2001-2003 atingimos nossa pior avaliação, com nota 3. Nesse momento, porém, o Departamento de Ecologia da USP direcionou sua política de contratação de novos docentes para a renovação do quadro de profissionais associados ao PPGE-USP.

Outra mudança tardia em nosso programa foi sua autonomia no organograma da USP. Até 2008, todas as decisões em nosso programa tinham que ser referendadas pelo Conselho do Departamento de Ecologia do Instituto de Biociências (IB) da USP, embora já houvesse uma coordenação e uma comissão assessora. O atual Regimento da Pós-graduação da USP desvinculou a gestão dos programas dos departamentos, que passou às Comissões Coordenadoras de Programa (CCP), órgãos colegiados que respondem às instâncias de gestão da pós-graduação (Comissão de Pós-graduação dos Institutos e Pró-reitoria de Pós-graduação). Em nosso programa, a CCP é composta pelo coordenador e seu vice, três docentes eleitos pelos orientadores plenos e um representante discente eleito pelos alunos do programa. A CCP passou a administrar todas as decisões no âmbito do PPGE-USP, incluindo a criação de novas normas, tais como o formato do exame de ingresso e do exame de qualificação no mestrado e no doutorado, os critérios de credenciamento e reconhecimento de docentes, a política interna de concessão de bolsas e a avaliação de pedidos de prorrogação de prazo para depósito de dissertações e teses. A autonomia em relação ao Departamento de Ecologia também foi importante para a diversificação do quadro de orientadores.

Junto com as mudanças administrativas, o PPGE-USP começou um grande esforço para melhorar a qualidade da formação acadêmica oferecida aos alunos. Para isso, foram criadas várias novas disciplinas, muitas das quais incluindo conteúdos básicos, tais como "Ecologia de populações" e "Ecologia de comunidades". Disciplinas de escopo instrumental também foram criadas ou reformuladas. Esse conjunto de disciplinas inclui "Planejamento e análise de pesquisas ecológicas", "Uso da linguagem R para análise de dados em ecologia", "Modelagem estatística aplicada à ecologia e recursos naturais", "Ecologia de campo" e "Redação de textos científicos em ecologia". Essas disciplinas são oferecidas anualmente e permitem que nossos alunos adquiram conhecimento teórico e prático para a execução de seus projetos. A criação de disciplinas gerais (instrumentais e teóricas) foi recomendada em várias das avaliações pela antiga área de Ecologia na CAPES, além de ser uma demanda de nossos alunos.

Além das disciplinas, nosso programa foi pioneiro na criação de comitês de acompanhamento, agora postos em prática por outros programas da área de Biodiversidade. Iniciamos com os comitês para mestrado em 2011, e depois para o doutorado em 2013. Como a função primordial dos comitês é auxiliar os alunos no planejamento e execução de seus projetos e de seu estudo, alguns problemas

crônicos do nosso programa foram solucionados. Por exemplo, os comitês foram fundamentais para a redução do tempo médio de titulação dos mestrandos de 35 para 29 meses, bem como para estimular a produção discente de qualidade.

Como resultado de todas as mudanças mencionadas acima, do esforço de orientadores e alunos, assim como de uma seqüência de gestões devotadas ao cumprimento de metas para inovação e resolução de problemas (veja Apêndice 1 ao final deste item), o PPGE-USP subiu para nota 4 no triênio 2004-2006, para nota 5 no triênio 2007-2009 e para nota 6 no triênio 2010-2013. Temos convicção que o salto feito em uma década, de um programa que poderia perder seu doutorado (conceito 3) para um programa de nível internacional, reflete nossa determinação e capacidade de ser uma liderança na área de Biodiversidade. Pretendemos demonstrar ao longo deste relatório que nossos indicadores continuaram a melhorar ao longo do quadriênio 2013-2016 e estamos confiantes de que poderemos dar continuidade ao progresso do PPGE-USP. Pretendemos nos consolidar como um dos principais programas brasileiros na área de Biodiversidade e nos tornarmos um núcleo de atração de alunos estrangeiros, primeiro no âmbito da América Latina e eventualmente de todo o mundo. Para isso, continuaremos a buscar melhorias na formação acadêmica e na infra-estrutura oferecida aos nossos alunos (veja item "Planejamento futuro").

=====

1.2. Panorama do quadriênio

Nos tópicos abaixo, apresentamos uma síntese sobre a composição do corpo docente e discente, juntamente com seus principais indicadores de atividade durante o quadriênio 2013-2016. Informações sobre a proposta curricular, infra-estrutura, integração com a graduação, intercâmbios nacionais e internacionais, solidariedade, nucleação, visibilidade, inserção social e internacionalização do PPGE-USP serão apresentadas nos itens correspondentes ao longo do relatório.

Corpo docente

Ao longo deste quadriênio, o número de docentes credenciados no PPGE-USP oscilou entre 32 e 36, e a porcentagem de docentes permanentes em relação a colaboradores foi aumentando, chegando a 87% ao final do período (Tabela 1). Essa mudança tem relação com algumas das metas estabelecidas para este quadriênio, que envolviam rever os critérios de credenciamento e reconhecimentos, assim como internacionalizar o quadro docente (veja item "Auto-avaliação"). Independentemente dessas mudanças, mais da metade dos docentes permanentes ofereceu disciplinas na pós-graduação a cada ano (Tabela 1) e todos ministraram pelo menos uma disciplina no quadriênio. Todos os docentes permanentes tiveram atividade de orientação entre 2013-2016 e apenas quatro docentes finalizaram o quadriênio sem alunos titulados -- o que representa um sexto do número médio de permanentes do PPGE-USP no quadriênio. Vale destacar, porém, que todos os quatro docentes permanentes sem orientações concluídas foram credenciados ao longo deste quadriênio. Por fim, uma alta porcentagem de docentes permanentes possui bolsa de produtividade do CNPq (Tabela 1) e uma listagem completa destes docentes é apresentada no Apêndice 2 ao final deste item.

Tabela 1. Composição do corpo docente do PPGE-USP e principais indicadores de atividade ao longo do quadriênio. DP = docentes permanentes, DC = docentes colaboradores e DV = docentes visitantes.

Indicadores	2013	2014	2015	2016
No. de DP	23	25	27	26
No. de DC	8	7	7	4
No. de DV	3	3	2	2
No. total de docentes	34	35	36	32
% de DP*	74%	78%	79%	87%
DP com bolsa de prod. CNPq**	57%	56%	56%	57%
DP com disciplinas na pós	61%	64%	52%	73%
DP com orientação	100%	100%	96%	100%
DP com orientação no PPGE-USP	100%	96%	89%	92%

#####

* Não inclui docentes visitantes. ** Não inclui docentes do núcleo permanente filiados a instituições no exterior.

=====

Corpo docente

O PPGE-USP formou, em média, 15 mestres e 8,25 doutores por ano ao longo do quadriênio (Tabela 2), o que está acima da média do triênio anterior tanto para o mestrado (12,7 mestres/ano) quanto para o doutorado (6,7 doutores/ano). O aumento planejado da proporção de alunos de doutorado causou um aumento ainda maior (22%) no número de mestres-equivalentes (ME), que foi de 32 ME/ano ou um total de 128 ME no quadriênio. O número total de alunos ativos a cada ano variou de 61 a 76 entre 2013-2016 e a proporção de doutorandos se manteve sempre acima de 50% (Tabela 2). Em triênios anteriores, o PPGE-USP havia sido mal avaliado por possuir uma porcentagem de doutorandos inferior a 50%. Definimos então a meta de ter pelo menos 50% de doutorandos, que foi alcançada em 2011 por meio de estímulo aos orientadores e principalmente mudanças no exame de ingresso (veja item “Estrutura Curricular”). Neste quadriênio, essa porcentagem ficou em 52,4%, com pequena variação entre os anos (Tabela 2).

Tabela 2. Total de discentes no PPGE-USP entre 2011 e 2016.

Ano	Mestrado	Doutorado (D)	Total	% D
2011	24	28	52	53%
2012	36	38	74	51%
2013	48	49	97	51%
2014	45	50	95	53%
2015	43	47	90	52%
2016	41	49	90	54%

#####

O tempo médio de titulação para o mestrado foi de 29,5 meses e, para o doutorado, a média foi de 49,7 meses, com pouca variação entre anos (Tabela 3). A redução do tempo de titulação foi uma das prioridades do PPGE-USP no triênio anterior e as medidas implementadas continuam sendo eficientes em manter os valores dentro do patamar de excelência indicado pela CAPES, tanto para o mestrado quanto para o doutorado. Dentre as medidas implementadas, gostaríamos de mencionar: (1) a criação dos comitês de acompanhamento, que auxiliam os alunos a dimensionar melhor seus

projetos e outras atividades acadêmicas ao tempo disponível (veja item "Experiências inovadoras de formação"), (2) a redução do tempo máximo de depósito no mestrado, que, desde 2011, passou a ser de 28 meses e (3) uma política mais rígida para aceites de pedidos de prorrogação do prazo de depósito de dissertações e teses.

Tabela 3. Composição do corpo discente do PPGE-USP e principais indicadores de atividade ao longo do quadriênio.

Indicadores	2013	2014	2015	2016
Alunos de mestrado*	30	32	27	24
Alunos de doutorado*	41	44	37	37
Mestrados defendidos	18	13	15	14
Doutorados defendidos	6	6	10	11
Número de mestres-equivalentes	30	25	35	36
Tempo médio de titulação (mestrado)**	30	30	29	29
Tempo médio de titulação (doutorado)**	51	49	50	49

* Ativos no ano. ** Em meses.

Por oferecer um ambiente intelectual estimulante e um conjunto de excelentes disciplinas teóricas e instrumentais (veja item "Estrutura curricular"), o PPGE-USP se consolidou nos últimos anos como uma opção atrativa para os estudantes. A relação candidato/vaga em nossos exames de ingresso mostra clara tendência de aumento (70% no mestrado e 30% no doutorado, Tabela 4). Desde 2011, o programa oferece aos candidatos a aplicação dos exames de ingresso no mestrado e no doutorado em qualquer local do Brasil e do exterior, em dois idiomas (espanhol e inglês) além do português. Neste quadriênio, 14% dos inscritos em nossos exames de ingresso eram estrangeiros (Tabela 4). Com isso, começamos a receber mais estudantes, particularmente de países com similaridade cultural com o Brasil (veja item "Internacionalização"). Graças a um exame de ingresso rigoroso, conseguimos selecionar ótimos alunos para os nossos cursos de mestrado e doutorado (veja item "Estrutura curricular"). A longo prazo, essas medidas poderão melhorar ainda mais alguns dos indicadores de qualidade do nosso programa, incluindo a proporção de alunos estrangeiros e a produção acadêmica de discentes e egressos.

Tabela 4. Composição e quantidade de candidatos ao mestrado e ao doutorado no PPGE-USP ao longo do quadriênio.

Indicadores	2013	2014	2015	2016
MESTRADO				
Número de candidatos brasileiros	24	19	30	34
Número de candidatos estrangeiros	2	3	8	4
Número de vagas oferecidas	14	11	12	12
Relação candidato/vaga	1,9	2,0	3,2	3,2
DOCTORADO				
Número de candidatos brasileiros	15	13	21	24
Número de candidatos estrangeiros	2	3	5	3
Número de vagas oferecidas	9	12	16	11
Relação candidato/vaga	1,9	1,8	2,6	2,5

Produção acadêmica

Assim como nos anos anteriores, o PPGE-USP manteve em 2016 uma produção acadêmica elevada e qualificada (Tabela 5). No total do quadriênio, publicamos 508 artigos científicos e, na média, publicamos 127 artigos/ano -- um valor superior à média do triênio anterior (112 artigos/ano). Nossa produção ao longo do quadriênio inclui uma porcentagem média de 48% de artigos publicados em revistas Qualis A1-A2 (Tabela 5). Temos um número expressivo de publicações em revistas internacionais de grande impacto e abrangência, como *Science* (6), *Nature* (6), *Proceedings of the National Academy of Science of USA* (8) e *Trends in Ecology and Evolution* (1). Para dimensionar a relevância desses números, vale destacar que, segundo o Documento de Área divulgado pela CAPES no final de 2016, foram publicados 55 produções nas revistas *Science* e *Nature* com autoria de pelo menos um docente de programas da área de Biodiversidade ao longo do quadriênio. Considerando os números acima, 12 (ca. 22%) dessas produções possuem como autores docentes do PPGE-USP.

No início de 2015, a CAPES implementou mudanças no Qualis, que acabaram rebaixando a classificação de várias revistas nas quais os docentes do PPGE-USP costumam publicar. Apesar disso, a porcentagem de artigos publicados em 2015 e 2016 em revistas Qualis A foi de 53% e 47%, respectivamente (Tabela 5). Esses valores estão acima da média dos dois primeiros anos deste quadriênio (Tabela 5) e também da média que obtivemos no triênio anterior (40%). Quando comparada à proporção média de artigos em revistas Qualis A na área de Biodiversidade como um todo no triênio anterior (24%), a proporção média obtida pelo PPGE-USP neste quadriênio é cerca de duas vezes maior. Esses dados indicam que nosso corpo docente e discente tem tido amplo sucesso na publicação de artigos em revistas de alto impacto na área de ecologia, um indicador de nossa crescente internacionalização.

O número de capítulos de livro publicados pelos docentes e discentes do PPGE-USP se manteve alto entre 2013 e 2016 (Tabela 5). Na média, publicamos 29 capítulos de livro por ano ao longo do quadriênio (Tabela 5). Muitos desses capítulos estão incluídos em livros publicados em inglês por grandes editoras internacionais. Apesar de não estarem contemplados na Tabela 4, docentes e discentes do PPGE-USP também publicaram livros, atlas e guias, tanto para o público acadêmico quanto para o não-acadêmico (veja item "Inserção social"). Exemplos representativos dessas produções foram incluídos como destaques de produção técnica ou bibliográfica ao longo do quadriênio (veja "Atividades complementares" nos relatórios 2013-2015).

Tabela 5. Síntese da produção acadêmica do PPGE-USP ao longo do quadriênio. D/E = discentes e/ou egressos.

Indicadores	2013	2014	2015	2016
Total de artigos publicados*	129	124	118	137
% de artigos A1-A2	52%	39%	53%	47%
% de artigos A1-B2	83%	73%	80%	76%
Capítulos de livro	31	22	39	23
% artigos com D/E	49%	44%	48%	41%
% artigos D/E A1-A2	48%	52%	51%	48%
Total de artigos de pós-docs**	35	43	66	31
% Artigos de pós-docs A1-A2	66%	47%	53%	45%

* Produção de todos os docentes, discentes e egressos dos últimos 5 anos. Todos os percentuais calculados sobre este total. ** Inclui produção de pós-docs sem co-autoria com discentes, egressos ou docentes.

Muitos dos pós-doutorandos supervisionados por docentes do PPGE-USP também possuem uma produção expressiva. Os números apresentados na Tabela 5 incluem artigos publicados por pós-doutorandos sem a participação adicional de membros do corpo docente ou discente do programa. No quadriênio, 53% dos artigos publicados pelos pós-doutorandos estão em revistas Qualis A1-A2 (Tabela 5). Dada a alta qualidade dos pós-doutorandos, uma das metas deste quadriênio foi promover um maior envolvimento destes profissionais nas atividades do PPGE-USP, incluindo comitês de acompanhamento, bancas de qualificação e defesas de mestrado e doutorado (veja item "Auto-avaliação"). Dessa forma, pretendemos proporcionar aos nossos alunos contato mais próximo com os jovens doutores com excelente perfil de produção científica, ampliando o benefício de sua presença no programa.

Por fim, gostaríamos de destacar a produção científica dos nossos discentes e egressos. A porcentagem média de artigos com participação de discentes e egressos foi de 45% ao longo do quadriênio (Tabela 5). Essa porcentagem é superior àquela obtida pelo PPGE-USP no triênio passado (40%). Mais importante do que a quantidade de artigos publicados é a qualidade das publicações incluindo discentes e egressos. Entre 2013 e 2016, a porcentagem de artigos com autoria de discentes e egressos na categoria A1-A2 variou de 48% a 52% (Tabela 5), sendo a média do quadriênio igual a 49%. Trata-se, portanto, de uma produção discente expressiva tanto em termos do número total de artigos quanto do impacto das revistas onde tais artigos foram publicados.

APÊNDICE 1. Coordenadores e vice-coordenadores do PPGE-USP a partir do momento da criação da CCP em 2008.

1. Mandato jul/2008 a jun/2010: Astrid Peixoto Kleinert (coordenadora) & Pécio Souza Santos Filho (vice-coordenador)
2. Mandato jul/2010 a jun/2012: Paulo Inácio Prado (coordenador) & Glauco Machado (vice-coordenador)
3. Mandato jul/2012 a jun/2014: Jean Paul Metzger (coordenador) & Paulo Roberto Guimarães Jr (vice-coordenador)
4. Mandato jul/2014 a jun/2016: Jean Paul Metzger (coordenador) & Paulo Roberto Guimarães Jr (vice-coordenador)
5. Mandato jul/2016 a jun/2018: Glauco Machado (coordenador) & Paulo Inácio Prado (vice-coordenador)

APÊNDICE 2. Lista de docentes credenciados no PPGE-USP com bolsa de produtividade do CNPq (situação em 2016).

- Alexandre Adalardo de Oliveira (2)
- Antônio M. Saraiva (1D)
- Glauco Machado (1A)
- Glenn Shepard (2)
- Isabel Alves dos Santos (2)
- Jean Paul Metzger (1A)
- Luciano Verdade (1D)
- Marcio R. Martins (1D)
- Marcus Aguiar (1B)
- Paulo Inácio Prado (2)
- Paulo Roberto Guimarães Jr (2)
- Renata Pardini (1D)
- Rodrigo Cogni (2)
- Roberto Kraenkel (1C)
- Vânia Pivello (2)
- Vera Imperatriz Fonseca (1B)
- Walter Neves (1A)

2. Objetivos

2.1. Objetivos (geral e específicos)

O principal compromisso do PPGE-USP está na excelência da formação oferecida aos seus alunos. Nosso objetivo é formar mestres e doutores em ecologia com ampla visão dos diversos níveis de organização ecológica, tanto em ambientes terrestres quanto aquáticos, e que estejam adequadamente instrumentados para a condução dos procedimentos científicos. Dessa forma, pretendemos formar profissionais que sejam capazes de: (1) formular e responder a perguntas sobre a vasta gama de temas que tradicionalmente pertencem ao âmbito da ecologia, desde a evolução do comportamento até a variação geográfica da riqueza de espécies no tempo e no espaço; (2) comunicar suas descobertas de forma clara e objetiva tanto para seus pares dentro da academia, quanto para a sociedade como um todo; (3) enfrentar os desafios da inovação, educação e aproximação da pesquisa com a prática em um contexto crescente de complexidade e globalização.

2.2. Perfil do egresso

Dado que o objetivo do PPGE-USP é formar profissionais capacitados para enfrentar os desafios da pesquisa, inovação e da aproximação da pesquisa com a prática, a medida do nosso sucesso é a contribuição dos nossos egressos para o progresso intelectual da área de Biodiversidade e para a resolução de problemas ecológicos relevantes para a sociedade. Pretendemos que os profissionais formados pelo PPGE-USP sejam reconhecidos pela inteligibilidade do seu trabalho e pela sua capacidade não só de responder a perguntas, mas principalmente de identificar as perguntas de maior repercussão para o avanço do conhecimento e sua aplicação. Para tanto, centramos a formação dos alunos nos seguintes pontos: (1) formulação de perguntas e hipóteses de relevante interesse na área, (2) sólida formação teórica e analítica, (3) autonomia intelectual, rigor e senso crítico para a análise, interpretação e aplicação dos achados da pesquisa e (4) habilidade de comunicação seja por meio escrito ou falado, para público acadêmico e não-acadêmico. Adicionalmente, proporcionamos um ambiente estimulante e favorável ao aprendizado, oferecendo ao aluno oportunidades de interação com um amplo corpo de docentes, pós-doutorandos e colaboradores, tanto no Brasil quanto no exterior. Considerando a diversidade de linhas de pesquisa do programa (veja item "Auto-avaliação") e a formação oferecida aos nossos alunos (veja item "Estrutura curricular"), esperamos que nossos egressos estejam capacitados para atuar não apenas em empregos acadêmicos, mas também na educação básica e em setores não-acadêmicos ligados à gestão ambiental e à tomada de decisões para conservação e uso sustentável da biodiversidade.

3. Estrutura curricular

Um princípio fundamental da nossa estrutura curricular é a flexibilidade, pois não há disciplinas obrigatórias. As disciplinas consideradas fundamentais para a formação dos alunos e com maior demanda são oferecidas anualmente, enquanto as disciplinas de escopo mais específico e com menor demanda são oferecidas bianualmente. Ao ingressar, o aluno deve planejar sua grade de horários com seu orientador e com seu comitê de acompanhamento, o que obriga a definição clara de objetivos e da formação desejada. Consideramos essa liberdade essencial para que nossos alunos tomem para si a responsabilidade de seu aprendizado e também para abrigar a diversidade de abordagens dos nossos docentes e destinos de nossos egressos. Para muitos de nossos estudantes é importante a conclusão dos créditos na primeira metade do seu prazo, para poderem se concentrar na coleta de dados em seguida. Por isso, a maioria das disciplinas são condensadas (aulas todos os dias por 1-4 semanas) ou semi-condensadas (aulas 2-3 dias por 2-4 semanas).

As disciplinas oferecidas no PPGE-USP estão divididas em quatro conjuntos: (1) princípios teóricos gerais, (2) lógica e prática do método científico, (3) planejamento e análise de dados e (4) disciplinas específicas sobre temas atuais. Vale destacar que o elenco de disciplinas disponíveis para alunos de mestrado e doutorado é idêntico, mas que a quantidade total de créditos obrigatórios difere entre os dois níveis: para os mestrandos são requeridos 24 créditos e para os doutorandos, 15 créditos. Além disso, o perfil desejado para os ingressantes no mestrado e no doutorado é distinto e, por isso, o formato do exame de ingresso para cada nível é diferente. Por fim, apesar de tanto os alunos de mestrado quanto os de doutorado terem seus comitês de acompanhamento (veja item "Experiências inovadoras de formação"), apenas os alunos de doutorado precisam fazer o exame de qualificação.

=====

3.1. Disciplinas

Teoria fundamental

Dentre as características desejadas para os egressos do PPGE-USP está uma sólida formação teórica na área de ecologia. Para isso, oferecemos um conjunto básico de disciplinas teóricas que vão desde o nível dos indivíduos até o das paisagens, passando por populações e comunidades. O conteúdo dessas disciplinas teóricas e seus respectivos objetivos são apresentados brevemente abaixo.

- Ecologia comportamental (4 créditos, 2 semanas, oferecimento anual): o entendimento da ecologia dos indivíduos é um aspecto fundamental para compreendermos questões que ocorrem no nível das populações, comunidades e paisagens. Adicionalmente, o estudo do comportamento oferece uma ponte entre a ecologia e a evolução. Esta disciplina apresenta todo o conteúdo teórico básico sobre comportamento animal, oferecendo uma perspectiva atualizada sobre o estado de conhecimento em diferentes temas. Por ser uma disciplina com enfoque bastante evolutivo, são trabalhados também conceitos como variação inter-individual e diferenças não aleatórias na sobrevivência (seleção natural) e reprodução (seleção sexual). A disciplina está baseada em aulas teóricas e exercícios práticos realizados em sala de aula.

- Ecologia de populações (5 créditos, 3 semanas, oferecimento anual): um bom ecólogo necessita tanto do domínio da história natural como da matemática aplicada para compreender os fenômenos que observa na natureza à luz de princípios teóricos fundamentais. O objetivo desta disciplina é familiarizar os alunos com as principais ferramentas de criação e análise de modelos no estudo de dinâmica populacional, o ramo da ecologia que foi bem sucedido em construir teoria fundamental matematizada e unificada. Para isso, são estudados modelos matemáticos em ecologia de populações, estabelecendo a ligação entre padrões e mecanismos relacionados à distribuição e

abundância de populações. A disciplina está baseada em aulas teóricas e exercícios práticos realizados em sala de aula.

- Ecologia de comunidades (6 créditos, 5 semanas, oferecimento anual): ao contrário da ecologia de populações, a ecologia de comunidades ainda carece de um arcabouço teórico unificado. O objetivo desta disciplina é preparar os estudantes para se localizarem na diversidade de abordagens e idéias que formam a ecologia de comunidades contemporânea. Usamos como fio condutor o esquema de Mark Vellend e colaboradores, que propõem que todas as teorias em ecologia de comunidades discorrem sobre como quatro processos básicos (seleção, deriva, migração e especiação) geram e mantêm as comunidades biológicas. Para isso, a maior parte do tempo em sala é usado para discussões de artigos representativos de cada uma das teorias, nas quais estimulamos a análise crítica e a capacidade de debater. Há ainda exercícios práticos em computador e aulas dos professores. Ao final da disciplina, os alunos redigem e publicam um ensaio sobre um tema de sua escolha no *wiki* da disciplina.

- Ecologia da paisagem (6 créditos, 3 semanas, oferecimento anual): a ecologia de paisagens é uma área emergente, com diversas interfaces com outras áreas da ecologia, que contribui para o entendimento de padrões e processos ecológicos e tem amplas implicações para a conservação e restauração da biodiversidade e de seus serviços ecossistêmicos. Esta disciplina se propõe a apresentar as bases teóricas e práticas da ecologia de paisagens, cobrindo os seguintes temas: (1) mudanças de uso e ocupação do espaço, (2) dimensão temporal na análise da paisagem, (3) conectividade estrutural e funcional, (4) importância da matriz, (5) uso de indicadores de paisagem para conservação e restauração e (6) sustentabilidade e serviços ecossistêmicos. A disciplina está baseada em aulas teóricas, exercícios práticos e projetos de curta duração conduzidos pelos alunos, mas com supervisão dos docentes.

=====

Lógica e prática do método científico

Outra característica desejada nos egressos do PPGE-USP é a capacidade de formular perguntas e hipóteses de relevante interesse na área de ecologia. Para isso, é crucial que os alunos, além de terem bom domínio teórico, conheçam a lógica e a prática do método científico adotadas na ecologia. Adicionalmente, desejamos que nossos egressos tenham a habilidade de comunicar sua pesquisa de forma clara, simples e objetiva, seja por meio escrito ou falado. Portanto, os alunos precisam estar familiarizados com os padrões de escrita científica e se exporem freqüentemente ao exercício de apresentar oralmente seus trabalhos. As disciplinas listadas a seguir abrangem os aspectos fundamentais da produção do conhecimento científico em ecologia, passando pela conceituação de perguntas, hipóteses e previsões, a estrutura dos argumentos, a redação de projetos e manuscritos científicos e, por fim, o processo de submissão e publicação de artigos.

- Ecologia de campo (12 créditos, 6 semanas, oferecimento anual): cursos de campo são essenciais para a pós-graduação em ecologia, pois o aprendizado prático é uma das formas mais eficientes para a compreensão do método científico. O principal objetivo desta disciplina é colocar em prática a metodologia científica aplicada à ecologia, envolvendo todas as suas etapas, desde a formulação de perguntas, hipóteses e previsões até a preparação de manuscritos, passando pelo delineamento amostral ou experimental e a coleta e análise de dados. Para isso, os alunos executam projetos em grupo com duração de três dias, tutorados pelos professores. Na última semana, cada aluno propõe um projeto individual, que deve ser um teste simples de hipótese a ser executado em campo. Todos os projetos conduzidos na disciplina são redigidos na forma de artigo científico e revisados pelos docentes e monitores. Além disso, a disciplina oferece treinamento em apresentações orais, pois todos os projetos conduzidos são apresentados oralmente seguindo o formato de um congresso.

- Argumentação na prática científica e no ensino de ecologia (6 créditos, 9 semanas, oferecimento bianual): a linguagem argumentativa está presente em diversas etapas do trabalho científico, tais como o planejamento de uma pesquisa, a discussão e análise de resultados, a redação de artigos científicos e o debate sobre teorias controversas. Dada essa importância, é muito importante a inclusão das práticas argumentativas no ensino das disciplinas científicas. Esta disciplina fornece subsídios teóricos para a compreensão da importância da argumentação nos processos constitutivos da prática científica, habilitando os alunos a utilizarem os referenciais sobre argumentação na análise da produção científica em ecologia, em especial de seu projeto de pesquisa. Adicionalmente, fornece subsídios teóricos para a compreensão da importância do ensino de ciências por investigação no desenvolvimento de habilidades argumentativas, propiciando aos alunos oportunidades de utilizarem os referenciais sobre argumentação na análise e produção de seqüência didáticas dos diferentes níveis de ensino de biologia, com ênfase em temas de ecologia.

- Redação de textos científicos em ecologia (2 créditos, 1 semanas, oferecimento bianual): a comunicação escrita dos resultados obtidos durante a atividade de pesquisa faz parte do cotidiano dos alunos de pós-graduação. Apesar de ser uma atividade que demanda prática e experiência, é raro que os alunos recebam um treinamento formal que os capacite a melhorar a qualidade dos manuscritos gerados. Nesse sentido, esta disciplina tem o objetivo de ensinar os alunos a se comunicar de forma escrita a fim de produzir textos claros, objetivos, informativos e atrativos para o leitor. Para isso, são oferecidas noções detalhadas sobre todo o processo de produção de textos científicos de modo a capacitar os alunos a gerar manuscritos com qualidade de publicação. A disciplina está baseada em aulas teóricas nas quais os alunos recebem instruções sobre o que fazer e o que nunca fazer ao elaborar títulos, resumos, introduções e outras seções de textos científicos. As aulas teóricas são complementadas com aulas práticas nas quais os alunos fazem vários exercícios baseados em artigos de ecologia publicados em português.

- Elaboração de projetos de pesquisa em ecologia (2 créditos, 1 semana, oferecimento bianual): a elaboração de um bom projeto é um passo crucial na produção do conhecimento, pois dele depende a obtenção de financiamento. O objetivo geral desta disciplina é oferecer ferramentas que ajudem no planejamento de uma pesquisa em ecologia e da preparação de uma proposta para obter financiamento. Especificamente, a disciplina pretende treinar os alunos na preparação de projetos de pesquisa e no processo de avaliação deles. A disciplina está baseada em aulas teóricas e aulas práticas nas quais os alunos trabalham em seus próprios projetos a fim de aplicar a eles os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Ao final do curso, espera-se que todos os alunos tenham em mãos projetos com alto nível de qualidade e prontos para serem submetidos a agências de financiamento.

- Desmistificando o processo de publicação de artigos científicos (4 créditos, 2 semanas, oferecimento bianual): o processo de produção de conhecimento não se encerra com a redação de um manuscrito, pois é necessário publicá-lo para que ele esteja acessível aos pares. Esta disciplina tem como objetivo apresentar e desvendar o processo de publicação de artigos científicos, com o intuito principal de auxiliar alunos a prepararem seus capítulos de tese para publicação em revistas internacionais. Para tanto, a disciplina aborda os seguintes temas: (1) como estruturar e preparar artigos para submissão, (2) para qual revista submeter o manuscrito, (3) como preparar uma carta de encaminhamento, (4) como revisar artigos segundo a visão de editores e de revisores, (5) como responder às críticas dos revisores e (6) como divulgar o artigo após a publicação. A disciplina está baseada em aulas teóricas e aulas práticas nas quais os alunos trabalham em seus próprios manuscritos a fim de aplicar a eles os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Ao final do curso, espera-se que todos os alunos tenham em mãos manuscritos com alto nível de qualidade e prontos para serem submetidos para publicação.

Delineamento e análise

Uma característica adicional que desejamos nos egressos do PPGE-USP é a autonomia intelectual, rigor e senso crítico para a análise, interpretação e extrapolação dos resultados. Para isso, oferecemos um amplo conjunto de disciplinas de delineamento e inferência estatística. Vale destacar que as três escolas de inferência estatística (freqüentista, verossimilhança e Bayesiana) estão contempladas em diferentes disciplinas do programa. Além disso, temos uma disciplina sobre análise multi-variada e outra sobre meta-análises, que são duas ferramentas muito úteis para os ecólogos. Em várias disciplinas de escopo analítico são também trabalhadas questões fundamentais sobre planejamento e delineamento, pois ambos são os pilares para os procedimentos estatísticos que serão empregados subseqüentemente. O conteúdo das disciplinas mais básicas focadas em delineamento e análises, assim como seus respectivos objetivos, são apresentados brevemente abaixo. Além dessas, temos ainda disciplinas de escopo analítico sobre tópicos mais específicos como, por exemplo, modelos com detecção imperfeita, simulação computacional de sistemas complexos, tópicos avançados em R, análise de dados espaciais e SIG.

- Uso da linguagem R para análise de dados em ecologia (4 créditos, 3 semanas, oferecimento anual): a formação de pesquisadores em ecologia exige um treinamento mínimo na implementação das análises estatísticas com o uso de computadores pessoais. O uso da linguagem R tem crescido rapidamente em diversas áreas da ciência devido à sua filosofia de código aberto e construção em colaboração, aliada à sua altíssima qualidade, confiabilidade e plasticidade. Nesse sentido, os objetivos desta disciplina são: (1) demonstrar o potencial de uso da linguagem R para análises estatísticas em projetos de pesquisa em ecologia, (2) propiciar aos alunos o entendimento do funcionamento do ambiente de trabalho do R e de sua filosofia de análise de dados, (3) tornar os alunos proficientes em algumas ferramentas básicas de análise estatística com a linguagem R e (4) apresentar o uso de conceitos de programação como ferramentas de produtividade em pesquisa. A disciplina foi criada em 2007, o que torna o PPGE-USP pioneiro no ensino de R para pós-graduandos de ecologia no Brasil e todo ano atrai cerca de 70 alunos de várias instituições.

- Princípios de planejamento e análise de dados em ecologia (6 créditos, 5 semanas, oferecimento anual): o desenho amostral/experimental e análise de dados são fases críticas do procedimento científico e necessárias para o planejamento adequado de projetos de pesquisa em ecologia. Esta disciplina se propõe a instrumentar os alunos para a condução de pesquisa científica de boa qualidade, focando nos princípios básicos de planejamento amostral/experimental e análise de dados. Para isso, são abordados os seguintes temas: (1) princípios gerais do planejamento em pesquisa científica, (2) bases conceituais do delineamento experimental/amostral, (3) curadoria e gestão de dados, (4) instrumentos para a análise exploratória de dados, (5) teste de hipótese e inferência estatística, (6) técnicas de Monte Carlo, (7) conceitos de distribuição probabilística (paramétrica), (8) modelos lineares simples (regressão, ANOVA e ANCOVA) e (9) modelos lineares generalizados (Poisson e binomial).

- Modelagem estatística aplicada à ecologia e recursos naturais (6 créditos, 3 semanas, oferecimento bianual): nas ciências naturais, os cientistas recorrem à estatística para avaliar em que extensão seus resultados fornecem evidência em favor de uma hipótese em detrimento de outras. Uma maneira de se fazer isso é modelar as variáveis de interesse como distribuições de probabilidade, cujos parâmetros são funções das variáveis preditoras. Se usamos a Lei da Verossimilhança para fazer a estimativa desses parâmetros e a comparação dos modelos concorrentes, temos um critério objetivo para a interpretação de resultados como evidência a favor de uma dada hipótese em comparação com outras. Os principais objetivos da disciplina são: (1) apresentar a abordagem de descrição de dados por meio de modelos estatísticos simples e sua utilidade para interpretar resultados de pesquisas empíricas na áreas de ecologia, (2) apresentar o paradigma da verossimilhança para construção e avaliação de modelos estatísticos, assim como a maneira de usá-lo nas análises mais usuais em ecologia e (3) demonstrar as vantagens desta abordagem, especialmente devido às

particularidades do método científico aplicado à ecologia. Criada em 2008, foi a primeira disciplina sobre o tema oferecida na pós-graduação em ecologia no Brasil.

- Modelos Bayesianos em ecologia (2 créditos, 1 semana, oferecimento bianual): a aplicação de métodos Bayesianos em estudos ecológicos tem avançado rapidamente, mas a disponibilidade de cursos sobre tais métodos ainda está limitada a um pequeno número de instituições brasileiras. Os objetivos desta disciplina são: (1) permitir a compreensão de princípios dos métodos Bayesianos necessários para que os alunos possam avaliar artigos e projetos, bem como solucionar problemas para análises de dados científicos, (2) fornecer os conceitos e termos estatísticos necessários para propiciar o aumento da colaboração entre ecólogos e estatísticos e (3) fornecer as bases conceituais e a confiança necessária para o auto-aprendizado em técnicas modernas de análises estatísticas. A disciplina consiste em breves aulas expositivas intercaladas com práticas de laboratórios para execução de exercícios para que os alunos ganhem familiaridade com os conceitos apresentados nas aulas expositivas e também com os programas usados para a realização das análises.

- Técnicas básicas de análise multivariada para ciências ambientais (4 créditos, 2 semanas, oferecimento bianual): a natureza de muitos dados ecológicos e evolutivos é multivariada. Portanto, técnicas de análise multivariada estão entre as ferramentas mais úteis na análise de dados associados com estudos de evolução morfológica, diferenciação de nicho ecológico entre populações ou espécies, ecologia de comunidades, entre outros. O objetivo principal desta disciplina é capacitar os alunos em conceitos básicos necessários para o uso das técnicas mais comuns em análise de dados usando estatística multivariada. Para tanto, são ministradas aulas expositivas e exercícios práticos propostos em aula.

- Meta-análise em ecologia e evolução (4 créditos, 2 semanas, oferecimento bianual): meta-análises são ferramentas estatísticas muito poderosas para se extrair padrões quantitativos a partir de um conjunto de artigos provendo informações estatísticas básicas. O uso de meta-análises em estudos de ecologia e evolução tem crescido muito ao longo do tempo e os artigos publicados, em geral, recebem muita visibilidade dos pares na área. O objetivo desta disciplina é instrumentar os alunos em meta-análises e meta-regressões. Durante o curso é apresentada uma breve história da meta-análise, seus conceitos e aplicações, partindo em seguida para suas diversas formas e utilizações. Para tanto, são ministradas aulas expositivas e exercícios práticos em sala de aula.

=====

Disciplinas específicas em temas atuais

A diversidade de linhas de pesquisa em nosso programa possibilita um leque de disciplinas específicas muito amplo oferecido por nossos professores. A seguir, apresentamos exemplos representativos de disciplinas específicas disponíveis em cada uma das três principais linhas de pesquisa do PPGE-USP. No momento, temos 50 disciplinas cadastradas. A lista completa e informações adicionais sobre o objetivo e a ementa das disciplinas são apresentadas na página uspdigital.usp.br/janus/componente/catalogoDisciplinasInicial.jsf?action=4&tipo=D&codcpg=41.

Ecologia Aplicada

- Biodiversidade, biogeografia e conservação
- Ecologia aplicada
- Interfaces teóricas entre a ecologia e as ciências sociais
- Planejamento ambiental
- Planejamento de paisagens e serviços ecossistêmicos
- Restauração do cerrado
- Risco de extinção e conservação

Ecologia de Populações, Comunidades e Ecossistemas

- Ecologia de águas continentais
- Ecologia de reservatórios
- Interações ecológicas
- Meta-ecologia
- Quantificação da diversidade biológica

Ecologia Evolutiva e Comportamental

- Adaptação e a origem das espécies
- Ecologia trófica de abelhas
- Processos coevolutivos
- Sociobiologia
- Teoria dos jogos em ecologia

=====

3.2. Exame de ingresso

Dada a diferença de perfil desejado, o exame de ingresso para candidatos ao mestrado e ao doutorado apresenta diferenças no PPGE-USP. Candidatos a ambos os níveis precisam apresentar certificados de proficiência em língua inglesa, mas as pontuações exigidas para os candidatos ao doutorado são maiores do que aquelas exigidas para os candidatos ao mestrado. Adicionalmente, os candidatos ao mestrado e ao doutorado se submetem a provas com formatos distintos, detalhados abaixo.

Mestrado

Para o exame de mestrado, esperamos que os candidatos tenham conhecimento sobre conceitos básicos em ecologia e saibam usá-los para resolver problemas simples. Como bibliografia para estudo, indicamos apenas o livro "Ecologia, de indivíduos a ecossistemas" (Begon *et al.*, 2007) para que os candidatos não sejam sobrecarregados com uma grande quantidade de conteúdos. As questões estão focadas na interpretação de gráficos à luz da teoria ecológica, na interpretação de equações ou fórmulas simples de amplo uso em ecologia, na formulação hipótese para interpretação de algum padrão ecológico apresentado no enunciado e na conexão entre diferentes conteúdos a fim de extrair conclusões ou propor soluções para problemas ecológicos simples. Trata-se, portanto, de uma prova que não apenas seleciona candidatos com uma boa base conceitual, mas que sejam capazes de usar e articular o conteúdo básico de ecologia. Na página do PPGE-USP, disponibilizamos provas recentes para que os futuros candidatos possam se preparar para o estilo de questões.

Um aspecto importante sobre o exame de ingresso no mestrado é que as questões que compõem a prova são enviadas pelos docentes do PPGE-USP. Uma comissão indicada pela CCP e composta por três docentes fica responsável por selecionar as questões que melhor se adequam à filosofia geral do exame. Além disso, a comissão tenta selecionar questões que cubram a maior amplitude possível de temas. Uma vez selecionadas 10 questões, elas são divididas em dois módulos com 5 questões cada. O primeiro módulo inclui questões com nível de dificuldade "intermediário" e o segundo módulo inclui questões com nível de dificuldade "difícil". Não há um módulo com questões consideradas "fáceis", pois uma análise quantitativa realizada em 2015 mostrou que tais questões não acrescentaram informação sobre os candidatos, em relação às questões intermediárias e difíceis. Do total de questões da prova, os candidatos precisam escolher 3 questões do primeiro módulo e 3 do segundo módulo, uma maneira de permitir diferentes perfis de especialização dos candidatos. Para cada pergunta, há um limite pré-estabelecido de linhas para a redação das respostas. Dessa forma, esperamos selecionar alunos com capacidade de sintetizar de forma clara e objetiva suas respostas.

Para a correção das provas, desenvolvemos duas medidas que buscam elevar ao máximo os critérios de isenção e idoneidade. A primeira é que nenhuma prova é identificada com o nome dos candidatos. Juntamente com a prova, cada candidato recebe um código numérico que só é conhecido pelo próprio candidato e pela secretária do PPGE-USP. Portanto, a identidade dos aprovados só é revelada depois que todas as provas foram corrigidas e as notas finais passadas da comissão responsável pela elaboração do exame para a secretária do programa. A segunda medida é que cada questão é corrigida por duas pessoas independentemente. Um dos corretores é o autor da questão e o outro corretor é um dos membros da comissão responsável pela elaboração do exame. Antes da correção, as duplas conversam sobre a(s) resposta(s) esperada(s) e sobre os critérios de pontuação. Depois da correção independente, qualquer discrepância de nota superior a 2 pontos (em uma escala de 0 a 10) é discutida pessoalmente entre os dois corretores até se chegar a uma nota de consenso. Dessa forma, evitamos que eventuais vieses individuais dos corretores influenciem o resultado do exame de ingresso.

Apenas os candidatos com nota superior a 5 são aprovados no exame de ingresso. Como o número de aprovados é geralmente maior do que o número de vagas disponíveis, apenas os candidatos com as maiores notas têm direito à matrícula. Desde que foi implementado, em 2011, esse formato de exame de ingresso tem sido bem sucedido em selecionar bons candidatos e, por tornar mais previsível o formato da prova, pode ter contribuído para o incremento na relação candidato/vaga observado nos últimos anos (Tabela 4). Portanto, nosso plano é manter o exame de ingresso no mestrado em seu formato atual, sem a inclusão de critérios adicionais, como a análise de um pré-projeto. Ao criar os comitês de acompanhamento, adotamos o princípio de que o projeto de mestrado deve ser definido ao longo dos primeiros meses do curso de mestrado. Além disso, pelo menos em nosso programa, projetos de pesquisa apresentados para a seleção frequentemente não eram os realizados de fato.

=====

Doutorado

Para o exame de doutorado, também esperamos que os candidatos tenham uma base conceitual sólida em todos os níveis de organização ecológica. Entretanto, o objetivo primordial da prova é avaliar a maturidade acadêmica dos candidatos por meio da capacidade de análise crítica de textos científicos. Definimos operacionalmente essa capacidade como a habilidade de avaliar de maneira clara e fundamentada uma assertiva, identificando as evidências que a sustentam e as conclusões que dela podem ser deduzidas.

Da mesma forma que no exame para o mestrado, a CCP indica uma comissão composta por três docentes do PPGE-USP que será responsável pela elaboração da prova. Para que as três principais linhas de pesquisa do programa estejam representadas nessa comissão, a CCP geralmente indica um professor da linha de "Ecologia Aplicada", um de "Ecologia de Populações, Comunidades e Ecossistemas" e um de "Ecologia Evolutiva e Comportamental". Cada professor seleciona um artigo publicado em revistas de alto impacto, escopo amplo e que esteja relacionado à linha de pesquisa a qual pertence. Esses artigos são publicados no edital do exame de ingresso, de modo que os candidatos possam lê-los e estudá-los com antecedência.

Para cada um dos três artigos selecionados, a comissão prepara 1-3 questões que permitam avaliar a capacidade de análise crítica dos textos por parte dos candidatos. Para cada pergunta há um limite pré-estabelecido de linhas que podem ser usadas pelos candidatos para redigirem as respostas, pois a capacidade de síntese é avaliada. Ao contrário do exame de mestrado, os candidatos não podem escolher quais questões querem responder, de forma que todas as questões da prova de doutorado precisam ser respondidas. Também não há módulos com dificuldade crescente de perguntas, pois

espera-se que todas as questões na prova de doutorado tenham nível de dificuldade elevado a fim de selecionar os melhores candidatos.

Para a correção das questões, adotamos as mesmas medidas mencionadas anteriormente para elevar ao máximo os critérios de isenção e idoneidade. Apenas os candidatos com nota superior a 5 são aprovados. Como o número de aprovados é geralmente maior do que o número de vagas disponíveis, apenas os candidatos com as maiores notas têm direito à matrícula. Nossa percepção é que o formato atual de exame de ingresso para o doutorado tem sido eficiente em selecionar bons alunos. O exame acontece semestralmente e, nos últimos 2 anos, temos notado um crescente acirramento da disputa, que acompanhou o aumento do número de inscritos. Tem se tornado cada vez mais comum que, no ordenamento final das notas, alguns candidatos sejam eliminados por questões de décimos. Portanto, ao longo de 2017, discutiremos a possibilidade de incluir uma forma adicional de avaliação dos candidatos (veja item "Planejamento futuro"). Dado que temos o objetivo de selecionar candidatos com mais maturidade acadêmica, a idéia seria incluir uma entrevista enfocando alguns pontos do currículo e do planejamento do futuro projeto de doutorado.

=====

3.3. Exame de qualificação

Quando criamos os comitês de acompanhamento, eliminamos o exame de qualificação para o mestrado. O Regimento de Pós-graduação da USP permite que programas eliminem o exame de qualificação para o mestrado ou o substituam por alguma outra atividade. Para o doutorado, porém, o exame de qualificação é obrigatório, mesmo que os alunos usufruam de comitês de acompanhamento. O exame deve ser realizado no prazo máximo de 24 meses após o início da contagem do prazo no curso. O objetivo do exame no PPGE-USP é avaliar o conhecimento do candidato na sua área de pesquisa e seu amadurecimento acadêmico. O exame consiste da apresentação de:

- (1) Um artigo científico relacionado ao projeto de doutorado pronto para publicação, do qual o aluno seja o primeiro autor;
- (2) Uma carta de apresentação do artigo ressaltando a importância da publicação e sua adequação ao periódico selecionado;
- (3) Um planejamento da estrutura da tese e um cronograma de trabalho até a defesa;
- (4) O histórico escolar no doutorado;
- (5) As fichas de avaliação semestrais com as atividades realizadas pelo aluno ao longo do doutorado.

O conteúdo do exame versa sobre: (a) a capacidade do aluno de discutir e defender o artigo apresentado, (b) o andamento e planejamento dos trabalhos relacionados à tese de doutorado e (c) o aproveitamento das disciplinas e de outras oportunidades de interação científica. O aluno pode fazer uma breve apresentação inicial do material da qualificação com duração máxima de 20 minutos. Em seguida, ocorre a arguição com a comissão examinadora composta por três membros que não tenham relação direta com a tese. Nesse sentido, recomendamos que membros do comitê de acompanhamento não participem da comissão examinadora. Como regra do PPGE-USP, o presidente da comissão examinadora precisa ser um docente credenciado ao programa. Sempre que possível, pelo menos um dos outros dois membros é um docente externo à USP que pode participar tanto presencialmente ou remotamente por meio de vídeo-conferência. Também é possível que o aluno participe por vídeo-conferência, o que facilitou estágios no exterior e trabalhos de campo de muitos de nossos estudantes. Em caso de reprovação, o aluno tem 90 dias para marcar novo exame. Caso haja uma segunda reprovação, o aluno é desligado do programa.

O formato de exame de qualificação descrito acima foi implementado ao longo deste quadriênio (2014), em substituição a um exame focado apenas em um manuscrito produzido pelo aluno. Nossa percepção é que a inclusão de outros aspectos acadêmicos, tais como o planejamento da tese, o cronograma de trabalho até a defesa, o histórico escolar e outras atividades realizadas pelos alunos ao longo do doutorado, tornou nosso exame mais completo e mais próximo de avaliar o que realmente gostaríamos, ou seja, o conhecimento e a maturidade acadêmica dos alunos de doutorado.

4. Experiências inovadoras de formação

Comitês de acompanhamento

O objetivo principal dos comitês é auxiliar os alunos em todas as etapas da realização do trabalho a fim de: (a) minimizar problemas que comprometam o andamento do trabalho, contribuindo para reduzir o tempo de titulação; (b) maximizar a obtenção de informações úteis, diante do tempo e verba que o aluno tem disponível; (c) maximizar o aprendizado do aluno; (d) treinar habilidades essenciais para a formação científica do aluno no que diz respeito à estruturação de raciocínio lógico, capacidade de argumentação e visão crítica associada ao seu estudo, além de estimular a atitude colaborativa e integrativa; (e) aumentar a qualidade das dissertações e teses, e a inserção e impacto dos artigos publicados.

Cada comitê é composto pelo orientador, co-orientador quando há, e por mais dois ou três profissionais escolhidos pelo aluno e seu orientador. Cabe aos membros do comitê opinar e orientar sobre o plano de trabalho, sobre a coleta de dados, formas de análise e redação do(s) trabalho(s). Fora do âmbito do projeto, os membros do comitê podem também sugerir que o aluno faça disciplinas que preencham eventuais lacunas teóricas e/ou analíticas na sua formação como pesquisador. Como o comitê é uma instância de apoio aos alunos para a execução dos seus projetos, ele não tem um caráter de avaliação e, portanto, não há aprovações ou reprovações.

Ao todo, cada aluno realiza três reuniões oficiais com seu comitê no mestrado e quatro no doutorado. A primeira reunião é realizada até 6 meses após o ingresso, com o objetivo de discutir as bases teóricas, o delineamento amostral ou experimental do estudo, o cronograma de atividades, além de orientar o aluno na escolha das disciplinas a serem cursadas. A segunda reunião é realizada até 14 meses após o ingresso no mestrado ou ao longo do segundo ano do doutorado, com o objetivo principal de discutir o andamento da coleta de dados, eventuais dificuldades encontradas, possíveis alterações no plano original e/ou no cronograma e as análises preliminares de dados. Esses são também os objetivos da terceira reunião no doutorado. A última reunião é realizada até 24 meses após o ingresso no mestrado ou no quarto ano do doutorado. O foco dessa última reunião é discutir o conteúdo, forma e estruturação final da dissertação ou da tese, assim como sugestões diretas aos manuscritos já redigidos.

=====

Integração dos alunos em atividades didáticas no âmbito da pós-graduação

No item "Estágio de docência", apresentaremos as atividades de monitoria realizadas pelos nossos alunos em disciplinas de graduação. Aqui, gostaríamos de dar destaque ao treinamento didático oferecido pelo PPGE-USP na forma de monitorias em disciplinas de pós-graduação. A maioria das disciplinas do programa conta com pelo menos um monitor voluntário, que auxilia os docentes na preparação de aulas práticas, na correção de exercícios, ensaios e provas e na supervisão de atividades dentro e fora da classe. Em duas disciplinas, em particular, o envolvimento dos alunos é ainda maior e a participação discente é um elemento central do funcionamento dos cursos.

A primeira delas é a disciplina "Uso da linguagem R para análise de dados em ecologia", que recebe anualmente de 10 a 15 monitores. Como essa disciplina tem um componente prático muito forte e recebe uma quantidade muito grande de alunos da USP e de várias universidades brasileiras, a demanda de monitores para auxiliar os alunos na execução dos exercícios em sala de aula é muito alta. Além disso, a disciplina tem um fórum on-line, no qual os monitores prestam atendimento aos alunos remotamente. Sem a colaboração dos alunos -- quase todos ex-alunos da disciplina que se voluntariam a ajudar os colegas -- seria impossível atender tantos alunos a cada ano. Da perspectiva

dos monitores, a interação com os colegas oferece a oportunidade de aprofundar seu aprendizado e exercitar a capacidade de ensinar uma linguagem de programação com ampla aplicação em ecologia.

A outra disciplina é "Ecologia de campo", que recebe anualmente de 2 a 4 monitores. Essa disciplina é realizada inteiramente em campo e tem duração de 26 dias, durante os quais exercitamos a compreensão e aplicação prática da lógica do método científico em ecologia (veja item "Estrutura curricular"). Os monitores têm um papel importante no curso, pois participam ativamente da construção e supervisão de projetos orientados, da revisão de manuscritos e do andamento de todas as atividades práticas realizadas pelos alunos ao longo do curso. Trata-se, portanto, de um treinamento didático intensivo, que dá a oportunidade dos monitores compreenderem melhor como o curso funciona e aprofundarem sua experiência em aspectos profissionais pouco trabalhados quando eles foram alunos do curso.

=====

Envolvimento discente em atividades extra-curriculares

Como ressaltamos no item "Perfil do egresso", o PPGE-USP busca proporcionar aos seus alunos um ambiente estimulante e favorável ao aprendizado, oferecendo a todos amplas oportunidades de interação com discentes, docentes, pós-doutorandos e colaboradores, tanto do Brasil quanto do exterior. Nossos alunos aproveitam as oportunidades oferecidas e se envolvem de forma autônoma em uma série de outras atividades extra-curriculares que fomentam o ambiente acadêmico do PPGE-USP. Gostaríamos de destacar três dessas atividades extra-curriculares, que já vêm ocorrendo há vários anos.

A primeira delas são os "EcoEncontros", que são uma série de palestras semanais que ocorrem desde 2008. Entre os palestrantes estão: (1) alunos do programa que apresentam trabalhos ou projetos para receberem comentários e sugestões da audiência, (2) docentes do programa que geralmente apresentam trabalhos publicados recentemente ou palestras que foram ministradas em congressos recentes, (3) alunos e docentes de outras instituições brasileiras ou do exterior que estão de passagem pelo Departamento de Ecologia e que apresentam uma síntese de sua linha de pesquisa ou algum trabalho recente. A audiência nos EcoEncontros varia de 20-50 pessoas, sendo a maioria discentes do PPGE-USP.

A segunda atividade é a "EcoEscola", que completará sua terceira edição no início de 2017. Já demos destaque à EcoEscola na produção técnica do programa em 2014 e 2015, pois trata-se de uma iniciativa muito importante do corpo discente, que aumenta a inserção social do PPGE-USP, atrai candidatos ao exame de ingresso e proporciona uma excelente experiência didática para nossos alunos. Os objetivos da EcoEscola são: (1) fornecer ferramentas teóricas e práticas para criação e desenvolvimento de projetos de pesquisa em ecologia para graduandos e recém-graduados, (2) fomentar a troca de idéias entre os alunos de graduação e de pós-graduação interessados em pesquisa em ecologia e (3) divulgar as áreas de pesquisa atuais do PPGE-USP.

Por fim, destacamos a participação efetiva do nosso corpo discente na tomada de decisões no âmbito do PPGE-USP. Além de possuírem um assento na CCP e um terço dos votos nas plenárias do programa, nossos alunos estão engajados em várias outras atividades, tais como a recepção aos alunos ingressantes que ocorre após a aula inaugural e o gerenciamento de parte da verba PROEX destinada a atender aos seus projetos de pesquisa e atividades acadêmicas. Nessas atividades, nossos alunos mostram consistentemente sua responsabilidade, criatividade e capacidade de transformação, que são características que gostaríamos que todos os egressos do PPGE-USP tenham e cultivem ao longo de suas carreiras profissionais, independentemente da área de atuação.

Aula inaugural e premiação dos melhores trabalhos

Em 2010, o PPGE-USP começou a organizar um evento de abertura do primeiro semestre letivo. Durante o evento, os novos alunos são recebidos oficialmente pela coordenação e é ministrada uma aula inaugural por um educador de destaque na área de ecologia. Desde a sua criação, já tivemos a participação dos seguintes profissionais: (2010) Dr. Paulo De Marco Jr., da Universidade Federal de Goiás, (2011) Dr. Sidnei M. Thomaz, da Universidade Estadual de Maringá, (2012) Dr. Fábio Scarano, então na Universidade Federal do Rio de Janeiro, (2013) Dr. Thomas M. Lewinsohn, da Universidade Estadual de Campinas, (2014) Dr. Paulo Inácio Prado, da Universidade de São Paulo, (2015) Dr. André Victor Lucci Freitas, da Universidade Estadual de Campinas e (2016) Dra. Regina F. Macedo, da Universidade de Brasília.

Após a aula inaugural, realizamos a premiação da melhor dissertação de mestrado e da melhor tese de doutorado defendidas no PPGE-USP no ano anterior. Para selecionar a melhor dissertação, convidamos 2-3 profissionais brasileiros de destaque na área de ecologia e com ampla bagagem teórica e analítica. Cada um dos avaliadores ordena as três melhores dissertações seguindo critérios próprios de qualidade, de forma que o primeiro indicado recebe 3 pontos, o segundo recebe 2 e o terceiro recebe 1. Com base no somatório dos pontos de todos os avaliadores, elegemos a melhor dissertação, que é apresentada em 15 minutos pelo aluno premiado. Para selecionar a melhor tese, a decisão fica a cargo da CCP, pois a tese selecionada irá representar também o PPGE-USP no Prêmio CAPES de melhor tese na área de Biodiversidade. Assim como na premiação da melhor dissertação, o autor da melhor tese é convidado a apresentá-la em 15 minutos.

O evento termina com uma confraternização, na qual os alunos veteranos recebem seus colegas ingressantes. Trata-se de uma oportunidade importante de intercâmbio entre discentes e docentes, cuja receptividade entre os membros do PPGE-USP é muito grande. Em virtude dessa receptividade, a partir de 2017, expandiremos o evento para que ele dure uma semana inteira e inclua outras atividades (veja item "Planejamento futuro").

5. Ensino a distância

Docentes e discentes do PPGE-USP estiveram envolvidos em uma série de atividades de ensino a distância ao longo deste quadriênio. A seguir, apresentamos um sumário das principais iniciativas.

1. O PPGE-USP participa da REDEFOR - Rede São Paulo de Formação Docente (<http://redefor.usp.br>), que é um amplo programa institucional da USP de especialização por meio de cursos semi-presenciais, destinado a atender professores, coordenadores e diretores da rede pública de ensino do estado de São Paulo. O Curso de Especialização de Ensino em Biologia do REDEFOR tem a participação de três docentes do programa, Marcio R. Martins, Sérgio Rosso e Vânia Pivello. Adicionalmente, três de nossas egressas, Ana Luisa Mengardo, Marília Palumbo Gaiarsa e Elisabeth Gorgone Barbosa atuaram como tutoras, mantidas por bolsas da USP. Entre 2011 e 2013, coube a elas implementar as reformulações de conteúdo e instrumentos de ensino à distância solicitadas pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.

2. Dois professores do PPGE-USP, Alexandre Adalardo de Oliveira e Paulo Inácio Prado, criaram uma plataforma on-line *wiki* (*DokuWiki*) unificada, chamada "Ecovirtual" (<http://ecovirtual.ib.usp.br/>), que contém recursos computacionais para ensino em ecologia (presencial ou a distância). Essa plataforma está baseada na utilização de simulações computacionais para o aprendizado de modelos matemáticos e conceitos em ecologia. São tratados temas em diferentes níveis de organização: população, meta-populações, comunidades, biogeografia e conservação, com simulações dos modelos clássicos em cada tópico acompanhados de roteiros. Para as simulações, foram desenvolvidos códigos em linguagem R e Maxima, assim como um pacote em R com interfaces gráficas (Pacote EcoVirtual e seu *plugin* em RCommander: <http://ecovirtual.ib.usp.br>) para que qualquer estudante possa utilizar o portal sem a necessidade de conhecimentos prévios em programação. Espera-se que seu amplo uso por colegas em todo Brasil permita a disseminação do conhecimento em ecologia e o aperfeiçoamento do portal ao longo do tempo.

Adicionalmente, o PPGE-USP tem usado recursos de interação a distância para complementar atividades de ensino presenciais, com destaque para:

3. Material didático, como aulas, tutoriais e manuscritos produzidos por alunos estão disponíveis nas páginas das disciplinas ou dos orientadores do PPGE-USP. Todo o material tem acesso livre para qualquer aluno e pesquisador do Brasil ou de outro país lusófono. Exemplos incluem as aulas das seguintes disciplinas:

- "Ecologia comportamental" (<http://eduardosantos-lab.weebly.com/teaching.html>)
- "Ecologia de campo" (<http://ecologia.ib.usp.br/curso>)
- "Ecologia de comunidades" (<http://ecologia.ib.usp.br/bie5778>)
- "Ecologia de populações" (<http://ecologia.ib.usp.br/bie5786>)
- "Estrutura e dinâmica em redes ecológicas" (<http://guimaraes.bio.br/nets.html>)
- "Introdução à linguagem R para análise de dados em ecologia" (<http://ecologia.ib.usp.br/bie5782/>)
- "Modelagem estatística para ecologia e recursos naturais" (<http://cmq.esalq.usp.br/LCF5877/>)
- "Modelos estatísticos em biologia populacional" (<http://ecologia.ib.usp.br/bie5703/>)

4. Uso de sítios *wiki* de edição colaborativa, o que permite que os alunos publiquem seus exercícios e trabalhos finais. Até o momento, temos publicados na internet resenhas de artigos e ensaios de autoria dos alunos da disciplina "Ecologia de comunidades" (<http://ecologia.ib.usp.br/bie5778/>) e da disciplina sobre "Modelagem estatística" (<http://cmq.esalq.usp.br/BIE5781>). Temos também funções desenvolvidas em linguagem R como trabalho final dos alunos da disciplina "Uso da linguagem R para análise de dados em ecologia" das turmas de 2009 a 2016 (<http://ecologia.ib.usp.br/bie5782/>).

6. Infraestrutura

6.1. Laboratórios

O Departamento de Ecologia conta com uma excelente infra-estrutura administrativa, com uma área ampla destinada à secretaria geral e à secretaria de pós-graduação, cada uma delas com sua respectiva secretária. Os funcionários do departamento têm funções específicas definidas pelo cargo, compreendendo, além das duas secretárias já mencionadas, dois técnicos de informática (um de nível médio e outro de nível superior), nove técnicos de laboratório (sete de nível médio e dois de nível superior) e dois técnicos de nível básico. Todos eles estão direta ou indiretamente envolvidos em atividades do PPGE-USP, seja auxiliando os alunos e os docentes no trabalho de campo e de laboratório, ou dando apoio às disciplinas.

A infra-estrutura física do Departamento de Ecologia, que já era muito boa, teve melhoras importantes ao longo do quadriênio graças a recursos próprios da USP, recursos de projetos dos docentes e principalmente à Reserva Técnica Institucional (RTI) de projetos financiados pela FAPESP (15% da verba concedida pela FAPESP a projetos de professores do IB-USP, que é concedida ao IB-USP para financiamento de infra-estrutura para a pesquisa). A RTI é da ordem de R\$ 100.000,00 por ano e este recurso tem sido investido no aprimoramento da infra-estrutura de informática e de pesquisa do departamento por meio de reformas de laboratórios, compra de grandes equipamentos e manutenção dos equipamentos existentes. Esse aporte constante e de alta monta de recursos da FAPESP, somado a outras fontes, permite fazer um planejamento de investimentos financeiros, de forma a preservar e constantemente melhorar o parque de equipamentos e a estrutura dos laboratórios do departamento. Além desse montante, recebemos recursos financeiros de outras fontes nacionais e internacionais (veja "Bolsas e financiamento para pesquisa" no item "Outras informações"). São exemplos de aplicação desses recursos no quadriênio a renovação de mobiliário do Laboratório de Ecologia Vegetal, instalação dos laboratórios de Macro-Evolução e Macro-Ecologia e de Ecologia Evolutiva (equipamentos e reformas) e da completa substituição da estrutura física de rede de computadores do Departamento de Ecologia.

=====

Laboratórios e salas

Os laboratórios associados ao PPGE-USP contam com uma infraestrutura adequada às necessidades dos docentes e discentes em termos de área, equipamentos e materiais relevantes para as pesquisas. Cada docente tem à sua disposição uma sala com cerca de 18 m² para seu gabinete individual e pelo menos um laboratório de dimensões similares, que pode ou não ser compartilhado com outros docentes que trabalhem em uma área afim. A seguir, apresentamos uma breve descrição dos principais laboratórios e seus equipamentos (excluindo docentes externos à USP).

- *Laboratório de Ecologia Vegetal (LabTrop)*: com um total de cinco módulos de 18 m², sendo um deles uma sala de temperatura controlada, o laboratório conta com equipamentos para várias atividades e análises, como duas estufas de secagem, duas câmaras de germinação de sementes, um estéreo-microscópio, centrífugas, balanças analíticas, balança dendrométrica de até 200 kg, um freezer e duas geladeiras. O laboratório atende atualmente a dois docentes do PPGE-USP (Dra. Adriana Z. Martini e Dr. Alexandre Adalardo de Oliveira) e as atividades realizadas pelo grupo incluem pesquisas com ciclagem de nutrientes, restauração florestal e estrutura e funcionamento de florestas.

- *Laboratório de Ecologia da Paisagem e Conservação (LEPaC)*: formado por oito módulos de 18 m² cada, o laboratório conta com um servidor de dados e autenticação, um servidor de backup, um

servidor FTP para acesso remoto, roteador wireless, 20 computadores para tratamento e processamento de imagens, quatro notebooks, duas mapotecas, acervo de imagens de satélite, estufa de secagem, balança analítica, impressoras, GPSs, scanner e um sistema de espectroradiômetro. Para trabalho de campo, o laboratório conta com duas caminhonetes adquiridas com verba da FAPESP (agora pertencentes ao IB-USP). O laboratório conta ainda com um técnico de nível superior, contratado pelo programa Procontes da Pró-Reitoria de Pesquisa da USP, que auxilia os docentes e alunos do LEPaC nos seus respectivos projetos. O laboratório atende atualmente a quatro docentes do PPGE-USP (Dr. Jean Paul Metzger, Dra. Marisa D. Bitencourt, Dra. Rozely Ferreira dos Santos e Dra. Vânia Pivello) e as atividades realizadas no laboratório incluem pesquisas com ecologia de paisagens, ecologia do fogo, invasões, conservação e sensoriamento remoto aplicado à ecologia.

Laboratório de Ecologia Marinha: com um total de quatro módulos e cerca de 72 m², possui estéreo-microscópios para triagem de material, uma balança analítica, uma mufla, uma estufa, um espectrofotômetro, material para análise granulométrica, um agitador automático e computadores. Os orientadores e alunos contam ainda com a possibilidade de uso das dependências equipamentos do Cebimar em São Sebastião. O laboratório atende a dois docentes (Drs. Roberto Shimizu e Sérgio Rosso), que estiveram credenciados ao PPGE-USP durante alguns anos deste quadriênio. As atividades realizadas pelo grupo incluem pesquisas com ecologia de populações e comunidades de vertebrados e invertebrados marinhos.

- *Laboratório de Ecologia Aquática e Limnologia:* possui sete módulos de cerca de 18 m² cada e conta com um barco de alumínio de 5 metros e uma carreta, dois motores de popa (15 e 25 HP), barco inflável de 3 metros, balança analítica, sonda multi-parâmetros, sistema de água ultrapura (Milliq), mesa agitadora, sistema de arraste de gás (nitrogênio ultrapuro), chapa aquecedora, bureta digital, computadores, notebooks, scanner, freezer, geladeira, bomba de vácuo, potenciômetro, condutivímetro e oxímetro portáteis, um espectrofotômetro de absorção atômica e um banho de ultra-som de 2 litros. O laboratório atende atualmente a dois docentes do PPGE-USP (Dra. Ana Lúcia Brandimarte e Dr. Marcelo Pompêo) e as atividades realizadas pelo grupo incluem pesquisas com ecologia de riachos e reservatórios.

- *Laboratório de Abelhas:* possui uma área de 250 m² inserida em um jardim de 1.000 m², localizado fora do Departamento de Ecologia, onde são mantidas várias colônias de abelhas. Internamente, possui caixas de observação com temperatura controlada, iluminadores de fibra óptica, computadores, impressoras, refrigeradores, freezers, estufas e uma estação mini-meteorológica. Uma área de cerca de 20 m² é destinada ao acervo da Coleção Entomológica Paulo Nogueira Neto (CEPANN), credenciada pelo IBAMA em 2004 e digitalizada com recursos de um projeto FAPESP. O acervo contabiliza cerca de 38.600 exemplares de mais de 400 espécies identificadas por especialistas colaboradores. O laboratório atende atualmente a três docentes do PPGE-USP (Dra. Astrid K. Peixoto, Dra. Isabel Alves dos Santos e Dra. Vera Imperatriz Fonseca) e as atividades realizadas pelo grupo incluem pesquisas com comportamento, ecologia de interações e comunidades de abelhas.

- *LAGE:* conta com três módulos de 18 m², cada uma deles destinado a um docente, três módulos de 16 m² destinados a trabalho computacional individual e em grupo dos alunos, e um módulo de 15 m² que contém dois microscópios estereoscópicos (um deles com câmera fotográfica acoplada), um microscópio e duas balanças de precisão. No subsolo do prédio Ernesto Marcus, o laboratório possui também uma sala de criação de artrópodes com área de 28 m². O laboratório atende atualmente a três docentes do PPGE-USP (Dr. Glauco Machado, Dr. Paulo Inácio Prado e Dr. Paulo Roberto Guimarães Jr) e as atividades realizadas pelo grupo incluem pesquisas com ecologia comportamental, ecologia de interações e ecologia de comunidades.

- *Laboratórios de Ecologia de Vertebrados*: conta com quatro módulos de 18 m², sendo dois deles equipados com computadores e impressoras e outros dois destinados a alunos de graduação e pós-graduação. O laboratório atende a um docente atualmente credenciado ao PPGE-USP (Dr. Marcio R. Martins) e a outro docente (Dr. José Carlos Motta Jr), que esteve credenciado ao PPGE-USP durante alguns anos deste quadriênio. As atividades realizadas no laboratório são voltadas principalmente para o estudo de répteis, anfíbios e aves.

- *Laboratório de Macro-Ecologia e Macro-Evolução (LabMeMe)*: conta com um módulo de 18 m² destinado ao pesquisador e um módulo de 18 m² destinado aos seus alunos e pós-doutorandos. Ambos os módulos estão equipados com computadores de alto desempenho e impressoras. O laboratório atende atualmente a um docente do PPGE-USP (Dr. Tiago Quental) e as atividades realizadas pelo grupo incluem pesquisas com macro-ecologia e macro-evolução de animais e plantas.

- *Laboratório de Ensino de Biologia por Investigação (BioIn)*: conta, por enquanto, com um módulo de 18m² destinado à pesquisadora e aos seus alunos. No ano que vem, com a aposentadoria do Dr. Sérgio Rosso, um módulo de 18m² no Departamento de Ecologia será destinado a abrigar exclusivamente os alunos associados ao BioIn. Além da infra-estrutura no Departamento de Ecologia, os membros do laboratório se beneficiam do Laboratório de Licenciatura (LabLic) do IB-USP, que é um espaço destinado aos alunos de licenciatura e aos docentes que atuam em disciplinas desta modalidade de graduação. O BioIn atende atualmente a um docente do PPGE-USP (Dra. Daniela Scarpa) e a pesquisa neste laboratório se concentra na importância da linguagem e da argumentação no ensino e aprendizado de ecologia.

- *Laboratório de Ecologia Evolutiva*: conta com um módulo de 18 m² destinado ao pesquisador e dois módulos (um de 38 m² e um de 40m²) que acomodam os membros do laboratório, assim como a estrutura para criação de drosofilídeos, incluindo duas incubadoras Percival com controle de temperatura e umidade, uma geladeira/freezer, três estereó-microscópios e aparatos de CO₂ para anestesiá-los artrópodes. O laboratório atende atualmente a um docente do PPGE-USP (Dr. Rodrigo Cogni) e a pesquisa neste laboratório se concentra em ecologia molecular e genômica de insetos.

- *Laboratório de Eco-fisiologia Vegetal*: conta com um módulo de 18 m² destinado ao pesquisador e um laboratório de análises químicas com três módulos de 15 m², que conta com um espectrofotômetro, três balanças de precisão, centrífugas, freezers, geladeira, um digestor micro-Kjeldahl, um analisador de gases infravermelho e uma autoclave. O laboratório atende atualmente a um docente do PPGE-USP (Dr. Sérgio Tadeu Meirelles) e a pesquisa neste laboratório se concentra em eco-fisiologia de plantas em condições limitantes.

Além desses laboratórios sediados no Departamento de Ecologia, o PPGE-USP conta também com quatro laboratórios individuais pertencentes a professores permanentes credenciados no programa, mas lotados em outras unidades da USP:

- *Laboratório de Ecologia de Mamíferos*: está localizado no Departamento de Zoologia do IB-USP e é coordenado pela Dra. Renata Pardini. O laboratório conta com três módulos de 18 m² cada, sendo um deles destinado à docente, outro aos seus alunos e um terceiro módulo é usado como sala de triagem e processamento de material coletado em campo. A pesquisa neste laboratório se concentra em diversidade e conservação de mamíferos em paisagens fragmentadas da Mata Atlântica e Amazônia.

- *BECO*: está localizado no Departamento de Zoologia do IB-USP e é coordenado pelo Dr. Eduardo S. A. Santos. O laboratório conta com um módulo de 18 m², destinado ao docente e seus alunos, e uma sala de criação de animais localizada no subsolo do prédio Ernesto Marcus com área de 12 m². A pesquisa neste laboratório se concentra em ecologia comportamental de aves e artrópodes.

- *Laboratório de Ecotoxicologia*: está localizado na Escola de Arte, Ciências e Humanidades (EACH) da USP e é coordenado pelo Dr. Luís Schiesari. O laboratório conta com uma área de 20 m² para experimentação em ecotoxicologia aquática, um laboratório de 10 m² com um freezer, geladeira, estufa de secagem, estufa microbiológica e espectrofotômetro, uma área de 20 m² com bancadas e pia para pesagens de material e trabalho em lupa, uma área de 20 m² com armários e estantes para armazenamento de material e uma sala para o docente com 9 m². A pesquisa neste laboratório se concentra em ecologia teórica e aplicada de paisagens modificadas por ação antrópica.

- *Laboratório de Ecologia Isotópica*: está localizado no Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Escola Superior Agrícola Luiz de Queiroz (ESALQ) da USP. O laboratório abriga diversos pesquisadores, dentre eles o Dr. Luciano Verdade. A pesquisa em seu grupo de pesquisa se concentra em ecologia aplicada, com especial interesse em manejo de fauna em paisagens agrícolas e processos adaptativos de vertebrados a alterações antrópicas.

O Departamento de Ecologia possui também quatro áreas de uso comum. Na área do departamento, temos uma sala de microscopia, que possui 15 m² e é utilizada especialmente pelos pós-graduandos. A sala possui 15 estereomicroscópios, dois microscópios (um com câmera clara) e um fotomicroscópio. Também na área do Departamento de Ecologia há outras duas salas, com 20 e 40 m², destinadas a aulas de pós-graduação, reuniões e palestras. Por fim, contamos com uma casa de vegetação no terreno do Instituto de Biologia, com 150 m² e infra-estrutura para manutenção de mudas e plantas, realização de experimentos e duas câmaras de cultivo com condições controladas ("Phytotrons").

Finalmente, além infra-estrutura interna do Departamento de Ecologia, os alunos do programa têm acesso a outras facilidades do IB-USP, como o Herbário do Departamento de Botânica, as coleções do Departamento de Zoologia e o Centro de Aquisição de Imagens por Microscopia do Instituto (CAIMI). Por fim, os alunos e professores têm à disposição para pesquisa e atividades didáticas a Reserva Florestal da USP, uma área de 10 ha de floresta de planalto vizinha ao IB-USP e administrada pelo instituto (<http://www.ib.usp.br/comissoes/reserva-florestal.html>). Nossos alunos se beneficiam também da proximidade e do livre acesso a três grandes coleções biológicas localizadas na cidade de São Paulo: (1) Instituto Butantã, que é vizinho à USP, na cidade universitária, e abriga coleções de vertebrados e invertebrados, (2) Museu de Zoologia da USP, que conta com coleções numerosas de diversos grupos taxonômicos e (3) Instituto de Botânica, que abriga um dos mais importantes herbários do Brasil. Vários alunos do nosso programa freqüentam regularmente essas coleções a fim de obter dados para seus respectivos trabalhos.

=====

6.2. Recursos de informática

O PPGE-USP conta com uma excelente infra-estrutura de informática, tanto no âmbito do Departamento de Ecologia, como do IB-USP como um todo. No Departamento de Ecologia, o PPGE-USP disponibiliza para seus alunos uma sala de informática, de uso geral, com cerca de 10 computadores, três impressoras (uma a laser), uma impressora multifuncional e um scanner. Também temos máquinas portáteis (três notebooks e três *thin clients*) para uso dos docentes e alunos. Os notebooks são usados principalmente em disciplinas do programa e em palestras proferidas no departamento. Já os *thin clients* são utilizados principalmente no nosso curso "Ecologia de campo". Em 2010, a sala de informática sofreu uma reforma para instalação de um mezanino refrigerado, que abriga atualmente os servidores que hospedam as páginas do PPGE-USP, dos laboratórios vinculados a ele e das disciplinas do programa.

Desde 2005, temos uma rede sem fio de boa qualidade, ligada à rede física já existente no IB-USP, que tem permitido uma maior mobilidade e independência dos pontos fixos de rede disponíveis. A qualidade da rede física do IB-USP também tem se incrementado nos últimos anos, e sua estrutura física está em renovação. Com isso temos nos últimos anos uma conexão de internet rápida e confiável, o que viabilizou a participação de membros de comitê, qualificações e mesmo defesas por vídeo-conferência.

O Departamento de Ecologia conta com um técnico de informática que oferece auxílio e treinamento a docentes e discentes, além de manter os servidores e manutenção das páginas. Temos também outro técnico de nível superior, contratado pelo programa Procontes da Pró-Reitoria de Pesquisa, que auxilia também os docentes e alunos. Esse técnico é responsável também pelo funcionamento de todo o parque de informática dos laboratórios do Laboratório de Ecologia da Paisagem e Conservação (LEPaC).

Fora do departamento, no Centro Didático do IB-USP, existe um laboratório didático multimídia com 80 notebooks e todos os equipamentos de projeção necessários para aulas, e uma outra sala de aula adaptada com 25 notebooks e mesas adequadas para seu uso (sala multiuso) Essas salas são usadas regularmente por disciplinas do PPGE-USP para seus exercícios em computador. Desde 2011, está disponível também no Centro Didático uma sala especialmente dedicada a vídeo-conferências que facilita ainda mais a realização qualificações e reuniões remotas com alunos e docentes. Ao longo de todo este quadriênio realizamos pelo menos 6 defesas de mestrado ou doutorado por meio de vídeo-conferência, o que nos permitiu ter a participação de docentes estrangeiros e baratear os gastos referentes ao traslado e hospedagem de participantes externos.

=====

6.3. Biblioteca

O Serviço de Biblioteca do IB-USP é um centro de excelência em informação na área de ciências biológicas que atende a um público de quase 2.000 usuários inscritos da unidade e também usuários de outras instituições, escolas, empresas e laboratórios. Docentes e pesquisadores de universidades de todo o país recorrem à biblioteca para complementar a busca de material bibliográfico, com nível de satisfação superior a 80%, de acordo com pesquisa realizada internamente. A biblioteca funciona no período de segunda a sexta-feira, de 8:30 às 21:50 h, prestando serviços como assessoria à busca bibliográfica, treinamento formal e informal para acesso aos recursos disponíveis, normalização das referências bibliográficas, levantamentos bibliográficos e orientação para a apresentação de trabalhos científicos. A política de aquisição de novos títulos é excelente e sugestões dos professores e alunos são adquiridas em um prazo de 6 a 12 meses.

O acervo da biblioteca conta atualmente com 34.746 livros, sendo que 2.449 destes são obras raras mantidas em sala climatizada, onde podem ser consultadas. Há também 3.877 teses, 4.636 multimeios e 2.195 periódicos, dos quais 534 estão disponíveis on-line. O usuário tem à sua disposição a descrição automatizada de todo o acervo bibliográfico disponibilizada no catálogo geral da USP (Dedalus: <http://www.usp.br/sibi>). Esse recurso possibilita a busca à distância, reserva e renovação de empréstimo à distância, reduzindo consideravelmente o tempo gasto na procura e obtenção da referência desejada. Adicionalmente, as dissertações e teses defendidas no programa desde o ano 2000 estão disponíveis em formato pdf na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (<http://www.teses.usp.br/>). Finalmente, o usuário USP tem ao seu dispor publicações eletrônicas em texto completo disponibilizados pelo portal CAPES, incluindo publicações das principais editoras de ciências biológicas e ainda bases de dados com resumos de documentos em todas as áreas do conhecimento.os, sendo que 2.449 destes são obras raras mantidas em sala climatizada, onde podem ser consultados. Há também 3.725 teses, 4.636 multimeios e 2141

periódicos, dos quais 531 estão disponíveis online. Somente no ano de 2015 foram inseridos no acervo da Biblioteca 94 livros, 145 teses. O usuário tem à sua disposição a descrição automatizada de todo o acervo bibliográfico disponibilizada no catálogo geral da USP (Dedalus: <http://www.usp.br/sibi>). Esse recurso possibilita a busca à distância, reserva e renovação de empréstimo à distância, reduzindo consideravelmente o tempo gasto na procura e obtenção da referência desejada. Adicionalmente, as dissertações e teses defendidas no programa desde o ano 2000 estão disponíveis em formato pdf na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (<http://www.teses.usp.br/>). Finalmente, o usuário USP tem ao seu dispor publicações eletrônicas em texto completo disponibilizados pelo portal CAPES, incluindo publicações das principais editoras de ciências biológicas e ainda bases de dados com resumos de documentos em todas as áreas do conhecimento.

7. Integração com a graduação

7.1. Indicadores de integração com a graduação

Nosso programa está sediado no IB-USP, responsável por um dos mais importantes e tradicionais cursos de graduação em biologia do Brasil. Os alunos já ingressam na graduação com ótima formação, em parte devido à competição acirrada do vestibular que, em biologia, possui uma média de 14 candidatos/vaga e nota corte de 50 na primeira fase – sendo, portanto, um dos 25 cursos mais concorridos da USP dentre mais de 120 cursos de graduação oferecidos pela instituição. A essa qualidade dos alunos soma-se uma excelente infra-estrutura para ensino e pesquisa, com numerosos laboratórios e projetos de pesquisa em andamento, o que cria ótimas condições para que os alunos de graduação participem e se beneficiem das atividades de pesquisa.

Como se espera nas instituições de ensino e pesquisa consolidadas, existe na USP uma forte interdependência entre atividades de pesquisa e ensino, tanto na graduação quanto na pós-graduação. A reciprocidade de benefícios é tamanha que resultou em uma cultura bem estabelecida de estágios em todos os laboratórios de pesquisa (Tabela 7). Muitos desses estágios evoluem para projetos de iniciação científica, para os quais o IB-USP conta anualmente com uma cota de bolsas CNPq (PIBIC) e Santander. Adicionalmente, a FAPESP oferece bolsas de iniciação científica em fluxo contínuo. Os trabalhos de iniciação científica são apresentados em um grande evento anual, o Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP (<http://www.usp.br/siicusp/>).

Também temos uma disciplina obrigatória de estágio orientado, denominada "Pesquisa em Biologia" (Tabela 7). Nessa disciplina, que deve ser cursada para a conclusão do bacharelado, os alunos de graduação desenvolvem um trabalho de pesquisa orientado por um docente do IB-USP, em um formato de aprendizagem individual tutorada, similar ao que ocorre na pós-graduação. Ao fim do semestre, o aluno apresenta o trabalho final na forma de um artigo científico e de um painel ou apresentação oral, que é avaliado por uma banca formada por três docentes do IB-USP.

Tabela 7. Indicadores de integração entre os docentes do PPGE-USP e a graduação ao longo do quadriênio. Uma listagem de alunos de graduação que estagiaram sob orientação de docentes do PPGE-USP em 2016 é apresentada no Apêndice 3 ao final deste item. DP = docentes permanentes.

Indicadores	2013	2014	2015	2016
Trabalhos de iniciação científica*	44	23	41	31
Número de docentes orientando	16	16	18	15
% de DP com disciplinas na graduação	91%	84%	67%	81%

#####

* Inclui também os estágios de "Pesquisa em Biologia".

Além das atividades de pesquisa mencionadas acima, uma porcentagem alta de docentes permanentes do PPGE-USP ministra disciplinas nos cursos de graduação da USP. Ao longo deste quadriênio, essa porcentagem variou de 67% a 91% (Tabela 7), incluindo as seguintes disciplinas:

- "Auto-ecologia vegetal" (Bacharelado em Ciências Biológicas): 3 docentes
- "Conservação da biodiversidade" (Bacharelado em Ciências Biológicas): 1 docente
- "Ecologia" (Licenciatura em Química): 2 docentes
- "Ecologia" (Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental): 3 docentes
- "Ecologia Animal" (Bacharelado em Ciências Biológicas): 2 docentes
- "Ecologia de comunidades e ecossistemas" (Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas): 3 docentes

- "Ecologia de populações e comunidades vegetais (Bacharelado em Ciências Biológicas): 2 docentes
- "Ecologia dos indivíduos às populações" (Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas): 3 docentes
- "Ecologia molecular (Bacharelado em Ciências Biológicas): 1 docente
- "Ecologia virtual: simulação computacional de modelos em ecologia (Bacharelado em Ciências Biológicas): 2 docentes
- "Ensino por investigação e natureza da ciência" (Licenciatura em Ciências Biológicas): 1 docente
- "Estágio supervisionado em ensino de biologia" (Licenciatura em Ciências Biológicas): 1 docente
- "Fauna, Flora e Ambiente" (Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas): 2 docentes
- "Fundamentos de sociobiologia" (Bacharelado em Ciências Biológicas): 1 docente
- "Indagações ecológicas no ambiente escolar: aprendizagem e ensino" (Licenciatura em Ciências Biológicas): 2 docentes
- "Interações inseto-planta" (Bacharelado em Ciências Biológicas): 1 docente
- "Introdução à limnologia" (Bacharelado em Ciências Biológicas): 2 docentes
- "Introdução ao estudo de ecologia trófica de aves e mamíferos carnívoros" (Bacharelado em Ciências Biológicas): 1 docente
- "Introdução prática à fotografia digital para estudos em ecologia e história natural" (Bacharelado em Ciências Biológicas): 1 docente
- "Limnologia aplicada ao estudo de reservatórios urbanos tropicais" (Bacharelado em Ciências Biológicas): 1 docente
- "Microclimatologia para biólogos" (Bacharelado em Ciências Biológicas): 1 docente
- "Práticas de análise de dados biológicos" (Bacharelado em Ciências Biológicas): 2 docentes
- "Práticas de análise multivariadas de dados biológicos" (Bacharelado em Ciências Biológicas): 1 docente
- "Técnicas de sensoriamento remoto aplicado à ecologia" (Bacharelado em Ciências Biológicas): 1 docente

Além disso, a Comissão de Graduação da USP permite que disciplinas de pós-graduação ofereçam vagas a alunos de graduação, que podem cursá-las como optativas. Neste quadriênio, três disciplinas do PPGE-USP ofereceram vagas para graduandos: "Conservação e risco de extinção", "A argumentação na prática científica e no ensino de ecologia" e "Redação de textos científicos em ecologia". Em todos os casos, os professores consideraram a experiência bem sucedida e planejamos ampliar o leque de disciplinas de pós-graduação compartilhadas com a graduação nos próximos anos.

Por fim, duas atividades já mencionadas no item "Experiências inovadoras de formação" também contribuem para a integração entre nossos discentes e alunos de graduação, o EcoEncontros e a EcoEscola. Assim como já detalhado anteriormente, o EcoEncontros é uma série de palestras semanais organizadas pelos alunos do PPGE-USP. As palestras são abertas a toda a comunidade acadêmica do IB-USP, assim como de outros institutos e instituições. As palestras ocorrem entre 13 e 14 h, justamente para permitir que alunos de graduação possam assisti-las no intervalo de almoço entre as aulas matutinas e vespertinas. As estimativas que temos indicam de 10-20% da audiência em cada palestra é de alunos de graduação. Em relação à EcoEscola, trata-se de uma atividade de extensão organizada pelos alunos do PPGE-USP e voltada para alunos no final da graduação ou recém-formados com interesse em aprimorar seus conhecimentos em pesquisa ecológica. Como um dos objetivos da EcoEscola é apresentar a interessados em ingressar no programa as linhas de pesquisa do programa, cria-se uma ponte entre alunos de graduação de várias instituições brasileiras e nossos docentes. Em 2016, por exemplo, três alunos que ingressaram no mestrado do PPGE-USP haviam participado da EcoEscola em 2015.

7.2. Estágio de docência

Aos mecanismos tradicionais de integração com a pós-graduação e à pesquisa descritos no item "Indicadores de integração com a graduação", soma-se uma intensa participação de nossos alunos de pós-graduação como monitores de disciplinas de graduação. A procura de nossos alunos pelo estágio de docência na graduação foi grande ao longo de todo o quadriênio e não se restringiu àqueles que têm que cumpri-lo por serem bolsistas CAPES (Tabela 8). Não raro, um mesmo aluno realizou mais de um estágio ao longo da sua permanência na pós-graduação. Como consequência, o número de disciplinas de graduação que contam com monitores de pós-graduação é bastante alto no IB-USP (Tabela 8).

Tabela 8. Indicadores de integração entre o PPGE-USP e a graduação por meio de monitorias de alunos de pós-graduação ao longo do quadriênio. Uma listagem nominal dos monitores de 2016 é apresentada no Apêndice 4 ao final deste item.

Indicadores	2013	2014	2015	2016
Número de alunos monitores	16	17	14	13
Número de disciplinas atendidas	11	15	10	8

Parte do interesse dos alunos do nosso programa deve-se ao apoio institucional. Desde 2005, a USP mantém um programa oficial de estágios de docência para seus alunos de pós-graduação, o Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE, <http://www.usp.br/prpg/pt/interna1/pae.html>). O PAE consiste em uma etapa de preparação pedagógica, seguida do estágio supervisionado em docência. Para a preparação, os programas de pós-graduação do IB-USP mantêm em conjunto a disciplina "Preparação Pedagógica em Biologia". Após a etapa de preparação, os alunos inscrevem-se para realizar o estágio de docência em uma disciplina de graduação de sua escolha, sob a supervisão do professor responsável. O PAE oferece bolsas, que podem ser acumuladas com a bolsa de pós-graduação, conforme regulamentação da CAPES. Ao final do estágio, os participantes são avaliados pelo professor responsável e, se aprovados, recebem um certificado e um crédito pela atividade.

APÊNDICE 3. Listagem de alunos de graduação que estagiaram sob orientação de docentes do PPGE-USP em 2016.

- Amanda Cristina Ferrari Bulgaro. “Utilização e disponibilidade de recursos florais: identificação de preferências florais por *Melipona bicolor* e *Plebeia pugnax* (Apidae, Meliponini)”. Orientadora: Profa. Astrid Peixoto Kleinert.
- Ana Clara Salama Corsi. “Análise comparativa da atividade trófica entre vegetação nativa, pasto e plantação de eucalipto em solos de Cerrado paulista”. Orientadora: Profa. Vânia Pivello. Bolsa PIBIC-CNPq.
- André Melo de Souza. “Elementos do ensino por investigação em seqüências didáticas de biologia elaboradas por licenciados”. Orientadora: Profa. Daniela Scarpa.
- Beatriz Cano de Oliveira. “Abundância e diversidade de abelhas em plantações de café em função da disponibilidade recursos florais na paisagem”. Orientador: Prof. Jean Paul Metzger.
- Bianca Fonseca Chenedezi. “Influência da estrutura da vegetação e composição de espécies sobre a chegada de sementes em uma área de plantio de restauração ecológica”. Orientadora: Profa. Adriana Z. Martini.
- Bianca Santantonio Silles. “O planejamento de aulas de acordo com os princípios do ensino por investigação no estágio supervisionado de biologia”. Orientadora: Profa. Daniela Scarpa.
- Bruno Castiglione Ploverini. “Avaliação da dinâmica de recuperação da floresta nativa sob plantios de *Eucalyptus* no núcleo Santa Virgínia, SP”. Orientador: Prof. Alexandre Adalardo de Oliveira.
- Fernando Aparecido de Oliveira Guidelli. “Diagnóstico expedito do Reservatório Salyo Grande, Americana, SP. Orientador: Prof. Marcelo Pompêo.
- Felipe Cozim Melges. “Batimetria do Rio Grande no reservatório Billings”. Orientador: Prof. Dr. Marcelo Pompêo.
- Flávia Maria Mérida Ramoneda. “A influência de fatores ecológicos na distribuição de *Livistona chinensis* (JAQ.) R. BR. Martius”. Orientadora: Profa. Vânia Pivello.
- Gregory Ramos Pitta. “Análise das métricas da paisagem da Mata Atlântica”. Orientador: Prof. Paulo Inácio Prado.
- Helena Chiaretti Leonel Ferreira. “Levantamento de espécies promissoras para restauração de cerrado aberto”. Orientadora: Profa. Vania Pivello.
- Isabelle Guimarães Fernandes dos Santos. “Voláteis florais de espécies de antese noturna”. Orientadora: Profa. Isabel Alves dos Santos.
- Jorge Luis Paes de Oliveira Costa. “A invasora australiana *Acacia longifolia* (FABACEAE) em ambientes litorais: parâmetros funcionais, ecológicos e geográficos”. Orientadora: Profa. Vânia Pivello.
- Keilla Dias de Souza. “Atividade de voo e coleta de pólen por duas espécies de meliponíneos (Apidae, Meliponini)”. Orientadora: Profa. Astrid Peixoto Kleinert.
- Leandro Giacobelli Cosmo. “Composição e abundância de espécies de larvas de lepidópteros associadas a *Piper* spp. (Piperales: Piperaceae) na Mata de Santa Genebra, SP”. Orientador: Prof. Rodrigo Cogni. Bolsa FAPESP.
- Lilian Lima Ferrarez. “Invertebrados bentônicos associados à degradação de detritos em Cerrado e Mata Atlântica”. Orientadora: Profa. Ana Lúcia Brandimarte.
- Lucas Ferreira do Nascimento. “Anacronismos em frutos e defesas de palmeiras neotropicais”. Orientador: Prof. Paulo Roberto Guimarães Jr.
- Maria Fernanda Pistori. “Estoque de carbono na serapilheira em diferentes sazonalidades: análise comparativa entre cerrado paulista, pasto e eucalipto”. Orientadora: Profa. Vânia Pivello.
- Maria Hausner Burlamaqui de Mello. “Efeito do uso da terra e da precipitação sobre a disposição de recursos hídricos”. Orientador: Prof. Jean Paul Metzger.
- Marcela Batista Durante. “Análise dos fatores ambientais responsáveis pela contaminação de lagos no Parque Estadual do Jaraguá-SP”. Orientadora: Profa. Marisa D. Bitencourt.

- Marcos Aurélio Martins Oliveira da Silva. “Levantamento de bactérias endossimbiontes em drosofilídeos coletados em um gradiente de altitude da Mata Atlântica”. Orientador: Prof. Rodrigo Cogni. Bolsa FAPESP.
- Matheus Januario Lopes de Sousa. “Evolução de armamentos e diversificação de Ruminantia (Mammalia)”. Orientador: Prof. Tiago Quental. Bolsa FAPESP.
- Priscila B. Bittar. “Pólen utilizado por *Euglossa annectans* Dressler, 1892 (Hymenoptera: Apidae Euglossini) na alimentação de adultos e imaturos”. Orientadora: Profa. Isabel Alves dos Santos.
- Quetura Oliveira Silva. “Diversidade e densidade de ninhos de meliponíneos (Apidae, Meliponini)”. Orientadora: Profa. Astrid Peixoto Kleinert. Bolsa PIBIC-CNPq.
- Roberto de Oliveira Gomes Filho. “Padrões alométricos de *Urochloa brizantha* em cerrado campo sujo e campo cerrado”. Orientador: Prof. Sérgio Tadeu Meirelles.
- Rodrigo Franco. “Os serviços ecossistêmicos da represa do Guarapiranga (São Paulo - Brasil): O que é e o que poderia ser”. Orientador: Prof. Marcelo Pompêo.
- Sara Akemi Watenabe. “Análise da qualidade e estrutura de argumentos de estudantes de educação básica”. Orientadora: Profa. Daniela Scarpa.
- Tatiana Midori Maeda. “Estruturas e aspectos da regeneração natural da reserva florestal do IB-USP após manejo de espécie invasora”. Orientadora: Profa. Vania Pivello.
- Thales Henrique Pereira Hurtado. “Fisioecologia de *Rhipsalis* sp.: resistência ao stress hídrico”. Orientador: Prof. Sérgio Tadeu Meirelles.
- Ursula Simonetti Lovaglio. “Uso do raciocínio hipotético dedutivo por futuros cientistas”. Orientadora: Profa. Daniela Scarpa.

APÊNDICE 4. Lista de alunos do PPGE-USP que atuaram como monitores em disciplinas de graduação em 2016.

BOLSISTAS:

- Augusto César D'Avila Bitencourt, na disciplina "Conservação da biodiversidade".
- Camila de Souza Beraldo, na disciplina "Processos evolutivos".
- Carlos Ernesto Candia Gallardo, na disciplina "Ecologia de populações e comunidades vegetais".
- Daniel Clemente Vieira Rego Silva, na disciplina "Tratamento biológico de efluentes".
- Erika Marques de Santana, na disciplina "Ecologia".
- Isabella Romitelli, na disciplina "Conservação da biodiversidade"
- Patricia Koster Silva, na disciplina "Biogeografia Neotropical"
- Philipe Riskalla Leal, na disciplina "Técnicas de sensoriamento remoto aplicado à ecologia: fundamentos".

VOLUNTÁRIOS:

- Isabella Romitelli, na disciplina "Diversidade e conservação de vertebrados na América do Sul".
- Karina Campos Tisovec Dufner, na disciplina "Diversidade e conservação de vertebrados na América do Sul".
- Luane Caires de Souza, na disciplina "Diversidade e conservação de vertebrados na América do Sul".
- Lucas Manuel Cabral Teixeira, na disciplina "Diversidade e conservação de vertebrados na América do Sul".
- Patricia Koster Silva, na disciplina "Técnicas de sensoriamento remoto aplicado à ecologia: fundamentos".
- Renan Parmigiani, na disciplina "Ecologia de populações e comunidades vegetais"
- Vinicius Leonardo Biffi, na disciplina "Diversidade e conservação de vertebrados na América do Sul".

8. Intercâmbios

8.2. Intercâmbios nacionais

O PPGE-USP mantém uma extensa rede de colaborações, por meio de: (1) convênios formais, (2) colaborações com projetos de pesquisa de nossos professores e (3) participação de convidados em atividades do programa, como bancas e comitês de acompanhamento. Além dos objetivos específicos de cada colaboração, os professores visitantes geralmente ampliam as interações acadêmicas com docentes e discentes do programa por meio de (4) disciplinas e palestras. Por fim, as colaborações também propiciam intercâmbio de alunos na forma de (5) estágios. A seguir, detalhamos as principais formas de intercâmbios nacionais do PPGE-USP ao longo deste quadriênio.

=====

Convênios formais com outras instituições

Atualmente, o PPGE-USP possui vários convênios formais de colaboração científica com instituições brasileiras. A seguir, apresentamos uma síntese dos principais convênios formais vigentes ao longo do quadriênio.

O Laboratório de Abelhas mantém há muitos anos um convênio com o Laboratório de Automação Agrícola da Escola Politécnica (Poli) da USP e a Embrapa da Amazônia Oriental. O convênio está sob responsabilidade do professor Antônio M. Saraiva (Poli-USP) e das professoras Vera Lúcia Imperatriz Fonseca e Astrid Peixoto Kleinert (todos docentes do PPGE-USP) e obteve o apoio do CNPq (Projeto 551829/01-0) e da USP por meio do projeto "Sistema Integrado de Apoio ao Ensino e Programa de Treinamento de Estudantes de Graduação em Técnicas Especializadas" (SIAE). O objetivo primordial do projeto é a criação de uma rede de informações sobre biodiversidade em abelhas (WebBee, veja <http://www.webbee.org.br/>).

Em 2013, as professoras Astrid Peixoto Kleinert e Vera Lúcia Imperatriz Fonseca obtiveram financiamento para o projeto intitulado "No clima do futuro: Avaliando o estado atual e o possível futuro dos polinizadores na caatinga" no edital Pró-Integração nº 55/2013 da CAPES (veja detalhes no item "Indicadores de Solidariedade e Nucleação"). O projeto é uma parceria entre a USP e a Universidade Federal do Semi-Árido (UFERSA) em Mossoró, Rio Grande do Norte.

Os professores Alexandre Adalardo de Oliveira e Adriana Z. Martini, ambos docentes do PPGE-USP, mantiveram convênio com a Petrobras para desenvolvimento de dois projetos intitulados "Ecologia e restauração de ecossistemas da planície costeira no litoral norte de São Paulo" e "Recuperação e conservação dos ecossistemas de restingas do litoral sul de São Paulo". Ambos os projetos têm enfoque na recuperação de ambientes degradados do litoral paulista. O convênio, que começou em 2011 e esteve vigente até 2016, envolveu a participação de vários alunos do PPGE-USP que desenvolveram suas dissertações ou teses realizando subprojetos associados aos dois projetos principais mencionados acima.

Por fim, os professores Paulo Inácio Prado e Renata Pardini, ambos docentes do PPGE-USP, são pesquisadores principais e membros do comitê gestor do INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução (IN-TREE), da Universidade Federal da Bahia, iniciado em 2016.

Parcerias com profissionais de outras instituições

Os docentes do programa usualmente mantêm muitas parcerias de colaboração acadêmica com profissionais de diversas instituições nacionais. Muitos desses colaboradores visitaram nosso programa em algum momento durante o quadriênio. Solicitamos aos orientadores para nos enviar o registro dessas visitas, o que nem sempre é feito. Com o que nos informam, podemos estimar conservadoramente que nossos docentes recebem em torno de 60 visitantes por ano. As instituições que concentraram o maior número de colaboradores ao longo deste quadriênio foram Unicamp, UNESP, UNIFESP, UFG, UFBA e UFSC. Ao todo, docentes do PPGE-USP colaboraram com profissionais de mais de 25 instituições nacionais. Listas detalhadas com a identidade dos docentes do PPGE-USP e seus respectivos colaboradores são apresentadas nos relatórios dos anos anteriores.

=====

Participação de docentes externos em bancas e comitês de acompanhamento

Segundo o Regimento de Pós-graduação da USP, as bancas de defesa devem ter pelo menos um participante externo para o mestrado e pelo menos dois para o doutorado. Para além da obrigação regimental, consideramos essencial a participação externa e, portanto, aplicamos entre 20-30% de nossa verba PROEX deste quadriênio para custear o traslado e as diárias de professores de outras instituições. Embora professores de outros institutos da USP que não sejam credenciados no PPGE-USP sejam considerados externos, priorizamos profissionais de outras instituições. Essa participação de colegas de outras instituições em nossas bancas garante o princípio básico da avaliação isenta por pares.

Ao longo deste quadriênio, tivemos uma média anual de 23 bancas de defesa de mestrado e doutorado (Tabela 9). No mesmo período, tivemos uma média anual de 11 bancas de qualificação para alunos do doutorado (Tabela 9). Na média, recebemos 53 participantes externos por ano para as bancas de defesa e qualificação (Tabela 9). Em números absolutos, portanto, apenas essas duas formas de intercâmbio já garantiram a vinda de muitos especialistas por ano para interagir com nossos discentes e docentes.

Tabela 9. Indicadores de intercâmbios nacionais por meio da participação de docentes externos ao PPGE-USP em bancas de defesa e qualificação e comitês de acompanhamento ao longo do quadriênio.

#####				
Indicadores	2013	2014	2015	2016
BANCAS DE DEFESA E QUALIFICAÇÃO				
Número de bancas de defesa*	24	19	25	25
Número de bancas de qualificação	10	8	16	10
Número de participantes externos	49	39	55	72
COMITÊS DE ACOMPANHAMENTO (CA)				
Número de reuniões de CA	58	72	77	69
Número de participantes externos	68	69	74	83
#####				

* Incluindo mestrado e doutorado.

A criação dos comitês de acompanhamento estabeleceu mais uma oportunidade de intercâmbio entre profissionais externos ao PPGE-USP e nossos discentes e docentes. Alunos e seus orientadores podem convidar qualquer pesquisador com título de doutor para participar do comitê. Mesmo profissionais sediados em instituições longe da cidade de São Paulo podem participar, pois

permitimos que as reuniões sejam realizadas remotamente por meio de vídeo-conferência. A cada ano ao longo deste quadriênio tivemos entre 58 e 77 reuniões de comitês (Tabela 9). O número de participantes externos ao programa foi bastante alto, oscilando entre 68 e 83 (Tabela 9).

=====

Participação de docentes externos em disciplinas e palestras

Ao longo do quadriênio, algumas disciplinas foram ministradas por docentes externos ao PPGE-USP ou por docentes internos ao programa em parceria com docentes externos. A seguir, apresentamos uma listagem com uma síntese dessas atividades ao longo do quadriênio.

2013

- "Ecologia de águas continentais", ministrada pelo professor Marcelo Pompêo em colaboração com a Dra. Viviane Moschini Carlos, da UNESP-Sorocaba.
- "Ecologia de campo", ministrada pelos professores Adriana Z. Martini, Glauco Machado e Paulo Inácio Prado em colaboração com o Dr. Bráulio Almeida Santos, da Universidade Federal da Paraíba, Dr. Bruno H. Rosado, então no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Dra. Cinthia A. Brasileiro, da Universidade Federal de São Paulo e Dr. Gustavo M. Dias, da Universidade Federal do ABC.
- "Modelos estatísticos em ecologia populacional", ministrada pelo professor Paulo Inácio Prado em colaboração com o Dr. Leonardo L. Wedekin, do Instituto Baleia Jubarte e Socioambiental Consultores Associados.
- "Restauração do cerrado", ministrada pelo professor Sérgio Tadeu Meirelles em colaboração com o Dr. Erico Fernando Lopes Pereira da Silva, da Universidade Federal do ABC.
- "Sistemas de análise geográfica para ecologia", ministrada pela professora Marisa D. Bitencourt em colaboração com o Dr. Gerardo Kuntschik, da EACH-USP.

2014

- "Ecologia de águas continentais", ministrada pelo professor Marcelo Pompêo em colaboração com a Dra. Viviane Moschini Carlos, da UNESP-Sorocaba.
- "Ecologia do fitoplâncton marinho", ministrada pela Dra. Aurea Maria Ciotti, do Centro de Biologia Marinha das USP.
- "Modelagem estatística para ecologia e recursos naturais", ministrada pelo professor Paulo Inácio Prado em colaboração com o Dr. João Luís Ferreira Batista, da ESALQ-USP.
- "Perspectivas em ecologia evolutiva", ministrada pelo professor Paulo Roberto Guimarães Jr em colaboração com o Dr. Paulo S. Oliveira, da Unicamp.
- "Restauração do cerrado", ministrada pelo professor Sérgio Tadeu Meirelles em colaboração com o Dr. Erico Fernando Lopes Pereira da Silva, da Universidade Federal do ABC.
- "Tópicos avançados no uso da linguagem R", ministrada pelo professor Adalardo Adalardo de Oliveira em colaboração com o Dr. Paul Gerhard Kinas, da Fundação Universidade Rio Grande.

2015

- "Ecologia de campo", ministrada pelos professores Adriana Z. Martini, Glauco Machado e Paulo Inácio Prado em colaboração com o Dra. Cinthia A. Brasileiro, da Universidade Federal de São Paulo, Dr. José Eduardo Carvalho, da Universidade Federal de São Paulo, Dra. Laura Leal, então na Universidade Estadual de Feira de Santana e Dr. Rodrigo H. Willemart, da EACH-USP.
- "Ecologia do fitoplâncton marinho", ministrada pela professora Áurea Ciotti, do Instituto de Oceanografia da USP.
- "Ecologia e conservação de peixes recifais", ministrada pelo professor Paulo Roberto Guimarães Jr em colaboração com a Dra. Roberta Martini Bonaldo, pesquisadora associada da Universidade Federal de Santa Catarina e pós-doutoranda do Departamento de Ecologia da USP.
- "Modelos estatísticos em ecologia populacional": ministrada pelos professores Paulo Inácio Prado e Alexandre Oliveira, em colaboração com o Dr. Leonardo Wedekin, do Instituto Baleia Jubarte e bolsista PNPd do PPGE-USP.
- "Uso da linguagem R", ministrada pelo professor Alexandre Oliveira, em colaboração com o Dr. Leonardo Wedekin, do Instituto Baleia Jubarte e bolsista PNPd do PPGE-USP.
- "Restauração do cerrado", ministrada pelo professor Sérgio Tadeu Meirelles em colaboração com o Dr. Erico Fernando Lopes Pereira da Silva, da Universidade Federal do ABC.

2016

- "Ecologia de campo", ministrada pelos professores Adriana Z. Martini, Glauco Machado e Paulo Inácio Prado em colaboração com o Dra. Cinthia A. Brasileiro, da Universidade Federal de São Paulo, Dr. Gustavo M. Accacio, da Verdevolta Assessoria e Recuperação Ambiental, Dra. Laura Leal, da Universidade Federal de São Paulo, Dr. José Pedro Nepomuceno, da Bio Austral Cananéia e Rafael L. G. Raimundo, da Universidade Federal da Paraíba.
- "Modelagem estatística para ecologia e recursos naturais", ministrada pelo professor Paulo Inácio Prado em colaboração com o Dr. João Luís Ferreira Batista, da ESALQ-USP.
- "Biodiversidade, biogeografia e conservação", ministrada pelo Dr. Cristiano Nogueira, bolsista Jovem Pesquisador FAPESP junto ao Museu de Zoologia da USP e ao IB-USP.
- "Ecologia de populações", ministrada pelo professor Roberto Kraenkel em colaboração com o Dr. Renato Mendes Coutinho, do Instituto de Física Teórica da UNESP e pós-doutorando do Departamento de Ecologia do IB-USP.
- "Ecologia trófica de abelhas": ministrada pela Dra. Cláudia Inês da Silva, pós-doutoranda do Departamento de Ecologia do IB-USP.
- "Introdução ao uso de dados espaciais em ecologia", ministrada pelo Dr. Leandro Tambosi, da UFABC.
- "Risco de extinção e conservação", ministrada pelo professor Marcio R. Martins, em colaboração com as professoras Cristina Miyaki e Maria Cristina Arias, do Departamento de Genética e Evolução do IB-USP.

Graças ao empenho da comissão de alunos que organiza os EcoEncontros, também recebemos regularmente convidados externos que proferem palestras abertas a toda comunidade do IB-USP. Além disso, muitos dos colaboradores que vêm ao Departamento de Ecologia para reuniões de pesquisa, comitês de acompanhamento, bancas de defesa ou disciplinas também aceitam ministrar palestras. Ao longo do quadriênio, tivemos pelo menos 75 palestras de docentes externos ao PPGE-USP (Tabela 10). Entre 50% e 72% dessas palestras foram ministradas por pesquisadores sediados em instituições de ensino e pesquisa brasileiras (Tabela 10).

Tabela 10. Indicadores de intercâmbios nacionais por meio de palestras de docentes externos ao PPGE-USP ao longo do quadriênio.

```
#####
```

Indicadores	2013	2014	2015	2016
Número total de palestras*	23	18	18	16
% de palestrantes brasileiros	65%	56%	72%	50%

```
#####
```

* Estão incluídas aqui apenas as palestras ministradas por profissionais externos ao PPGE-USP.

=====

Intercâmbio de alunos

Vários alunos do PPGE-USP participaram de cursos e estágios em outras instituições brasileiras neste quadriênio. Não temos dados detalhados para o ano de 2013, mas entre 2014 e 2016, de 4 a 9 alunos do programa informaram ter feito intercâmbios com outras instituições (Tabela 11). O número de instituições visitadas variou de 3 a 9 por ano e o período médio de permanência dos alunos foi de 10 dias (Tabela 11).

Tabela 11. Indicadores de intercâmbios nacionais por meio de intercâmbio de alunos ao longo do quadriênio.

```
#####
```

Indicadores	2014	2015	2016
Número de alunos envolvidos	4	9	3
Número de instituições visitadas	3	9	3
Período médio de permanência (em dias)	16	8	7

```
#####
```

=====

8.2. Intercâmbios internacionais

Conforme ressaltado no item "Intercâmbios nacionais", o PPGE-USP mantém uma extensa rede de colaborações, que inclui também profissionais do exterior. Os intercâmbios internacionais do programa ocorrem por meio de: (1) convênios formais, (2) colaborações com projetos de pesquisa de nossos professores, (3) participação de convidados em atividades do programa, como disciplinas, (4) bancas, comitês de acompanhamento e (5) palestras e (6) intercâmbio de alunos na forma de estágios. A seguir, detalhamos as principais formas de intercâmbios internacionais do PPGE-USP.

Convênios formais com outras instituições

Os docentes do PPGE-USP possuem convênios formais de colaboração científica com várias instituições internacionais. Abaixo, apresentamos uma síntese dos principais convênios formais vigentes ao longo do quadriênio.

- O professor Alexandre Adalardo de Oliveira é pesquisador do *Center for Tropical Forest Science – Smithsonian Institute*. Ele faz parte do *Forest Global Earth Observatory (ForestGEO)*, que é uma rede global de pesquisadores dedicados ao estudo de florestas tropicais e temperadas a fim de entender sua diversidade e funcionamento. Essa rede multi-institucional compreende mais de 60 parcelas dispersas em todos os continentes. O professor Alexandre é o coordenador da parcela localizada na Ilha do Cardoso, sudeste do Brasil. Para mais informações, veja <http://www.forestgeo.si.edu/>.

- A professora Cristina Banks Leite faz parte do projeto "*ECOFOR: Biodiversity and Ecosystem Functioning in degraded and recovering Amazonian and Atlantic Forests*", financiado pela FAPESP e pelo *NARC Science of the Environment* do Reino Unido. O objetivo geral do projeto é investigar o funcionamento geral de florestas modificadas pela ação do homem na Amazônia e na Mata Atlântica. Para mais informações, veja <http://ecofor.hmtf.info/pt-br/>.

- Os professores Jean Paul Metzger, Antônio M. Saraiva e Vera Imperatriz Fonseca participam do "*Intergovernmental Science-Policy Platform for Biodiversity and Ecosystem Services*" (IPBES). Por se tratar de atividade de interação com a sociedade e aplicação de conhecimentos está detalhada na seção "Inserção Social".

- Os professores Marcelo Pompêo, Marisa D. Bitencourt e Ana Lúcia Brandimarte participam de um convênio entre o IB-USP e a *Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA)* para a realização do projeto intitulado "*The landscape effects on water quality parameters: understanding relationships to improve water resources management planning within the São Paulo City Green Belt Biosphere Reserve – Brazil*". O projeto usará sensoriamento remoto para mapear o uso da terra ao redor de 20 grandes reservatórios da Grande São Paulo e, a partir dos resultados, propor medidas para a melhoria da qualidade da água.

- O professor Rui Murrieta faz parte do "Projeto Arqueológico Ventarron-Collud", em parceria com o Museu Tumbas Reales de Sipan, Lambayeque, Peru.

- Os professores Paulo Inácio Prado, Roberto Kraenkel e Marcus Aguiar são pesquisadores associados da área de Sistemas Complexos do *South-American Institute for Fundamental Research (ICTP-SAIRF)*, uma parceria da FAPESP com o ICTP-Trieste e outras instituições internacionais. Para mais informações, veja <http://www.ictp-saifr.org/>.

- A professora Renata Pardini mantém uma rede de pesquisa com colaboradores de diversas partes do Brasil e do mundo, chamada "Rede Amazônia Sustentável". A rede é coordenada pelos seguintes profissionais: Dra. Joice Ferreira (Embrapa), Dr. Toby Gardner (*University of Cambridge*) e Dr. Jos Barlow e Dr. Luke Parry (*Lancaster University*). As agências financiadoras são: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Biodiversidade e Uso da Terra na Amazônia (CNPq 574008/2008-0), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa (SEG: 02.08.06.005.00), *The UK Government Darwin Initiative (17-023)* e *The Nature Conservancy, and Natural Environment Research Council (NERC) (NE/F01614X/1 and NE/G000816/1)*. O projeto coordenado pela professora Renata intitula-se "Determinantes da atividade e consumo de caça em região de fronteira agrícola na Amazônia Oriental" (FAPESP -2011/19108-0) e teve vigência entre 2011 e 2014.

- O professor Sérgio Tadeu Meirelles e a professora Rozely Ferreira dos Santos fazem parte de um projeto intitulado "Restauração de ecossistemas savânicos e florestais: princípios e práticas", em colaboração com Ramon Vallejo da Universidad de Barcelona, Espanha. O projeto está vinculado ao Programa CAPES-DGPU de Cooperação Internacional Brasil-Espanha.

=====

Parcerias com profissionais estrangeiros

Os docentes do programa mantêm muitas parcerias de colaboração acadêmica com profissionais de instituições internacionais. Muitos desses colaboradores estrangeiros visitaram nosso programa em algum momento durante o quadriênio. Abaixo, detalhamos os docentes do PPGE-USP que tiveram projetos vigentes ao longo do quadriênio e seus respectivos colaboradores estrangeiros.

- O professor Glauco Machado teve um Auxílio Pesquisa da FAPESP (12/50229-1), intitulado "Macroecologia da seleção sexual: influencia do clima sobre caracteres sexualmente selecionados em uma ampla escala geográfica", que contou com a participação do Dr. Rogelio Macías-Ordóñez, do Instituto de Ecología de Xalapa, México. Atualmente, o professor Glauco faz parte do projeto intitulado "What drives the evolution of extreme male weaponry?", coordenado pelo Dr. Gregory Holwell, da *University of Auckland*, e com apoio financeiro do Marsden Fund Full Research Proposal da Nova Zelândia (<http://royalsociety.org.nz/programmes/funds/marsden/awards/2015-awards/>).

- A professora Isabel Alves dos Santos possui dois projetos de pesquisa com parceiros internacionais. O primeiro projeto intitula-se "*Towards understanding the visual ecology and navigation strategies of threatened tropical bees*" e é conduzido em parceria com a Dra. Emily Baird e com o Dr. Gavin Taylor, ambos da Universidade de Lund, Suécia. O projeto é financiado pelo *Swedish Research Council* (<http://vrproj.vr.se/detail.asp?arendeid=109936>). O segundo projeto intitula-se "Reconhecimento de flores por abelhas noturnas" e é conduzido em parceria com o Dr. Stefan Dötterl, da Universidade de Salzburg, Áustria. O projeto é financiado pelo CNPq – Ciência sem Fronteiras, Pesquisador Visitante (Processo: 401466/2014-0).

- O professor Jean Paul Metzger possui um projeto do CNPq, intitulado "Conservação da biodiversidade em paisagens fragmentadas", que conta com a participação dos seguintes profissionais estrangeiros: Andreas Huth (*Helmholtz Centre for Environmental Research*, Alemanha), Guy Peer (*Helmholtz Centre for Environmental Research*, Alemanha), Henning Steinicke (*Leopoldina - Nationale Akademie der Wissenschaften*, Alemanha), Ilse Storch (*University of Freiburg*, Alemanha), Jurgen Groeneveld (*Helmholtz Centre for Environmental Research*, Alemanha), Karin Frank (*Helmholtz Centre for Environmental Research*, Alemanha), Klaus Henle (*Helmholtz Centre for Environmental Research*, Alemanha), Simone Sommer (*Universität Ulm*, Alemanha), Tamara Munkemuller (*French National Centre for Scientific Research*, França) e Yvonne Meyer Lucht (*Uppsala University*, Suécia). Adicionalmente, o professor Jean Paul possui um projeto vigente na FAPESP intitulado "Rede de cenários em biodiversidade e serviços ecossistêmicos" (14/50712-0). Esse projeto conta com a participação da Dra. Sandra Lavorel e do Dr. Wilfried Thuiller, ambos da *Université Joseph Fourier*, França.

- O professor Paulo Roberto Guimarães Jr teve um projeto de Jovem Pesquisador (FAPESP 09/54422-8), intitulado "Estrutura e dinâmica coevolutiva em redes de interações mutualísticas" que contou com a participação dos Drs. John N. Thompson, da *University of California at Santa Cruz* (Estados Unidos), Pedro Jordano, da Estación Biológica de Doñana (Espanha) e Jordi Bascompte, da *University of Zurich* (Suíça).

- A professora Renata Pardini teve um Auxílio Pesquisa FAPESP (11/19108-0), intitulado "Determinantes da atividade e consumo de caça em região de fronteira agrícola na Amazônia Oriental", que contou com a participação do Dr. Toby A. Gardner, do *Stockholm Environment Institute*, Suécia.

- O professor Tiago Quental possui um projeto de Jovem Pesquisador (FAPESP 12/04072-3), intitulado "O papel das taxas de extinção e especiação e o efeito dos diferentes níveis de organização biológica na origem e manutenção da biodiversidade" que conta com a participação do Dr. Luke J. Harmon, da *University of Idaho*, e do Dr. Michael Alfaro, da *University of California at Los Angeles*, ambas nos Estados Unidos.

- Os professores Roberto Kraenkel e Paulo Inácio Prado, no âmbito do ICTP-SAIRF e com apoio da FAPESP, organizaram quatro escolas Internacionais e um mini-curso em colaboração com os seguintes pesquisadores da área de biologia matemática e ecologia teórica: Simon Levin (*Princeton University*), Mark Lewis (*University of Alberta*), Otso Ovaskainen (*University of Helsinki*), Kevin McCann (*Guelph University*), Christina Cobbold (*University of Glasgow*), Gabriela Gomes (Fundação Gulbekian), Ana Bento (*Imperial College*), Robert Smith? (*University of Ottawa*), François Massol (CNRS, *Montpellier*).

- Também no âmbito do ICTP-SAIRF, os professores Roberto Kraenkel e Marcus Aguiar organizaram escolas e simpósios sobre interfaces entre física e biologia em parceria com Gabriel Mindlin (Universidad de Buenos Aires, Argentina) e vários palestrantes internacionais (inseridos no Sucupira como organização de eventos, detalhes em <http://www.ictp-saifr.org/>).

=====

Participação de docentes estrangeiros em disciplinas

Ao longo de todo o quadriênio, tivemos a participação de docentes estrangeiros em algumas disciplinas oferecidas pelo PPGE-USP. Na média, tivemos 2,75 disciplinas com docentes estrangeiros por ano (ou 16% do total de 68 turmas) e o número médio de docentes estrangeiros ministrando disciplinas a cada ano foi de 3,5 (Tabela 12).

Tabela 12. Indicadores de intercâmbios internacionais por meio da participação de docentes estrangeiros em disciplinas no PPGE-USP ao longo do quadriênio.

Indicadores	2013	2014	2015	2016
Número de disciplinas	1	5	3	2
Número de docentes estrangeiros	1	7	3	3

As disciplinas com participação de docentes estrangeiros foram: (1) "Restauração do cerrado" (2013, 2014, 2015), (2) "Ecologia de águas continentais" (2013 e 2014), (3) "Ecotoxicologia em ecossistemas aquáticos continentais" (2014, 2015), (4) "Paleoecologia, uma ferramenta para os nossos futuros planos de conservação" (2014), (5) "Perspectivas em ecologia evolutiva" (2014), "Modelos Bayesianos em ecologia" (2015) e (6) "Desmistificando o processo de publicação científica" (2016). As instituições e países de onde procedem os docentes estrangeiros são: (1) *Institut de Recherche pour le Développement*, França, (2) Universidad de Barcelona, Espanha, (3) *University of Arizona*, Estados Unidos, (4) *University of California at Davis*, Estados Unidos, (5) *University of Idaho*, Estados Unidos e (6) *University of Missouri at St. Louis*, Estados Unidos, (6) *Columbia University*, Estados Unidos, (7) *Swarthmore College*, Estados Unidos e (8) *Imperial College*, Londres.

Participação de docentes estrangeiros em bancas e comitês de acompanhamento

Assim como mencionado no item "Intercâmbios nacionais", consideramos essencial a participação externa de docentes em bancas e comitês de acompanhamento. Como os custos de trazer docentes estrangeiros para bancas é alto, a participação de tais docentes em defesas de mestrado e doutorado foi relativamente modesta ao longo deste quadriênio (Tabela 13). Para o próximo quadriênio, pretendemos estimular uma maior participação de docentes estrangeiros em bancas por meio de vídeo-conferências (veja item "Planejamento futuro"). Em relação aos comitês de acompanhamento, a participação de docentes estrangeiros sempre foi elevada (Tabela 13), pois desde a criação dos comitês, a CCP permitiu que as reuniões fossem realizadas remotamente.

Tabela 13. Indicadores de intercâmbios internacionais por meio da participação de docentes estrangeiros em bancas e comitês de acompanhamento do PPGE-USP ao longo do quadriênio.

Indicadores	2013	2014	2015	2016
Estrangeiros em bancas de mestrado	0	1	0	1
Estrangeiros em bancas de doutorado	1	1	3	2
Estrangeiros em CA	3	8	8	8

Os países de onde procedem os membros estrangeiros de bancas e comitês de acompanhamento são: Alemanha, Austrália, Costa Rica, Espanha, Estados Unidos, México e Uruguai.

=====

Participação de profissionais estrangeiros em palestras

No item "Intercâmbios nacionais", vimos que o PPGE-USP sediou uma média de 19 palestras/ano ministradas por profissionais externos ao programa ao longo do quadriênio. Do total dessas palestras, 28% a 50% foram ministradas por profissionais vindos do exterior (Tabela 10). Uma amostra representativa da diversidade de instituições dos pesquisadores que ministraram palestras no programa entre 2013 e 2016 é a seguinte:

Dalhousie University, Canadá; Duke University, EUA; Ecole Normale Supérieure, França; Griffith University, Austrália; Harvard University, EUA; Imperial College, Reino Unido; Institut de Recherche pour le Développement, França; Instituto de Ecología de Xalapa, México; John Carroll University, EUA; Lancaster University, Reino Unido; Lund University, Suécia; Pontificia Universidad Javeriana, Colômbia; Stanford University, EUA; Stony Brook University, EUA; Universidad de Barcelona, Espanha; Universidad de Granada, Espanha; Universidad Nacional a Distancia de Madrid, Espanha; Universidad Nacional de Río Negro, Argentina; Universidad Nacional de Colombia, Colômbia; Université du Québec à Montreal, Canadá; Universität Salzburg, Áustria; Universität Gothenburg, Alemanha; Universität Düsseldorf, Alemanha; University of Alberta, Canadá; University of Arizona, EUA; University of California (Santa Cruz e Berkeley), EUA; University of Colorado, EUA; University of Copenhagen, Dinamarca; University of Florida, EUA; University of Guelph, Canadá; University of Idaho, EUA; University of Texas at Austin, EUA; University of Western Australia, Austrália; Utah State University, EUA.

Intercâmbio de alunos

Assim como nas colaborações nacionais, as colaborações internacionais propiciam intercâmbio de alunos na forma de estágios no exterior. No início deste quadriênio, antes da crise econômica brasileira, o intercâmbio de alunos em instituições estrangeiras foi ativamente estimulado pelo governo federal por meio do programa "Ciência sem Fronteiras". A partir de 2015, porém, a quantidade de bolsas foi muito reduzida e nossos alunos passaram a contar quase exclusivamente com o programa de "Bolsa de Estágio e Pesquisa no Exterior" (BEPE) financiado pela FAPESP.

A despeito da crise, conseguimos enviar um número elevado de estudantes do programa para estágios no exterior ao longo de todo o quadriênio. Entre 2013 e 2016, uma média de 12,8 alunos do PPGE-USP fizeram intercâmbios com instituições estrangeiras, seja por meio de cursos ou estágios sanduíche (Tabela 14). O duração média dos cursos no exterior foi de 14 dias e a duração média dos estágios sanduíche foi de cerca de 8 meses (Tabela 14). O número de instituições visitadas variou de 9 a 18 por ano (Tabela 14), com distribuição nas Américas, Europa e Oceania.

Tabela 14. Indicadores de intercâmbios internacionais por meio de intercâmbio de alunos ao longo do quadriênio. Uma lista nominal de todos os alunos que fizeram intercâmbio internacional em 2016 é apresentada no Apêndice 5 ao final deste item.

Indicadores	2013	2014	2015	2016
Número de alunos envolvidos*	5	15	18	13
Número de instituições visitadas**	9	17	18	12
% de alunos que cursaram disciplinas***	ND	40%	50%	61%
Duração média das disciplinas (em dias)	ND	12	10	10
% de alunos envolvidos em estágio sanduíche	100%	60%	50%	69%
Duração média dos estágios (em meses)	5,4	12	7,5	6,7
Estrangeiros em disciplinas no PPGE****	4	ND	6	1

#####

* Se um aluno fez mais de um intercâmbio, seu nome é contado duas vezes. Se o estágio de um aluno se estende para o ano seguinte, seu nome é contado somente no ano em que ele deixa o programa. ** Um mesmo aluno pode visitar mais de uma instituição. *** Inclui também workshops. **** Estudantes estrangeiros que se matricularam como alunos especiais em disciplinas do programa. ND = Dados não disponíveis.

APÊNDICE 5. Listagem dos alunos que fizeram intercâmbio internacional em 2016, com informação sobre a instituição visitada e o tempo de permanência.

A) Estágios sanduíche

- Andressa Larissa Boesing, permanência entre 14/06/2015 e 14/06/2016 na *University of Florida*, Estados Unidos (financiamento: CNPq).
- Liedson Tavares de Souza Carneiro, permanência entre 12/09/2016 e 11/01/2017 na *University of Salzburg*, Áustria (financiamento: BEPE/FAPESP).
- Melina de Oliveira Melito, permanência entre 15/06/2015 e 14/06/2016 na Universidade Nacional Autónoma de México, México (financiamento: FAPESP).
- Renato Miazaki Toledo, permanência entre 05/01/2015 e 4/01/2016 na *Universiteit Gent*, Bélgica (financiamento: BEPE/FAPESP).
- Rodolpho Credo Rodrigues, permanência entre 01/03/2016 e 08/05/2016 na *Cornell University*, Estados Unidos.
- Rodolfo Liporoni Dias, permanência entre 25/10/16 e 08/11/16 na *Lund University*, Suécia.
- Rosannette Quesada Higaldo, permanência entre 01/07/2016 a 30/06/2017 no *Smithsonian Tropical Research Institute (STRI)*, Panamá (financiamento: STRI).
- Sheina Koffler, permanência entre 05/09/2016 e 30/09/2016 no *Länderinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf*, Alemanha (financiamento: bolsa Mobilidade Santander).
- William de Oliveira Sabino, permanência entre 01/03/2016 e 31/07/2016 na *University of Arizona*, Estados Unidos (financiamento: BEPE/FAPESP).

B) Cursos de curta duração

- Gustavo Burin Ferreira, participação com bolsa integral (curso + traslado) no curso de aperfeiçoamento "*Nantucket developER phylogenetics workshop*", de 22 a 26 de agosto de 2016, organizado pela *University of Massachusetts*, Estados Unidos (veja <http://www.phangorn.org/pages/Nantucket.html>).
- Marília Gaiarsa, participação no curso "*Santa Fe Complex Systems Summer School*", com duração de quatro semanas, organizado pelo Instituto Santa Fe, em Santa Fe, Novo México, Estados Unidos (veja <http://www.santafe.edu/gevent/detail/education/2353/>). Apoio financeiro: FAPESP.
- Natalia Aristizabal Uribe, participação no curso "Escuela de Verano en Métodos Estadísticos Avanzados en Ecología y Evolución", com duração de um mês e ministrado pelo Dr. Pablo Inchausti da Universidad de la República, Uruguai (veja <https://sites.google.com/site/pabloinchaustiecologia/docencia-teaching/escuela-de-verano>).
- Paula Maria Montoya Pfeiffer, participação no curso "Escuela de Verano en Métodos Estadísticos Avanzados en Ecología y Evolución", com duração de um mês e ministrado pelo Dr. Pablo Inchausti da Universidad de la República, Uruguai (veja <https://sites.google.com/site/pabloinchaustiecologia/docencia-teaching/escuela-de-verano>).

9. Solidariedade, Nucleação e Visibilidade

9.1. Indicadores de Solidariedade e Nucleação

Neste item, descreveremos as contribuições do PPGE-USP para o fortalecimento do sistema nacional de pós-graduação (i.e., solidariedade). Essas contribuições, direcionadas a vários programas da área de Biodiversidade, incluem: (1) atendimento de alunos de outras instituições por nossas disciplinas, (2) participação dos nossos docentes em bancas de defesa e qualificação, (3) oferecimento de cursos, (4) convênios com programas em desenvolvimento e (5) participação como docentes em outros programas de pós-graduação. Cada uma dessas contribuições será detalhada a seguir.

=====

Atendimento de alunos de outras instituições por nossas disciplinas

Desde que implementamos mudanças na estrutura curricular do PPGE-USP e criamos uma série de disciplinas teóricas e instrumentais que consideramos essenciais à formação de ecólogos em geral, começamos a receber muitos alunos de outras instituições brasileiras. Essas informações são facilmente resgatadas do Sistema de Pós-Graduação da USP (<https://janus.usp.br/janus/>), que classifica os alunos da USP pelo código do programa e alunos de outras universidades como "especiais". A Tabela 15 provê dados quantitativos sobre a participação de alunos de outras instituições em disciplinas oferecidas pelo PPGE-USP ao longo do quadriênio.

Tabela 15. Indicadores de solidariedade por meio de atendimento de alunos de outras instituições por disciplinas do PPGE-USP ao longo do quadriênio.

Indicadores	2013	2014	2015	2016
Número de disciplinas oferecidas	14	19	16	19
Número total de matrículas*	311	337	204	311
% de alunos de outros programas	56%	58%	68%	66%
Instituições brasileiras atendidas**	9	24	14	15
Número de estados representados***	6	10	7	10
Instituições estrangeiras atendidas****	0	3	0	1

#####

* Todos os números consideram apenas as matrículas levadas a termo, o que exclui desistentes. ** Computamos o número de instituições brasileiras às quais os alunos especiais atendidos estavam vinculados. *** Computamos o número de estados brasileiros dos quais procedem os alunos especiais atendidos. **** Computamos o número de instituições estrangeiras às quais os alunos especiais atendidos estavam vinculados.

Com base nos dados apresentados na Tabela 15, fica evidente que o PPGE-USP recebe uma enorme quantidade de alunos de várias instituições espalhadas pelo Brasil. Acreditamos que as reformas na estrutura curricular e o aumento da oferta de boas disciplinas transformou o programa em um pólo de atração de alunos interessados em complementar sua formação profissional. Também contribuiu para essa grande procura o pioneirismo em abordar alguns temas, como linguagem R ou inferência baseada em verossimilhança (veja item "Estrutura curricular"). Da perspectiva dos nossos alunos, o contato com colegas de todo o país (e algumas vezes do exterior) é uma oportunidade valiosa de intercâmbio pessoal e profissional, que enriquece a experiência acadêmica e pode abrir portas para futuras colaborações.

Participação dos nossos docentes em bancas

Docentes do PPGE-USP participam de muitas bancas de defesa e qualificação em outras instituições brasileiras. A Tabela 16 apresenta uma síntese desse indicador de solidariedade.

Tabela 16. Indicadores de solidariedade por meio da participação de docentes do PPGE-USP em bancas de defesa e qualificação em outras instituições ao longo do quadriênio.

Indicadores	2013	2014	2015	2016
Número de bancas	32	30	45	43
Número de docentes envolvidos*	13	12	19	13
Número de instituições atendidas**	12	13	16	11
Número de estados representados	5	5	8	7

#####

* Estes números não incluem os docentes estrangeiros credenciados no PPGE-USP. ** Computamos o número de instituições brasileiras nas quais nossos docentes participaram de bancas em geral.

=====

Oferecimento de disciplinas

Os professores do PPGE-USP contribuem para programas nos quais não são credenciados, oferecendo disciplinas ou participando como convidados em cursos. A seguir, apresentamos uma listagem com uma síntese dessas atividades ao longo do quadriênio.

2013

- "Redação científica", curso de 16 horas ministrado pelo professor Glauco Machado na Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade do Instituto de Pesquisas Ecológicas.
- "Frugivoria e dispersão de sementes", do Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Biologia Vegetal) da UNESP-Rio Claro e que teve o professor Paulo Roberto Guimarães Jr como convidado.
- "Ecologia de paisagens", do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biodiversidade da UNESP-Rio Claro e que teve o professor Jean Paul Metzger como convidado.

2014

- "Introdução ao conhecimento científico -- Sistemas biológicos e níveis de organização", curso ministrado pela professora Renata Pardini no Programa de Pós-graduação em Diversidade Animal da Universidade Federal da Bahia.
- "Ecologia teórica", do Programa de Pós-graduação em Ecologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, que teve professor Paulo Inácio Prado como convidado.

2015

- "Redação científica", curso de 40 horas ministrado pelo professor Glauco Machado no Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade da Universidade Federal do Mato Grosso.

- "Redação científica", curso de 40 horas ministrado pelo professor Glauco Machado no Programa de Pós-graduação em Diversidade e Manejo de Vida Silvestre da Universidade do Vale dos Sinos.

- "Redação científica", curso de 40 horas ministrado pelo professor Glauco Machado no Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Alfenas.

2016

- "Redação científica", aula de 4 horas ministrada pelo professor Glauco Machado no Programa de Estudos Pós-graduados em Fonoaudiologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

=====

Convênios com programas em desenvolvimento

Em 2013, a USP assinou um convênio de colaboração com a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) por meio do "Edital Pró-Integração n. 55/2013". Esse convênio visa o fortalecimento da colaboração científica entre essas universidades por meio dos seus programas de pós-graduação, ou seja, o PPGE-USP e o Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação (PPEC) da UFERSA. Em termos científicos, o projeto procura analisar o estado atual dos polinizadores na caatinga e as possíveis conseqüências das mudanças climáticas e de outros processos antrópicos de degradação. Esse projeto permite o intercâmbio de pesquisadores e estudantes entre esses programas de pós-graduação, formalizando assim uma colaboração entre um programa mais consolidado (PPGE-USP) com um outro programa mais jovem (PPEC-UFERSA), considerado nível 3 pela CAPES.

=====

Participação como docentes em outros programas

O PPGE-USP tem docentes credenciados em vários outros programas de pós-graduação, onde oferecem disciplinas e orientam alunos. Nove desses outros programas também pertencem à USP, mas a maioria deles (15) está sediado em outras instituições (Tabela 17).

Tabela 17. Indicadores de solidariedade por meio da participação de docentes do PPGE-USP como docentes em outros programas de pós-graduação ao longo do quadriênio. Uma listagem completa das instituições é apresentada no Apêndice 6 ao final deste item.

#####

Indicadores	2013	2014	2015	2016
Número de docentes credenciados	13	17	17	17
Número de programas na USP*	6	7	7	7
Número de programas fora da USP*	9	12	12	9

#####

* Um mesmo docente pode estar credenciado em mais de um programa.

=====

9.2. Acompanhamento de egressos

Desde sua criação até 2016, o PPGE-USP formou 404 profissionais, dos quais 240 cursaram o mestrado em nosso programa, 90 cursaram o doutorado e 74 cursaram ambos. Mantemos um acompanhamento contínuo do destino de nossos egressos, auxiliado pela base institucional da USP

de egressos (<https://uspdigital.usp.br/egressosusp/>). Até o momento, recuperamos informações sobre 384 (95%) egressos e uma planilha com os dados detalhados (nome, ano de titulação, ocupação atual e endereço profissional) está disponível em nossa página na internet (<http://ecologia.ib.usp.br/pos>, opção Alunos > Egressos).

Assim como declarado no item "Perfil do egresso", esperamos que os egressos do PPGE-USP estejam capacitados para atuar não apenas em empregos acadêmicos, mas também na educação básica e em setores não-acadêmicos ligados à gestão ambiental e à tomada de decisões para conservação da biodiversidade. De fato, nosso programa se diferencia de outros programas em ecologia brasileiros por formar profissionais com um perfil de atuação bastante amplo, com um equilíbrio entre profissionais acadêmicos (pesquisadores e professores universitários), não-acadêmicos (consultores e analistas ambientais em órgãos governamentais ou não-governamentais) e educadores no ensino fundamental e médio (Tabela 18a). Do total de egressos, 51% estão em instituições acadêmicas (Universidades e Institutos de pesquisa, públicas e privadas), a maioria como professores universitários ou pesquisadores, e o restante como pós-docs, doutorandos e técnicos. Outros 26% atuam no setor privado, incluindo autônomos, técnicos em empresas (analistas, especialistas, gerentes) e professores do ensino fundamental e médio na rede particular. Cerca de um sexto (17%) dos nossos egressos estão empregados no serviço público não acadêmico, incluindo secretarias e agências da área ambiental e também professores da rede pública. Por fim, 6% dos nossos egressos trabalham em ONGs, em geral em cargos técnicos ligados a questões ambientais.

Tabela 18a. Destino dos egressos do PPGE-USP até o final de 2016, por função e tipo de empregador. Os percentuais estão calculados sobre o total de egressos com ocupação conhecida ao final de 2016 (368), excluindo-se os desempregados (20) e os de destino desconhecido (24). Uma listagem dos egressos dos último 5 anos e seus destinos é apresentada no Apêndice 7 ao final deste item. EMP. = Empresa, GOV. = Governo, ACAD. = Academia.

Atuação	EMP.	GOV.	ONG	ACAD.	Total
Autônomo	11%	0%	0%	0%	11%
Doutorado	0%	0%	0%	11%	11%
Pesquisador	0%	2%	1%	8%	11%
Pós-doutorando	0%	0%	0%	5%	5%
Prof. educação básica	6%	1%	1%	1%	8%
Prof. universitário	0%	0%	0%	23%	23%
Técnico	9%	14%	4%	3%	30%
Total	26%	17%	6%	51%	

Os professores universitários e pesquisadores estão majoritariamente (78%) em instituições públicas, onde se concentram as ofertas de empregos na área de ecologia. Já no conjunto de egressos que desempenham funções técnicas há distribuição mais equitativa entre instituições públicas (57%) e as demais (31% no setor privado e 12% em ONGs). Os professores do ensino médio e fundamental correspondem a 8% de nossos egressos (Tabela 18a), sendo que dois terços estão na rede privada e o restante na pública.

A inserção na área acadêmica abrange instituições de ensino e pesquisa em todas as regiões do país, mas com maior concentração no sudeste (65% dos egressos que são professores universitários ou pesquisadores), onde estão concentradas muitas instituições de ensino e pesquisa. Os egressos de destino não acadêmico também se concentram na região sudeste (69%). Apesar do curso de doutorado do PPGE-USP ter sido fundado há menos de 25 anos, 46 egressos trabalhando como professores entre as 60 melhores universidades brasileiras na área de biologia segundo o ranking

Folha (veja <http://ruf.folha.uol.com.br/2015/ranking-de-cursos/biologia/>) (Tabela 18b). Pouco menos de 50% desses egressos trabalham nas 20 melhores universidades brasileiras na área de biologia (Tabela 18a). Adicionalmente, temos 11 egressos que trabalham como professores universitários e pesquisadores nas seguintes instituições estrangeiras: *US Geological Survey, Mauritius Herbarium, Imperial College London, Universidad de la República de Uruguay, Drexel University, Vanderbilt University, University of Cornell, University of Florida, Washington State University, Pontificia Universidad Javeriana, Fogarty International Centre e National Institutes of Health*. Com a solidificação da nossa estrutura curricular e com o incremento na atração de bons alunos ocorrida nos últimos 10 anos, esperamos que nossos egressos ampliem ainda mais sua representatividade nas melhores instituições de ensino superior do país e do exterior.

Tabela 18b. Número de egressos do PPGE-USP contratados nas 60 melhores universidades brasileiras na área de biologia segundo o ranking Folha.

#####

Ranking* Número de egressos

1-10 24 (34,8%)

11-20 9 (13%)

21-30 6 (8,7%)

31-40 4 (5,8%)

41-50 0

51-60 1 (4,3%)

>60 23 (33,3%)

#####

* (1) Unicamp, (2) USP, (3) UFRJ, (4) UFMG, (5) UNESP, (6) UnB, (7) UFPR, (8) UFRGS, (9) UFSCar, (10) UFG, (11) UFSC, (12) UEL, (13) UFBA, (14) UEM, (15) UNIFESP, (16) UFRRJ, (17) UFV, (18) UFSP, (19) UFMT, (20) UFU, (21) UPE, (22) UFMS, (23) UEMES, (24) UENF, (25) UFPE, (26) UNIJUI, (27) UFF, (28) UFC, (29) UERJ, (30) UFJF, (31) UFRN, (32) UFPB, (33) UFPA, (34) UFMA, (35) PUC-SP, (36) UECE, (37) FURG, (38) PUC-MG, (39) Mackenzie, (40) UNIP, (41) UFPI, (42) UFES, (43) UFS, (44) UNESA, (45) UFRPE, (46) UEPG, (47) UFAL, (48) UNEB, (49) UEPB, (50) UERN, (51) UESC, (52) UFCG, (53) UESPI, (54) Unisinos, (55) Unifran, (56) UVA, (57) UFAM, (58) PUC-PR, (59) URCA, (60) PUC-RS.

Dos empregadores não-acadêmicos de nossos egressos, os quatro principais são secretarias municipais e estaduais (14 egressos), a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo (CETESB, 14 egressos), o Ministério do Meio Ambiente (incluindo IBAMA e ICMBio, 10 egressos) e a WWF Brasil (5). Atribuimos a inserção dos nossos egressos nessa fatia de mercado à ênfase do PPGE-USP em formar profissionais capazes de ocupar cargos responsáveis pela definição ou aplicação de políticas públicas de conservação, planejamento territorial e gestão ambiental.

Quarenta de nossos egressos de mestrado do PPGE-USP foram cursar doutorado no quadriênio. Destes, 65% foram para instituições brasileiras (metade na própria USP) e 35% para instituições estrangeiras, algumas delas de grande renome internacional, como *University of California, Princeton University, University of Bristol, University of British Columbia, Georg-August University Göttingen, University of Leeds* (veja Apêndice 7 ao final deste item). Vinte de nossos egressos estão atualmente na posição de pós-doutorandos, sendo um no exterior (*Drexel University*), 15 no sudeste, 3 na região norte e um na região sul (veja Apêndice 7 ao final deste item). Dos 45 egressos do doutorado nos últimos 5 anos, 25 estão empregados (16 na academia, 6 em empresas da área ambiental e 3 em ONGS), e 14 têm bolsas de pós-doutorado. Fica claro, portanto, que a passagem pelo PPGE-USP tem preparado nossos egressos de doutorado mais recentes para se colocar no mercado de trabalho qualificado em ecologia e meio ambiente.

Em resumo, o destino de nossos egressos está afinado com o perfil desejado pelo PPGE-USP e demonstra uma excelente inserção no mercado de trabalho, com distribuição equitativa entre diferentes ocupações acadêmicas e não-acadêmicas, nos dois casos em instituições importantes.

=====

9.3. Visibilidade

Página na internet

Desde 2006, a página do PPGE-USP (<http://ecologia.ib.usp.br/pos>) está on-line e apresenta informações sobre o histórico do programa, descrição das linhas de pesquisa, disciplinas, normas de ingresso, lista de docentes (com links para seus laboratórios de pesquisa) e discentes (atuais e egressos), normas de exame de qualificação, classificação dos alunos ingressantes e disponibilidade de bolsas. Especificamente quanto às bolsas da cota institucional (CAPES e CNPq), a página do programa possui uma seção com os critérios de concessão, a classificação dos alunos que aguardam a liberação de bolsas, um cronograma de disponibilidade de bolsas e os links para a lista de bolsistas atuais nas páginas da CAPES e CNPq. A informação de quais alunos usufruem de bolsa no momento também está disponível na lista de alunos ativos.

A página do PPGE-USP também possui links para a página da Comissão de Pós-Graduação do IB-USP (<http://www.ib.usp.br/pos>), que contém as normas e regimentos comuns a todos os programas do instituto. Possui também um link para a Biblioteca Digital de Dissertações e Teses da USP (<http://www.theses.usp.br>), onde estão disponibilizadas as versões eletrônicas dos trabalhos desde 2000 (veja item "Biblioteca"). Enquanto esse repositório não completa a digitalização dos documentos mais antigos, mantemos em nossa página uma lista com todas as dissertações e teses defendidas no programa, com as instruções para solicitar uma cópia ou empréstimo.

Além do catálogo das disciplinas e a listagem dos cursos oferecidos a cada semestre, na página do programa há também links para as disciplinas que mantêm páginas próprias. Merecem destaque várias disciplinas básicas que têm usado serviços *wiki* de documentos editáveis on-line para disponibilizar material didático e também para permitir que alunos incluam seus trabalhos (ver item "Ensino à distância"). A disciplina "Ecologia de campo" também mantém página própria desde 2007, onde estão disponíveis todos os manuscritos produzidos pelos alunos nas atividades de campo, fotos, pdfs das aulas e palestras ministradas e outros materiais produzidos durante o curso.

Nossa página é muito consultada, com mais de 5.000 visitas por mês, sendo mais da metade de IPs de fora da USP. A prioridade até o momento foi disponibilizar toda a informação necessária para estudantes e seus orientadores, assim como para candidatos ao exame de ingresso. Conforme determinação da CAPES, nossa página tem agora as informações básicas sobre o programa também em inglês e espanhol. No próximo quadriênio planejamos avaliar que outras melhorias são necessárias.

=====

Presença mídia

A USP é uma das universidades brasileiras de maior visibilidade e presença na mídia. No caso do PPGE-USP, esclarecimentos sobre questões ambientais são a principal demanda que recebemos dos meios de comunicação. Ao longo do quadriênio, membros do programa ofereceram, em média, 13,5 entrevistas no Brasil e 2,2 no exterior por ano (Tabela 19). Vários membros do programa foram

entrevistados, incluindo docentes, discentes e pós-doutorandos (Tabela 19), dando visibilidade ao PPGE-USP em mais de 34 veículos de comunicação detalhados abaixo:

- Mídia impressa: Diário Oficial, Jornal El País, Jornal da USP, Jornal Estado de São Paulo, Jornal Nexô, *National Geographic - Kids Magazine*, Revista Ciência Hoje, Revista Ciência Hoje das Crianças, Revista Pesquisa FAPESP, Revista Terra da Gente, Revista Veja, Revista Veja São Paulo, *Scientific American Brasil*;

- Rádio: Band News (programa Capital Natural), Rádio Estadão, Radio Nacional da Amazônia, Rádio USP, Ribeirão Preto, Rádio USP, São Paulo;

- Televisão: Canal Rural (programa Bom Dia Campo), GloboNews, SBT (programa SBT Brasil), TV Brasil, TV Cultura, TV Globo (programas Globo Rural e SPTV), TV Unisinos, TV Vanguarda;

- Internet: A.B.E.L.H.A. - Associação Brasileira de Estudo das Abelhas, Agência FAPESP, Agência USP de Notícias, Canal UNESP (*YouTube*), *American Society of Naturalists*, *Catraca Livre*, *Mongabay*, *Naturalist Outreach - CornellCast*, *New Scientist*, Portal Amazônia, Portal G1, Portal ICTP-SAIRF, Portal UNESP de Notícias, *SciDevNet*, *Science Blog*, UNIVESP (programa Educação Brasileira), UOL, *Website Motherboard*.

Tabela 19. Indicadores de visibilidade do PPGE-USP na mídia ao longo do quadriênio.

Indicadores	2013	2014	2015	2016
No. de entrevistas no Brasil	8	7	26	13
No. de entrevistas no exterior	2	2	2	4
No. total de veículos de comunicação	9	8	22	15
No. de docentes entrevistados*	2	6	7	7
No. de discentes** entrevistados*	0	1	2	4
No. de pós-docs entrevistados*	0	0	1	1

* Uma mesma pessoa pode dar entrevista mais de uma vez. ** Inclui egressos dos últimos 5 anos.

Organização de eventos

Uma das formas de aumentar a visibilidade de uma programa de pós-graduação ou de uma instituição como um todo é a organização de eventos. Esses eventos geralmente atraem alunos de graduação e pós-graduação, pós-doutorandos e professores de várias instituições. Ao longo deste quadriênio, docentes e discentes do PPGE-USP organizaram vários eventos nacionais e internacionais. A seguir, resumimos alguns eventos nacionais para os quais gostaríamos de dar maior destaque e, ao final deste tópico, apresentamos uma listagem de outros eventos. Os eventos internacionais serão apresentados separadamente no item “Internacionalização”.

Em 2013, o professor Sérgio Tadeu Meirelles, membro titular da Comissão de Cultura e Extensão do IB-USP, coordenou o evento "Semana do Meio Ambiente". O evento contou com palestras, oficinas e debates direcionados ao público geral, para divulgação de questões ambientais. Uma das oficinas, intitulada “Abelhas na conservação da biodiversidade”, foi oferecida pela professora Astrid Peixoto Kleinert em colaboração com seus alunos de graduação e pós-graduação. Esses dois docentes participaram ainda da "Semana de Ciência e Tecnologia", organizada pelo Museu da USP no Parque CienTec na cidade de São Paulo.

Em 2014, a professora Daniela Scarpa fez parte da comissão organizadora e científica do V Encontro Nacional de Ensino de Biologia e II Encontro Regional de Ensino de Biologia, realizado no IB-USP. O evento discutiu amplamente reformulações do currículo de biologia, as interações discursivas em aulas de ciências e o futuro professor. Também em 2014, foi realizada a I EcoEscola, um curso de ecologia voltado para alunos no final da graduação e recém-graduados (veja item "Experiências inovadoras de formação"). Tivemos 261 inscritos de quase 100 instituições de mais de 20 estados brasileiros, além de outros países. O curso contou com oito alunos do PPGE-USP na organização e 29 palestrantes, incluindo alunos, pós-doutorandos e professores. A EcoEscola foi incluída como um dos nossos destaques entre as produções técnicas de 2014.

Em 2015, tivemos a II EcoEscola, que contou com vários alunos do PPGE-USP, tanto na organização quanto no oferecimento de palestrantes (veja <http://www.ib.usp.br/ecologia/ecoescola/>). Nessa segunda edição, o número de inscritos aumentou para 381 alunos de 23 estados brasileiros, além de três candidatos de outros países. Apesar de continuar sendo organizada pelos alunos do PPGE-USP, a segunda edição do evento contou com a colaboração da professora Daniela Scarpa, que trabalha com ensino de ecologia. Assim como em 2014, a II EcoEscola foi incluída como um dos nossos destaques entre as produções técnicas de 2015.

Em 2016, a professora Daniela Scarpa, membro titular da Comissão de Cultura e Extensão do IB-USP, organizou o evento "Semana do Meio Ambiente" em parceria com a Comissão Ambiental da Biologia. O evento contou com palestras, oficinas e debates direcionados ao público geral, para divulgação de questões ambientais sobre o tema "Para onde estamos caminhando?".

Listagem de outros eventos nacionais organizados por docentes do PPGE-USP ao longo do quadriênio:

2013

- XI Congresso de Ecologia do Brasil e I Congresso Internacional de Ecologia, organizado pela professora Marisa D. Bitencourt.
- Simpósio "Conserva Restinga", organizado pelo professor Alexandre Adalardo de Oliveira.
- I Workshop de Ferramentas Computacionais para Estudos Palinológicos, organizado pelo professor Antônio M. Saraiva.
- Oficina para Avaliação dos Mamíferos Ameaçados de Extinção do Estado da Bahia, organizado pela egressa Camila Righetto Cassano.
- I Workshop sobre Insetos Sociais, organizado pela egressa Denise de Araújo Alves.
- Simpósio "Conserva Restinga", organizado pelo professor Alexandre Adalardo de Oliveira.

2014

- Encontro do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, organizado pela professora Daniela Scarpa.
- Workshop "Argumentação e Ensino de Ciências", organizado pela professora Daniela Scarpa.

2015

- Agenda Internacional da Conservação da Biodiversidade e o Papel do Brasil, organizada pelo professor Antônio M. Saraiva.

- II Workshop do Projeto Interface, organizado pelo professor Jean Paul Metzger.

2016

- 1ª Semana da Engenharia Civil - Saneamento e suas Tecnologias, organizada pelo aluno de doutorado Daniel Clemente Vieira Rego Da Silva.

- Comissão Científica do 3º Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto, participação da professora Rozely Ferreira dos Santos.

- Comissão Científica do 6º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, participação da professora Rozely Ferreira dos Santos.

APÊNDICE 6. Listagem dos programas de pós-graduação (PPG) nos quais docentes do PPGE-USP estão ou estiveram credenciados ao longo deste quadriênio.

PROGRAMAS DE OUTRAS INSTITUIÇÕES (não incluídos os programas das instituições de origem de docentes que não são da USP)

- Ambiente e Sociedade, Unicamp
- Antropologia, Universidad Católica del Norte, Chile
- Bioinformática, Unicamp
- Biologia (Ecologia), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
- Ciência Animal, Universidade Federal do Semi-árido
- Ciências Ambientais, UNESP (Sorocaba)
- Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Estadual de Santa Cruz
- Ecologia e Conservação da Biodiversidade, UFMT
- Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Uberlândia
- Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Semi-árido
- Ecologia, Unicamp
- Engenharia Civil, Unicamp
- Ensino, História e Filosofia das Ciências e Matemática, Universidade Federal do ABC
- Gestão de Áreas Protegidas da Amazônia, INPA
- Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais, Instituto Tecnológico Vale (ITV DS)

PROGRAMAS DA USP

- Arqueologia
- Biologia (Genética)
- Ciência Ambiental
- Ecologia Aplicada
- Engenharia Elétrica
- Ensino de Ciências (Modalidade Física, Química e Biologia)
- Entomologia (Ribeirão Preto)
- Sustentabilidade
- Zoologia

APÊNDICE 7. Relação dos egressos do PPGE-USP nos últimos 5 anos. Os dados estão apresentados na seguinte seqüência: Nome (titulação e data): Ocupação atual, Instituição, Local.

- Adrian David Gonzalez Chaves (mestrado 2016): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Alexandre Antunes Ribeiro Filho (doutorado 2015): Professor do ensino básico, Centro Universitário Facvest, SC.
- Alexandre Toshiro Igari (doutorado 2013): Professor universitário, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Aline Fujikawa Moreira (mestrado 2011): Consultor, Water Meyer Tratamento da Água e do Ar, SP.
- Amanda Francisco Prado (mestrado 2015): Consultora, Autônomo, SP.
- Ana Luisa Tondin Mengardo (mestrado 2011): Técnica ambiental, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, CETESB, SP.
- André Luis Acosta (doutorado 2015): Técnico, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Andrea Ferrari (doutorado 2015): Buscando emprego.
- Andrea Larissa Boesing (doutorado 2016): Pós-doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Angela Lucia Pantoja Matta (mestrado 2016): Buscando emprego.
- Ayana Brito Martins (doutorado 2014): Pós-doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, SP.
- Barbara Henning Silva (mestrado 2011): Pesquisadora, Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, SP.
- Betânia Santos Fichino (mestrado 2014): Analista ambiental, Ministério do Meio Ambiente, DF.
- Bianca Gonçalves dos Santos (mestrado 2013): Técnica ambiental, Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo, SP.
- Bruno Sano (mestrado 2016): Buscando emprego.
- Camila Celestino Hohlenwerger (mestrado 2016): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Camila de Toledo Castanho (doutorado 2012): Professora universitária, Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, SP.
- Camila dos Santos de Barros (doutorado 2013): Professora universitária, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, RJ.
- Camila Righetto Cassano (doutorado 2011): Professora universitária, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC.
- Camila Yumi Mandai (mestrado 2010, doutorado 2015): Consultora, Autônoma, SP.
- Camilla Presente Pagotto (mestrado 2012): Consultora, Autônomo, SP.
- Carlos Eduardo Ribas Tameirão Benfica (mestrado 2013): Pesquisador, Centro de Pesquisa para Conservação das Aves de Rapina Neotropicais, MG.
- Carlos Ernesto Candia Gallardo (mestrado 2011): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Carlos Frederico Alves de Vasconcelos Neto (mestrado 2016): Buscando emprego.
- Carolina de Almeida Caetano (mestrado 2016): Buscando emprego.
- Catalina Zuluaga Rodriguez (mestrado 2015): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Cecilia Siliansky de Andreazzi (doutorado 2016): Tecnologista em saúde pública, Fundação Oswaldo Cruz, RJ.
- Cristiane Honora Millan (mestrado 2013): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Daniel Caetano da Silva (mestrado 2011): Doutorado, University of Idaho, EUA.
- Daniel Clemente Vieira Rêgo da Silva (mestrado 2013): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Daniel da Silva Bispo (mestrado 2013): Analista ambiental, VERACRUZ Soluções Geofísicas e Geológicas, SP.
- Daniel Din Betin Negri (mestrado 2015): Consultor, Autônomo, SP.
- Daniel Sartor (mestrado 2015): Consultor, Autônomo, SP.
- Daniel Varajão de Latorre (mestrado 2015): Doutorado, University of California, EUA.
- Daniela Zanelato (mestrado 2012): Consultora, Autônomo, SP.

- Danilo Germano Muniz da Silva (doutorado 2015): Pós-doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Davi Roncoletta Nascimento (mestrado 2012): Professor do ensino básico, Colégio Atibaia, SP.
- Elver Luiz Mayer (mestrado 2011): Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, RS.
- Érika Marques de Santana (mestrado 2013): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Fabiana Curtopassi Pioker (doutorado 2011): Educadora, EACH-USP, SP.
- Fábio Monteiro de Barros (mestrado 2011): Doutorado, Universidade Estadual Paulista, UNESP, SP.
- Felipe Miguel Librán Embid (mestrado 2015): Doutorado, Georg-August University Göttingen, Suécia.
- Fernanda Delborgo Abra (mestrado 2012): Consultora, ViaFauna Estudos Ambientais Ltda, SP.
- Fernanda Lage (doutorado 2013): Professor universitário, Universidade São Judas Tadeu, USTJ, SP.
- Fernanda Teixeira Saturni (mestrado 2015): Coordenadora de suprimentos, Natura Inovação e Tecnologia de Produtos, SP.
- Fernando Silverio Ribeiro (mestrado 2016): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Fernando Welker Sapojkin (mestrado 2014): Doutorado, Princeton University, EUA.
- Flavia Maria Darcie Marquitti (doutorado 2015): Pós-doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, SP.
- Francisco D'Albertas Gomes de Carvalho (mestrado 2015): Bolsista FAPESP TT3, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Gabriel Ponzoni Frey (mestrado 2013): Doutorado, Zentrum für Entwicklungsforschung, Alemanha.
- Gabriela de Lima Marin (mestrado 2016): Consultora, Autônoma, SP.
- Gisele Salgado Heckler (doutorado 2014): Professor do ensino básico, Colégio da Villa, SP.
- Gustavo de Oliveira (mestrado 2011): Consultor, Autônomo, SP.
- Gustavo Requena Santos (doutorado 2012): Pós-doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Hamanda Badona Cavalheri (mestrado 2012): Doutorado, University of California, EUA.
- Helbert Medeiros Prado (mestrado 2008, doutorado 2012): Pós-doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Isabella Romitelli (mestrado 2014): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Joice Iamara Nogueira (mestrado 2013): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Jomar Magalhães Barbosa (doutorado 2013): Pesquisador, Carnegie Institution for Science, EUA.
- José Cristiano Delábio (mestrado 2014): Técnico de laboratório, SP.
- Joyce Marques Barbosa (mestrado 2012): Consultora, Autônomo, SP.
- Júlia Ferrúa dos Santos (mestrado 2016): Buscando emprego.
- Julia Stuart (mestrado 2011): Analista ambiental, Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais Ltda, SP.
- Juliana Lopes Vendrami (mestrado 2014): Consultora, Autônomo, SP.
- Karine Machado Costa (mestrado 2015): Preparando projeto de doutorado.
- Kate Pereira Maia (mestrado 2014): Doutorado, University of Bristol, UK.
- Laura Riba Hernández (mestrado 2011): Assessora científico, International Student Volunteers, Costa Rica.
- Laura Rodrigues Vieira de Alencar (mestrado 2010, doutorado 2016): Pós-doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Leandro Kodama Kasamatsu (mestrado 2012): Assessor científico, Scharlab Brasil S/A, SP.
- Leandro Reverberi Tambosi (mestrado 2008, doutorado 2014): Professor universitário, Universidade Federal do ABC, UFABC, SP.
- Letícia Biral Faria (mestrado 2014): Professora do ensino básico, FourC Bilingual Academy, SP.
- Leticia Bolian Zimback (mestrado 2016): Técnica, Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, SP.
- Luciana Cavalcanti Maia Santos (doutorado 2015): Professora universitária, Universidade Estadual Paulista, UNESP, SP.

- Luiz Rogério Mantelli (doutorado 2012): Professor universitário, Universidade Metodista de São Paulo, UNIMEP, SP.
- Maikon de Souza Freitas (mestrado 2014): Consultor, Gaia Consultoria e Gestão Ambiental, SP.
- Maíra Paula Tir Cortez (mestrado 2013): Professora do ensino básico, Instituto Henfil, SP.
- Marcel Caritá Vaz (mestrado 2011): Doutorado, University of California, EUA.
- Marcelo Awade (mestrado 2009, doutorado 2016): Pós-doutorado, Instituto Tecnológico Vale (ITV), PA.
- Márcia Duarte Barbosa da Silva (mestrado 2013): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Maria Helena da Silva Andrade (doutorado 2011): Professora universitária, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, UFMS, MS.
- Mariana Fekete Moutinho (mestrado 2013): Professora, Centro Educacional Vila Verde, SP.
- Mariana Morais Vidal (mestrado 2007, doutorado 2014): Pós-doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Mariana Napolitano e Ferreira (mestrado 2006, doutorado 2011): Head of the Science Program, WWF-Brasil, TO.
- Mariane Rodrigues Biz Silva (mestrado 2012): Sócia-proprietária, ViaFauna Estudos Ambientais Ltda, SP.
- Marie Claire Chelini (mestrado 2011): Doutorado, University of Nebraska, EUA.
- Marina Xavier da Silva (mestrado 2014): Coordenadora de campo, IBAMA, PR.
- Mathias Mistretta Pires (doutorado 2014): Pós-doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Mauro Toshio Caiuby Sugawara (mestrado 2015): Doutorado, University of British Columbia, Canadá.
- Melina Oliveira Melito (doutorado 2016): Preparando projeto de pós-doc.
- Natalia Aristizábal Uribe (mestrado 2016): Buscando emprego.
- Nathália Helena Azevedo Pereira (mestrado 2015): Intercambio de línguas na Alemanha.
- Pamela Cristina Santana (mestrado 2015): Bolsista FAPESP TT3, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Patricia Carignano Torres (doutorado 2014): Pós-doutorado, Lancaster Universty, Inglaterra.
- Paula Alves Condé (mestrado 2012): Analista ambiental, IBAMA, AC.
- Paula Hanna Valdujo (doutorado 2011): Pesquisadora, WWF-Brasil, DF.
- Paula Koeler Lira (doutorado 2011): Professora universitária, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, RJ.
- Paula Lemos da Costa (mestrado 2013): Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, SP.
- Paula Ribeiro Prist (mestrado 2011, doutorado 2016): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Paula Yuri Nishimura (mestrado 2008, doutorado 2012): Analista ambiental, VERACRUZ Soluções Geofísicas e Geológicas, SP.
- Paula Zaterka Giroldo (mestrado 2016): Professora do ensino básico, Colégio Santa Cruz, SP.
- Paulo Ricardo Ilha Jiquiriça (mestrado 2010, doutorado 2015): Pós-doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, INPA, AM.
- Rachel Miranda Werneck (mestrado 2012): Doutorado, Universidade Rheinische Friedrich-Wilhelms, SP.
- Rafael Luís Galdini Raimundo (doutorado 2015): Professor universitário, Universidade Federal da Paraíba, UFPB, PB.
- Rafael Taminato Hirata (mestrado 2011): Fotógrafo, Autônomo, SP.
- Renata Martins Belo (mestrado 2013): Sem informação.
- Renato Augusto Ferreira de Lima (doutorado 2013): Pós-doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Renato Chaves de Macedo Rego (mestrado 2014): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Ricardo Bertoncetto (doutorado 2016): Consultor, Autônomo, SP.
- Rochely Santos Morandini (mestrado 2013): Secretária, Ellucian Tecnológica do Brasil Ltda, SP.
- Rodolpho Credo Rodrigues (mestrado 2011, doutorado 2016): Consultor, Autônomo, SP.

- Roseli Lika Miashike (mestrado 2015): Buscando emprego.
- Sara Ribeiro Mortara (doutorado 2016): Sócia de ONG, Instituto Chão, SP.
- Sheila Cardoso da Silva (mestrado 2008, doutorado 2013): Pós-doutorado, Universidade Estadual Paulista, UNESP, SP.
- Sheina Koffler (mestrado 2013): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Solimary Garcia Hernandez (mestrado 2015): Doutorado, Universidade de São Paulo, USP, SP.
- Taís Maria Nazareth Gonçalves (doutorado 2015): Preparando projeto de pós-doc.
- Tamara Andrea Pardo Cerda (mestrado 2014): Sem informação.
- Tereza Cristina Giannini (doutorado 2011): Pesquisadora, Associação Instituto Tecnológico Vale, PA.
- Thaís Nícia Azevedo (mestrado 2013): Analista ambiental, Earthwatch Institute Brazil, SP.
- Thais Sasso Lopes (mestrado 2016): Buscando emprego.
- Thayná Jeremias Mello (mestrado 2013): Analista ambiental, ICMBio, Unidade de Conservação II, DF.
- Thiago Mitonori Pereira (mestrado 2014): Professor do ensino básico, SP.
- Thioni Carretti di Siervi (mestrado 2015): Professor do ensino básico, Prefeitura Municipal de São Paulo, SP.
- Vanderson Cristiano de Sousa (mestrado 2014): Professor do ensino básico, Parque da Ciência e - Tecnologia da USP, Cientec USP, SP.
- Vânia Luisa Spressola Prado (mestrado 2011): Sócia-proprietária, Spirale Comunicação Sustentável, SP.
- Vinicius Gaburro de Zorzi (mestrado 2016): Técnico, Instituto Florestal de São Paulo, SP.
- Vitor Passos Rios (doutorado 2016): Preparando projeto de pós-doc.
- Vivian Angelica Pinzon Melo (mestrado 2013): Pesquisadora, Pontificia Universidad Javeriana, Colômbia.
- Vivian Cristina dos Santos Hackbart (doutorado 2016): Preparando projeto de pós-doc.

10. Inserção social

O PPGE-USP tem como característica formar profissionais tanto voltados para a área acadêmica quanto voltados para diferentes áreas não-acadêmicas (veja item "Acompanhamento de egressos"). De fato, cerca de 49% dos egressos vão trabalhar na área não-acadêmica, em geral, no setor público, em órgãos responsáveis pelo planejamento e gerenciamento ambiental, em ONGs de cunho socioambiental, em gerências ambientais em empresas ou em consultoria ambiental (veja item "Acompanhamento dos egressos"). Em 2016, pelo menos 339 de nossos egressos (83% do total) estavam no mercado de trabalho na área ambiental. Acreditamos que, ao prover mestres e doutores para essas ocupações, nosso programa dá um retorno social bastante efetivo. Além disso, ao longo do seu processo de formação, muitos pós-graduandos também se envolvem no processo de disseminação e aplicação do conhecimento gerado para o bem estar de comunidades locais ou da sociedade como um todo. Boa parte dessas atividades fazem parte de atividades ou projetos de interação com a sociedade e aplicação de resultados de pesquisa de nossos docentes. Os exemplos mais representativos da inserção social do PPGE-USP ao longo deste quadriênio serão descritos em mais detalhes a seguir.

=====

Projeto de restauração e conservação de restingas

Este projeto, coordenado pelos professores Alexandre Adalardo de Oliveira e Adriana Z. Martini, nasceu de uma parceria com a Petrobras a partir de uma demanda legal de restauração de uma área de 7,5 ha na planície costeira de Caraguatatuba. O projeto permitiu aliar pesquisa em restauração com aplicação imediata deste conhecimento na melhoria ambiental do local. Além disso, o projeto desenvolveu um trabalho de educação ambiental que gerou a publicação do livro "Ecologia da restinga, uma seqüência didática argumentativa" (ver em <http://labtrop.ib.usp.br/doku.php?id=projetos:restinga:restsul:divulga:apostila:capa>). Além dos coordenadores do projeto, o livro tem como autores a então aluna de mestrado do PPGE-USP, Nathália Helena Azevedo, e sua orientadora, a professora Daniela Scarpa. Com esse livro, houve a transposição do conhecimento gerado no grupo de pesquisa para professores do ensino básico e fundamental de forma a subsidiar a alfabetização científica. A aplicação desse material em escolas da rede pública e privada é fruto hoje de um estudo que está sendo desenvolvido por uma aluna de doutorado de nosso programa. Esse formato de projeto (nos moldes de "pesquisa-ação") possibilitou contemplar simultaneamente (1) uma obrigação legal da empresa, vinculada à licença de operação, (2) uma demanda da sociedade de estabelecer uma restauração cuidadosa da área em questão, (3) um projeto de educação ambiental e (4) uma demanda acadêmica do LabTrop de testar questões teóricas em ecologia.

Ainda dentro do projeto de restauração e conservação de restingas, outros dois produtos foram gerados de forma a informar o público não-acadêmico das características da restinga e sua fragilidade. Um deles foi o "Guia de Plantas da Restinga", que é uma interface de acesso web ao banco de dados do LabTrop que disponibiliza informações básicas sobre plantas da restinga (veja <http://143.107.246.248/peic/guiaplanta>). São disponibilizadas fotos e informações relevantes sobre a biologia, distribuição geográfica e dados sobre cultivo das espécies, além de chaves interativas para a identificação. Um outro produto importante do estudo das restingas é o "Atlas Virtual das Restingas do Litoral Sul do Estado de São Paulo", uma plataforma GIS server on-line baseada em QGIS. O site disponibiliza um diagnóstico espacialmente explícito sobre os remanescentes de restinga em suas diferentes fisionomias da região do complexo estuarino lagunar de Iguape, Ilha Comprida e Cananéia, no litoral sul do estado de São Paulo. O material disponibilizado é uma ferramenta de apoio para tomada de decisões no que diz respeito a ações de preservação, conservação e recuperação dos remanescentes de restinga da região.

Projeto pesticidas e impacto da agricultura sobre a biodiversidade

Em 2013, o professor Luís Schiesari publicou um estudo de relevância política, econômica, social e ambiental sobre o uso de pesticidas na fronteira agrícola amazônica, zona onde é particularmente severo o impacto de práticas agrícolas danosas sobre a biodiversidade e a saúde humana. O estudo mostrou que tanto pequenos quanto grandes agricultores têm um significativo potencial de contaminação ambiental. Porém, os motivos são muitos distintos e emergem da disparidade de acesso a recursos, conhecimento técnico e mecanismos de controle e recompensa pela adoção de melhores práticas agrícolas. O estudo constrói uma linha de recomendações para que a redução do risco de pesticidas seja efetivada pelo compartilhamento de responsabilidade entre vários atores, entre eles organizações governamentais e intergovernamentais, ONGs, instituições financeiras, indústrias agrícolas e agroquímicas, academia e consumidores.

O estudo do professor Luís Schiesari ilustra como as pesquisas científicas de ponta produzidas pelos membros da PPGE-USP podem ter relevância fora da academia, criando uma ponte entre a universidade e a sociedade. O estudo chamou considerável atenção, sendo divulgado em sites internacionais e nacionais, em programas de rádio e em canais de televisão, principalmente por seu caráter aplicado e sua relevância para conservação do ecossistema amazônico (veja item "Visibilidade"). Dessa forma, além de ser uma contribuição relevante para a compreensão de diferentes formas de impacto humano na Amazônia, esse estudo ainda se mostrou uma oportunidade para informar o público leigo sobre as ameaças que a Amazônia enfrenta com o desenvolvimento da fronteira agrícola.

=====

Subsídios para definição de estratégias de restauração em larga escala

Com o objetivo de planejar espacialmente estratégias de restauração em larga escala, o Ministério de Meio Ambiente (MMA), em parceria com a GIZ (Cooperação Internacional Alemã), contratou pesquisadores do Laboratório de Ecologia de Paisagens e Conservação (LEPaC) para a "Identificação de áreas para o aumento da conectividade dos remanescentes e Unidades de Conservação da Mata Atlântica". Esse projeto foi desenvolvido por dois egressos do programa, Alexandre Martensen e Milton Ribeiro, um aluno de doutorado, Leandro Tambosi, e coordenado pelo professor Jean Paul Metzger. Como resultado desse projeto, foi possível não apenas identificar áreas prioritárias para restauração, mas também desenvolver uma metodologia para seleção destas áreas considerando aspectos da estrutura da paisagem. Essa metodologia é fortemente pautada em resultados científicos obtidos pela equipe do professor Jean Paul Metzger ao longo de vários anos de estudo sobre os efeitos da fragmentação da Mata Atlântica. A proposta foi rapidamente aceita e incorporada na estratégia de ação do MMA. Atualmente, está sendo utilizada na implementação do "Sistema Nacional de Planejamento Espacial e Monitoramento da Recuperação da Vegetação Nativa". Essa parceria entre academia e governo mostra que, a partir de demandas de órgãos ambientais, é possível desenvolver fortes elos entre teoria e prática, oferecendo soluções inovadoras para questões ambientais junto com a produção de trabalhos acadêmicos de qualidade e a formação de novos doutores em ecologia. No caso, a metodologia desenvolvida para o MMA foi publicada em uma revista científica internacional (*Restoration Ecology*), que fez parte da tese de doutorado de Leandro Tambosi. Além disso, a metodologia foi incorporada no livro "Mapeamentos para a conservação e recuperação da biodiversidade na Mata Atlântica: em busca de uma estratégia espacial integradora para orientar ações aplicadas", editado pelo MMA e lançado, em 2013, com a presença da ministra Izabella Teixeira.

=====

Avaliação do estado de conservação das espécies brasileiras

O professor Marcio R. Martins, em esforço conjunto com o União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e o ICMBio, é coordenador do grupo de trabalho sobre répteis Squamata do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Outro docente do PPGE-USP, o professor Luciano Verdade, também participa da iniciativa coordenando o grupo de trabalho sobre répteis Crocodylania. Em 2014, ambos participaram das oficinas de validação das avaliações de espécies da fauna brasileira promovidas pelo ICMBio. Neste mesmo ano, o professor Marcio R. Martins participou também da V Oficina de Avaliação do Estado de Conservação dos Anfíbios no Brasil e da II Oficina de Avaliação do Estado de Conservação dos Lagartos e Anfisbenias no Brasil. Em 2016, o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção foi publicado e mais detalhes sobre a participação dos docentes do PPGE-USP nesta atividade serão apresentados nos destaques técnicos de 2016 (veja item "Atividades complementares").

=====

Participação no IPBES

O "*Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*" (IPBES) é uma plataforma intergovernamental similar ao IPCC. Porém, diferentemente do IPCC, cujo foco principal são as mudanças climáticas, o IPBES tem como objetivo fazer uma síntese do conhecimento sobre o impacto humano na biodiversidade e nos serviços ecossistêmicos, assim como elaborar cenários futuros de mudanças. O IPBES procura reforçar o diálogo entre a comunidade científica e os tomadores de decisões, de forma a favorecer a manutenção da biodiversidade em escala global. É uma plataforma aberta a todos os países-membro das Nações Unidas, contando com cerca de 10 representantes do Brasil. O PPGE-USP conta com três professores como participantes da iniciativa. O professor Antônio M. Saraiva é um dos autores da força-tarefa sobre "Dados de Conhecimento" que visa integrar bioinformática às ações promotoras de diálogo entre a comunidade científica, políticos e governantes. A professora Vera Imperatriz Fonseca é a principal coordenadora do grupo que visa avaliar a importância de polinizadores para a produção de alimento em escala mundial. Finalmente, o professor Jean Paul Metzger é um dos autores do capítulo sobre a modelagem de serviços ecossistêmicos e sua relação com a biodiversidade. A participação de três docentes do PPGE-USP em um grupo internacional tão seletivo indica a projeção das linhas de pesquisa do programa, em especial aquelas relacionadas à conservação da biodiversidade e seus serviços ecossistêmicos.

=====

Projeto Águas Futuras

A página "Águas Futuras: Projeções para água armazenada nos reservatórios de São Paulo" (<http://cantareira.github.io/>) foi elaborada pelos professores Roberto Kraenkel e Paulo Inácio Prado e pelo pós-doutorando Renato Coutinho. Os três organizadores usaram um modelo matemático simples para revelar transições catastróficas na dinâmica de reservatórios. O modelo foi usado em um artigo publicado na revista *PLoS ONE* (destaque de produção bibliográfica em 2015) para demonstrar uma transição catastrófica no sistema Cantareira, que passou por uma séria crise de abastecimento entre 2013 e 2014. A página usa o modelo desenvolvido para criar projeções que são atualizadas a cada dia e podem ser reproduzidas em um computador pessoal. Adicionalmente, mantém links para os dados utilizados de forma a permitir sua apuração e oferece a possibilidade de utilização dos dados por grupos ou pessoas que queiram desenvolver outros projetos. Toda a coleta de dados oficiais é automática e, no conjunto, os autores esperam prover com o projeto tecnologias computacionais de apoio à gestão. Assim como nos exemplos mencionados acima, a iniciativa dos docentes do PPGE-USP mostra que é possível contribuir para o debate público de forma

fundamentada e transparente. A página e o artigo que formaliza o modelo matemático tiveram grande repercussão na imprensa nacional e internacional (veja <http://cantareira.github.io/clipping.html>).

=====

Exposição “Do macaco ao Homem”

Em 2014, o professor Walter Neves organizou e faz a curadoria da exposição permanente “Do macaco ao Homem” (<http://www5.usp.br/40238/do-macaco-ao-homem-exposicao-do-catavento-registra-evolucao-da-especie-humana>), em exibição no museu Catavento Cultural e Educacional, o museu mais visitado do estado de São Paulo e um dos maiores museus de ciências da América Latina. A exposição apresenta ao público leigo a evolução biológica e cultural da linhagem do seres humanos. A exposição apresenta módulos por temas, incluindo a árvore filogenética dos homínídeos, a posição do homem na árvore da vida, as mudanças eco-morfológicas nos homínídeos e o surgimento da arte. Para tornar essa história mais viva e instigante, a exposição conta com a mais completa coleção de réplicas de fósseis da linhagem dos homínídeos e seus artefatos na América do Sul. Além disso, recursos multi-mídia ajudam o visitante a compreender o conteúdo de forma interativa. As visitas são guiadas por monitores que tiveram treinamento pela equipe do professor Walter Neves. A exposição foi um dos destaques da nossa produção técnica de 2014.

=====

Publicação de livros, manuais e textos de divulgação

Além dos livros e guias publicados no âmbito do projeto de restauração e conservação de restingas mencionados no tópico 1 acima, docentes e discentes do PPGE-USP publicaram outras obras acessíveis ao público em geral. A seguir, apresentamos uma lista dessas contribuições:

- Silva, C.I.; Aleixo, K.P.; Silva, B.N.; Freitas, B.M.; Imperatriz-Fonseca, V. (2014) Guia Ilustrado de Abelhas Polinizadoras no Brasil. 1. Ed. Fortaleza, Ceará: Fundação Brasil Cidadão. 52 p.

- Silva, C.I.; Marchi, P.; Aleixo, K.P.; Silva, B.N.; Freitas, B.M.; Garófalo, C.A.; Imperatriz-Fonseca, V.; Oliveira, P.E.A.M.; Alves dos Santos, I. (2014) Manejo dos Polinizadores -- Polinização de Flores do Maracujazeiro. 1. Ed. Fortaleza, Ceará: Fundação Brasil Cidadão. 60 p.

- Scarpa, D.L.; Maximiano, F.A.; Oliveira, H.A.; Fonseca, L.C.S.; Camargo, S.; Roehrig, S.A.G. (2014) Formação de Professores do Ensino Médio, Etapa II - Caderno III: Ciências da Natureza. 1. Ed. Curitiba: UFPR: Setor de Educação. 64 p.

- A professora Rozely Ferreira dos Santos publicou em 2015 um manual para aplicação de metodologias de planejamento e gestão ambiental em SIG. O manual contém orientações e disposição de regras básicas para manuseio de comandos em ArcGis10 visando obtenção de manipulação de escalas, formulação de banco de dados ambientais, valoração de indicadores, aplicação de matrizes de impacto, simulação em foto-montagem, aplicação de métricas da paisagem e integração de informações por sobreposição, mosaicos e construção de cenários.

- Em 2015, nossa aluna de doutorado, Sheina Koffler publicou um texto de divulgação científica em parceria com o grupo "SOS Resgate de Abelhas sem Ferrão". O texto, intitulado “Além da polinização: dispersão de sementes por abelhas sem ferrão” está disponível na página: <http://www.sosabelhassemferrao.com.br/index.php/widgetkit/artigos/23-abelhas/abelhasnaciencia/42-artigoscientificos>.

Outras contribuições pontuais

- Em 2014, a professora Rozely Ferreira dos Santos foi responsável pela avaliação de obras civis de cinco aeroportos do estado de São Paulo: Aeroporto Estadual Comandante Rolim Adolfo Amaro em Jundiaí, Aeroporto Campo dos Amarais em Campinas, Aeroporto Estadual Dr. Leite Lopes em Ribeirão Preto, Aeroporto Estadual Professor Eriberto Manoel Reino em São José do Rio Preto e Aeroporto Estadual Ademar de Barro em Presidente Prudente.

- Dezenas de fotografias originais da fauna da Estação Ecológica de Itirapina, São Paulo, foram cedidas pelo professor José Carlos Motta Jr para auxiliar na montagem de uma exposição itinerante sobre o cerrado que foi realizada no Centro de Divulgação Científica e Cultural da USP São Carlos em 2014.

- Em 2015, a professora Vânia Pivello prestou assessoria técnica ao Ministério Público do estado de São Paulo.

- A professora Isabel Alves dos Santos elaborou relatório de 2015 para o Ministério do Meio Ambiente sobre “Monitoramento da apifauna em culturas”, reunindo resultados de 4 anos de projeto realizado em todo território nacional.

- Em 2015, a professora Rozely Ferreira dos Santos ofereceu dois cursos de extensão: (1) "Planejamento ambiental" (20 horas), oferecido na Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Prefeitura de Campinas para nivelamento das equipes dos Planos Municipais de Recursos Hídricos, do Verde e de Educação Ambiental; (2) “Planejamento ambiental, avaliação de impactos e serviços ecossistêmicos” (6 horas), oferecido na CPEA Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais.

- Em 2016, a professora Rozely Ferreira dos Santos ofereceu dois cursos de extensão no Espírito Santo. O primeiro deles, foi um curso de capacitação e aperfeiçoamento dos servidores da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Vitória. O curso foi promovido pela Fundação Espírito-Santense de Tecnologia e teve duração de 7 dias. O segundo curso, intitulado "Metodologias e ferramentas de planejamento e gestão ambiental", foi promovido pela Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Vitória, Banco Interamericano de Desenvolvimento, Fundação Espírito-Santense de Tecnologia e LabGest da Universidade Federal de Espírito Santo, tendo duração total de 60 horas.

11. Interfaces com a educação básica

A interface do PPGE-USP com a educação básica se consolidou ao longo deste quadriênio em virtude da contratação da professora Daniela Scarpa no Departamento de Ecologia da USP, onde ela coordena o Laboratório de Pesquisa em Ensino de Biologia por Investigação (BioIn). Por meio das ações do BioIn, tem sido fortalecida no programa a área de educação em biologia, que faz parte da linha de pesquisa em Ecologia Aplicada. Em particular, os integrantes do BioIn estão interessados no ensino de biologia por investigação, cujo objetivo é elaborar e investigar estratégias de ensino de biologia para a educação básica que estimulem o exercício da argumentação científica e práticas investigativas. O BioIn conta atualmente com 14 integrantes, entre alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado e professores da educação básica interessados em refletir e modificar sua prática de sala de aula a partir do diálogo com a pesquisa. As principais atividades do BioIn realizadas durante este quadriênio serão sintetizadas a seguir. Para mais informações sobre o laboratório, veja <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/4232528825469437>.

=====

Livro "Ecologia na restinga: uma seqüência didática argumentativa"

Assim como mencionamos no tópico 1 do item "Inserção social", o BioIn e o LabTrop publicaram em 2014 o livro "Ecologia na restinga: uma seqüência didática argumentativa". Em reuniões semanais, o BioIn analisou as atividades práticas inicialmente propostas pelos professores Alexandre Adalardo de Oliveira e Adriana Z. Martini. Usando os referenciais teóricos da área de educação, eles fizeram ajustes às práticas e criaram roteiros de apoio aos professores do ensino básico. A colaboração também resultou na submissão de um trabalho para o evento internacional *11th Conference of the European Science Education Research Association (ESERA)*, que ocorreu na Finlândia em setembro de 2015 (veja <http://www.esera2015.org/>). O trabalho foi muito bem avaliado pelos pareceristas do evento e a professora Daniela Scarpa obteve financiamento da FAPESP para participar da reunião. Um aprofundamento desse trabalho também foi apresentado no Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC) realizado em Águas de Lindóia em novembro de 2015 (veja <http://www.xenpec.com.br/pt/>). Por fim, as atividades práticas apresentadas no livro foram divulgadas em uma oficina para educadores realizada no Museu de Microbiologia do Instituto Butantã e também no curso de formação de professores intitulado "Reflexões e estratégias didáticas de ensino de microbiologia nos ensinos fundamental e médio", oferecido pelo mesmo museu. O objetivo era instrumentar os educadores do museu e os professores da educação básica na avaliação e proposição de atividades investigativas. Os eventos ocorreram em julho de 2015 com duração de 4 horas cada um.

Em 2016, as atividades práticas apresentadas no livro foram divulgadas novamente no Museu de Microbiologia do Instituto Butantã. Em outros dois eventos realizados em Diretorias de Ensino da Educação Básica houve a divulgação de material decorrente do projeto mencionado acima:

- Scarpa, D.L. (2016). O ensino por investigação como abordagem que estimula práticas protagonistas na educação científica. Palestra no XIII Fórum da Diretoria de Ensino Região Centro Sul. Duração: 1h30.
- Scarpa, D.L. & Dessen, E. (2016). Planejamento para utilização de material didático integrado ao currículo do Estado de São Paulo. Oficina para professores de ciências e biologia da Diretoria de Ensino da Região de Osasco, realizada em parceria com o CEPID Genoma Humano e Células-Tronco, coordenado pela professora Mayana Zatz, do Departamento de Genética e Evolução do IB-USP. Duração: 6 horas.

I Workshop Argumentação e Ensino de Ciências

Em maio de 2014, ocorreu na Faculdade de Educação da USP o I Workshop Argumentação e Ensino de Ciências, evento que contou com palestrantes internacionais para discutir a pesquisa em argumentação no ensino de ciências. Como resultado do evento, foi publicado, em 2015, um número especial da Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências. A professora Daniela Scarpa participou da organização e editoração do número especial da revista, que tem Qualis A2 nas áreas de Educação, Ensino e Interdisciplinar. Para mais detalhes sobre o número especial da revista, veja http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1983-211720150004&lng=en&nrm=iso.

=====

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

Ao longo do ano de 2015, a professora Daniela Scarpa coordenou, juntamente com a Dra. Suzana Ursi, o subprojeto de biologia do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da USP. Com o projeto PIBID-USP, pretende-se promover uma maior interação entre os atores envolvidos no processo de formação dos alunos, tanto na universidade quanto na unidade escolar do sistema público de ensino. O objetivo primordial do projeto é que o apoio e incentivo à docência do futuro professor, na sua dimensão prática, seja objeto de ação e reflexão teórica, em concordância com os princípios do Programa de Formação de Professores da Universidade de São Paulo (PFP/USP). O PIBID-USP Biologia contava, em 2015, com 28 bolsistas alunos de licenciatura no IB-USP e 4 professores da escola básica de ciências e biologia que atuam em 4 escolas da rede municipal e estadual de São Paulo.

Desde a criação do PIBID-USP Biologia, a professora Daniela Scarpa realiza uma reunião mensal com os professores supervisores e reuniões com os alunos bolsistas para organizar o trabalho de análise da realidade escolar e planejar atividades de ensino diferenciadas e inovadoras, muitas delas incorporando resultados de pesquisas produzidas no PPGE-USP. Em 28 de novembro de 2015, foi realizada a 1ª Feira de Ciências “Conectando Escola Pública e Pesquisa Científica” no IB-USP, na qual os alunos da escola básica apresentaram os trabalhos desenvolvidos ao longo do ano orientados pelos graduandos bolsistas do PIBID-USP. Em duas das escolas parceiras, trabalhos sobre biodiversidade e biomas brasileiros foram o enfoque dos projetos desenvolvidos com os alunos. Essas seqüências didáticas foram publicadas na forma de livro digital em 2016:

- Ursi, S. & Scarpa, D.L. (Orgs.) 2016. Ensino de ciências por investigação: seqüência didática “Enigma do Costão Rochoso”. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, SP, 61 p. Disponível em: http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Sequencia_EnigmaCostão.pdf

- Ursi, S. & Scarpa, D.L. (Orgs) 2016. Ensino de ciências por investigação: seqüência didática “Mata Atlântica - Restinga”. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, SP, 31 p. Disponível em: http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Sequencia_Restinga.pdf

Em 2016, a professora Rosana Silva, do Departamento de Zoologia do IB-USP, passou a coordenar as atividades do PIBID-USP Biologia juntamente com a professora Daniela Scarpa. Por conta de cortes financeiros, temos atualmente 24 bolsistas de iniciação à docência (alunos da graduação) atuando nas mesmas quatro escolas públicas sob a supervisão de quatro professores da educação básica. Quatro seqüências didáticas investigativas que desenvolvem aspectos de natureza da ciências com os estudantes foram desenvolvidas e uma delas tratou especificamente de sucessão ecológica e conservação. Aproximadamente 350 alunos do sexto ao nono ano do ensino fundamental são beneficiados a cada ano pela atuação do PIBID-USP Biologia nas escolas.

Comissão Ambiental da Biologia

Em 2016, a professora Daniela Scarpa, juntamente com a professora Rosana Silva, assumiu a coordenação da Comissão Ambiental da Biologia (CAMBIO). A CAMBIO foi criada em 2009 por iniciativa de alunos de graduação a fim de promover ações mais sustentáveis no IB-USP, já tendo sido coordenada por outros dois professores do PPGE-USP, Jean Paul Metzger e Vânia Pivello. Atualmente, a CAMBIO é formada por aproximadamente 27 alunos de graduação e desenvolve projetos de destinação de resíduos sólidos (composteira, esponjas e lacres), projetos de redução de copos nos restaurantes universitários e projetos de educação ambiental com aldeias indígenas da região do Jaraguá, São Paulo.

=====

Outras atividades

Além das atividades do BioIn, vale destacar que os professores Sérgio Rosso e Ana Maria Brandimarte são autores de importantes coleções didáticas para o ensino médio, da editora Saraiva, e de material didático para cursos semi-presenciais da licenciatura publicado pela USP/UNIVESP/EDUSP. Adicionalmente, assim como já mencionado no item "Ensino à distância, docentes e discentes do PPGE-USP estão ou estiveram diretamente envolvidos com atividades relacionadas à REDEFOR - Rede São Paulo de Formação Docente. A REDEFOR é um programa institucional da USP cujo objetivo é prover especialização a professores, coordenadores e diretores da rede pública de ensino do estado de São Paulo.

12. Internacionalização

A internacionalização de um programa de pós-graduação pode ser aferida de muitas formas diferentes. O documento da área de Biodiversidade propõe 18 índices para avaliar isso, que agrupamos aqui em três grandes grupos: (1) potencial de atração de discentes e docentes estrangeiros (índices 6, 8-11 e 14), (2) participação de discentes e docentes do programa em atividades internacionais (índices 1, 4-6, 12,13) e (3) inserção de docentes e discentes na produção bibliográfica internacional de alto impacto (incluindo participação em editorias (índices 2,3, 7, 15-18). A seguir, fazemos um balanço do PPGE-USP para cada um desses grupos.

=====

Potencial de atração de alunos

Fizemos progressos importantes tanto na atração de alunos e pós-docs estrangeiros, como na internacionalização de nosso corpo docente. Com a possibilidade de fazer exame de ingresso no exterior e com a maior visibilidade e reconhecimento do programa no cenário nacional e internacional, o PPGE-USP tem atraído mais alunos estrangeiros, em particular da América Latina. Como podemos ver na Tabela 20, a porcentagem de estudantes estrangeiros no programa, seja no mestrado ou no doutorado, cresceu ao longo do quadriênio. Entre 2013 e 2016, tivemos alunos matriculados procedentes de seis países latino-americanos: Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Peru, Uruguai e Venezuela. A porcentagem de pós-doutorandos estrangeiros, por sua vez, se manteve alta durante todo o quadriênio (Tabela 20).

Em relação aos visitantes, os orientadores do PPGE-USP informaram ter recebido, em média, 18 profissionais estrangeiros por ano (Tabela 20) -- um número que muito provavelmente está subestimado. Nesse caso, assim como no caso dos pós-doutorandos, os países de procedência são muito diversificados e vão além da América Latina, incluindo Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos, França, México, Reino Unido, Suécia e Portugal. Também fizemos um esforço de internacionalizar nosso corpo docente, que no triênio anterior não contava com nenhum orientador de instituição estrangeira. Credenciamos como docentes permanentes três professoras que trabalham em instituições fora do Brasil (veja item "Auto-avaliação"). Adicionalmente, credenciamos como docentes visitantes dois estrangeiros que mantêm fortes vínculos de colaboração com docentes do Departamento de Ecologia (veja item "Auto-avaliação"). Portanto, ao longo deste quadriênio, internacionalizamos nosso quadro docente, o que melhorou ainda mais alguns de nossos indicadores.

=====

Participação em atividades internacionais

Como já mencionamos no item "Intercâmbio internacionais", uma porcentagem elevada de alunos do PPGE-USP participou de cursos e estágios sanduíche no exterior ao longo do quadriênio (veja Tabela 14). O item "Intercâmbio internacionais" também mostra que nossos alunos se beneficiaram da presença de profissionais estrangeiros em várias outras atividades, incluindo comitês de acompanhamento, bancas de defesa e qualificação, palestras e disciplinas (veja Tabelas 12 a 14). Além disso, de 10% a 25% dos nossos alunos vão a congressos internacionais a cada ano (Tabela 20). Portanto, as informações apresentadas neste relatório indicam que os alunos do PPGE-USP têm acesso e fazem uso de amplas oportunidades de inserção internacional, o que certamente contribuem para sua formação profissional.

O mesmo ocorre com nosso corpo docente. Ao longo deste quadriênio, uma grande quantidade de docentes participou de congressos internacionais (Tabela 20), onde proferiram palestras, organizaram simpósios ou apresentaram pôsteres. Mais de 90% dos docentes permanentes do programa mantiveram algum tipo de colaboração com pesquisadores estrangeiros, sendo a maioria financiada por projetos de pesquisa (veja item “Intercâmbios internacionais”). Além disso, 8 docentes (ca. 30%) se beneficiaram de fomentos ou projetos internacionais entre 2013 e 2016 (Tabela 20). Os vínculos de colaboração formal incluem universidades de alta reputação internacional, tais como *Stanford University*, *University of Cambridge*, *Imperial College*, *University of California (Berkeley, Santa Cruz e Los Angeles)* e i.

Docentes do PPGE-USP também estiveram envolvidos na organização de vários eventos internacionais, muitos deles sediados no Brasil -- o que permitiu que nossos discentes pudessem interagir diretamente com profissionais renomados de instituições estrangeiras. Abaixo, apresentamos uma breve descrição dos eventos de maior destaque e, na seqüência, uma listagem de outros eventos que ocorrem durante o quadriênio.

- Em 2013, ocorreu o *I Fritz Müller Seminar Series* (<http://ecologia.ib.usp.br/muller/>), que foi organizado pelos professores Paulo Roberto Guimarães Jr e Tiago Quental. O evento teve como objetivos: (1) integrar pesquisas teóricas e empíricas, (2) combinar diferentes aspectos das ciências biológicas, incluindo ecologia e genética, para entender a evolução da vida, (3) promover a ciência como um empreendimento verdadeiramente internacional, e (4) alimentar em nossos estudantes o interesse pela natureza. Entre os convidados estavam o Dr. Rodolfo Dirzo, da *Stanford University*, o Dr. Mauro Galetti, da UNESP-Rio Claro, o Dr. Pedro Jordano, da Estación Biológica de Doñana, o Dr. Jens M. Olesen, da *Aarhus Universitet*, e o Dr. John N. Thompson, da *University of California at Santa Cruz*. No total, contamos com quase 150 pessoas na audiência, que era formada por alunos de graduação e pós-graduação, pós-doutorandos e pesquisadores de mais de 20 instituições do país. O *I Fritz Müller Seminar Series* foi um dos nossos destaques entre as produções técnicas de 2013.

- Outro evento internacional organizado por docentes do PPGE-USP em 2013 foi a *II Southern-Summer School on Mathematical Biology*, organizada pelos professores Paulo Inácio Prado e Roberto Kraenkel. A escola é voltada para pós-graduandos nas áreas de exatas e ecologia/evolução, e visa prepará-los para a colaboração em pesquisa. Na primeira semana, há um curso básico de biologia matemática e um trabalho em grupo de modelagem matemática para solução de um problema real. A segunda semana tem cursos avançados por professores convidados, que em, 2013, contou com a participação de uma docente do PPGE-USP, a Dra. Cristina Banks Leite. Para mais detalhes sobre a programação e os convidados do evento, veja http://www.ictp-saifr.org/?page_id=2363.

- Dois eventos internacionais tiveram a participação de docentes do PPGE-USP em 2014. O primeiro deles foi o *II Fritz Müller Seminar Series*, organizado pelos professores Paulo Roberto Guimarães Jr e Tiago Quental. Os convidados da segunda edição do evento foram a Dra. Judith L. Bronstein, da *University of Arizona*, o Dr. Luke Harmon, da *University of Idaho*, o Dr. Paulo S. Oliveira, da Unicamp, o Dr. Santiago Ramirez, da *University of California at Davis*, e o Dr. Robert E. Ricklefs, da *University of Missouri at St. Louis*. As palestras foram assistidas por cerca de 120 estudantes de quase duas dezenas de instituições do Brasil e do exterior. A segunda edição do evento foi mais um dos nossos destaques da produção técnica do PPGE-USP em 2014. O segundo evento internacional foi a *III Southern-Summer School on Mathematical Biology*, organizada pelos professores Paulo Inácio Prado e Roberto Kraenkel (veja http://www.ictp-saifr.org/?page_id=4634). A terceira edição do evento também foi uma das produções técnicas de destaque do PPGE-USP em 2014.

- Em 2015, tivemos o *III Fritz Müller Seminar Series*, organizado pelos professores Paulo Roberto Guimarães Jr, Roberto Kraenkel, Rodrigo Cogni, Tiago Quental e pela Dra. Patricia Morellato, da UNESP-Rio Claro. Os convidados da terceira edição do evento foram o Dr. Douglas J. Futuyma, da

Stony Brook University, o Dr. Thomas M. Lewinsohn, da Unicamp, o Dr. Thomas Mitchell-Olds, da *Duke University*, e o Dr. John N. Thompson, da *University of California at Santa Cruz*. Assim como no ano anterior, as palestras foram assistidas por cerca de 120 estudantes de cerca de 20 instituições do Brasil e do exterior. Também tivemos a *IV Southern-Summer School on Mathematical Biology*, uma vez mais organizada pelos Paulo Inácio Prado e Roberto Kraenkel. Para mais detalhes, http://www.ictp-saifr.org/?page_id=6194. Ambos os eventos mencionados acima foram incluídos como destaque da produção técnica do PPGE-USP em 2015.

- Em 2016, tivemos uma vez mais os professores Paulo Inácio Prado e Roberto Kraenkel organizando a *V Southern-Summer School on Mathematical Biology*. O evento contou também com a participação como professoras convidadas de duas egressas do PPGE-USP, as Dras. Ayana Britto e Flávia M. Marquitti, e de um pós-doutorando do Departamento de Ecologia, o Dr. Renato Coutinho. Para mais detalhes, veja http://www.ictp-saifr.org/?page_id=9103. Os professores Luís Schiesari e Paulo Inácio Prado promoveram em colaboração com Mathew Leibold (*University of Texas at Austin*) o *I Workshop on Applied Metaecology*, um dos destaques de nossa produção técnica de 2016 e que está detalhado na seção "Atividades complementares". Por fim, mantivemos o *Fritz Muller Seminar Series* que, em 2016, foi organizado pelos professores Paulo Guimarães Jr, Tiago Quental, Rodrigo Cogni, Paulo Inácio Prado e Luís Schiesari, e teve palestras de alguns dos participantes do workshop organizado pelos dois últimos.

Outros eventos internacionais organizados por docentes do PPGE-USP ao longo do quadriênio foram:

2013

- *12th International Conference: Ecology and Management of Alien Plant Invasions*, organizada pela professora Vânia Pivello.
- *Biodiversity Data Quality Symposium: Developing a Common Framework to Improve Fitness for Use of Biodiversity Data*, organizado pelo professor Antônio M. Saraiva.
- Encontro "*SCOPE Biofuels & Sustainability*", organizado pelo professor Luciano Verdade.
- Mini-curso "*Energetic approaches for food webs*", organizado pelo professor Roberto Kraenkel.
- *School on Physics Applications in Biology*, organizada pelo Marcus Aguiar.
- Simpósio "*The Sensory Ecology of Pollinators*", organizado pela Isabel Alves dos Santos.
- Workshop "*Integrating Molecular Phylogenies and the Fossil Record*", organizado pelo professor Tiago Quental.
- Workshop "*Meta-Analysis of Pollination Deficits*", organizado pelo professor Antônio M. Saraiva.

2014

- Congresso da "*Association for Tropical Biology and Conservation - 2014*", organizado pela professora Renata Pardini.
- Workshop sobre "*Complex systems*", organizado pelo professor Roberto Kraenkel.
- Simpósio "*Biodiversity data quality: issues, methods and tools*", organizado pelo professor Antônio M. Saraiva.

2015

- Encontro Harvard-Brasil na USP, organizado pelo professor Tiago Quental.
- Simpósio "*Regulators of Diversity*", organizado pelo professor Tiago Quental.
- "*Workshop on Complex Systems*", organizado pelos professores Roberto Kraenkel e Marcus Aguiar.
- Simpósio "*Landscape Structure and Ecosystem Services*", organizado pela professora Elizabeth S. Nichols.
- "*Planetary Health: A Challenge for Public Health*", organizado pelo professor Antônio M. Saraiva.

2016

- "59th Annual Symposium of the International Association for Vegetation Science", organizado pela professora Vânia Pivello (veja tópico "Produção técnica" no item "Atividades complementares").
- "Biodiversity Data Quality Symposium: Developing a Common Framework to Improve Fitness for Use of Biodiversity Data", organizado pelo professor Antônio M. Saraiva.
- School on Physics Applications in Biology, organizada pelo Marcus Aguiar.
- Simpósio "The Sensory Ecology of Pollinators", organizado pela Isabel Alves dos Santos.

=====

Produção bibliográfica de nível internacional

Por fim, a internacionalização de um programa de pós-graduação pode ser aferida pela projeção do seu corpo docente em um cenário mundial. Nesse sentido, os indicadores de internacionalização do PPGE-USP podem ser considerados muito bons. Mais da metade dos docentes permanentes atua como editor de revistas internacionais (Tabela 20), incluindo 10 revistas Qualis A1 ou A2, o que demonstra o reconhecimento científico destes pesquisadores no cenário mundial. Vale notar que tanto a porcentagem de docentes permanentes que atuam como editores de revistas internacionais, quanto o número de revistas internacionais editadas por estes docentes, cresceram ao longo do quadriênio (Tabela 20), indicando uma tendência clara de maior internacionalização das atividades dos docentes do PPGE-USP. Os docentes do PPGE-USP também atuam regularmente como revisores *ad hoc* em um grande número de revistas internacionais, incluindo muitas revistas Qualis A. Por fim, um dos nossos docentes, o professor Jean Paul Metzger, é presidente de uma associação internacional de grande prestígio, a *International Association for Landscape Ecology* (IALE).

Tabela 20. Síntese dos indicadores de internacionalização do PPGE-USP ao longo de todo o quadriênio. DP = Docentes Permanentes. ME = mestre-equivalente.

Indicadores	2013	2014	2015	2016
Alunos estrangeiros (mestrado)	4 (17%)	6 (19%)	5 (19%)	7 (17%)
Alunos estrangeiros (doutorado)	1 (2%)	3 (7%)	4 (11%)	8 (16%)
Pós-doutorandos estrangeiros*	10 (32%)	8 (26%)	7 (25%)	5 (19%)
No. de visitantes estrangeiros	24	10	20	18
Alunos em congresso no exterior	18 (25%)	8 (10%)	8 (12%)	12 (13%)
Docentes estrangeiros	3 (9%)	5 (14%)	5 (14%)	5 (16%)
%DP editores (revistas internacionais)**	48%	44%	56%	61%
No. rev. internacionais editadas por DP	5	20	23	28
% de DP com índice H > 7	74%	64%	78%	85%
% de DP com índice H > 10	52%	52%	59%	58%
H mediano dos DP	11	12	12	11
DP com colaborações com estrangeiros	87%	92%	96%	96%
DP em proj. com fomento internacional	13	8	8	8
Artigos co-autoria com estrangeiros***	41 (32%)	50 (41%)	57 (48%)	68(47%)

 * Uma listagem com a identidade dos pós-doutorandos encontra-se no Apêndice 8 ao final deste item. ** Uma listagem completa de todas as revistas encontra-se no Apêndice 9 ao final deste item. *** Pesquisadores sediados em outros países.

Do ponto de vista da produção científica, a porcentagem de artigos publicados em revistas de alto impacto se manteve elevado e constante durante o quadriênio (veja Tabela 5 no item "Histórico e contextualização do programa"). Especificamente sobre indicadores de internacionalização relacionados à produção usados pela área de Biodiversidade, o número de produtos Qualis A2 ou superior com participação de discente ou egresso por titulado mestre-equivalente foi 0,75 no quadriênio. Dos 26 docentes permanentes credenciados em 2016, 21 (81%) publicaram 4 ou mais produtos Qualis A2 ou superior no quadriênio. Por fim, mesmo antes do processo de internacionalização do corpo docente, o PPGE-USP já se caracterizava por possuir um corpo de docentes permanentes com altos índices de produtividade, com mais da metade do grupo com índice H > 10 (Tabela 20). Após o credenciamento de novos docentes filiados a instituições estrangeiras, ocorrido ao longo deste quadriênio, os indicadores do PPGE-USP tiveram um ligeiro aumento, particularmente no número de docentes permanentes com índice H > 7 e no número de docentes permanentes que fazem parte do corpo editorial de revistas internacionais (Tabela 20). Portanto, acreditamos que nossos indicadores de produção científica também demonstram a internacionalização do PPGE-USP por meio da capacidade dos seus membros, incluindo docentes, discentes e egressos, em participar da produção científica internacional de alto impacto, seja como autores bem citados ou como participantes do processo de editoração e avaliação.

APÊNDICE 8. Lista de todos os pós-doutorandos que estiveram associados ao Departamento de Ecologia durante este quadriênio, com indicação do país de procedência e identidade do supervisor entre parênteses.

- Ayana B. Martins, Brasil (Marcus Aguiar)
- Camila de Toledo Castanho, Brasil (Paulo Inácio Prado)
- Camila Schlieper de Castilho, Brasil (Rozely Ferreira dos Santos)
- Carlos Alberto da Silva Filho, Brasil (Marisa D. Bitencourt)
- Carlos Eduardo Pinto da Silva, Brasil (Astrid Peixoto Kleinert)
- Carolina Reigada, Brasil (Marcus Aguiar)
- Cláudia Inês da Silva, Brasil (Astrid Peixoto Kleinert)
- David Marcelo Schneider, Brasil (Marcus Aguiar)
- Diogo Soares Menezes Samia, Brasil (Glauco Machado)
- Edisa Ferreira Inocêncio Nascimento, Brasil (Marisa D. Bitencourt)
- Eduardo da Silva Alves dos Santos, Brasil (Glauco Machado)
- Elizabeth Machado Baptestini, Brasil (Marcus Aguiar)
- Elizabeth Stevens Nichols, Estados Unidos, Brasil (Jean Paul Metzger)
- Érico Fernando Lopes P. da Silva, Brasil (Vânia Pivello)
- Esther Sebastián González, Espanha, (Paulo Roberto Guimarães Jr)
- Greet de Coster, Bélgica (Jean Paul Metzger)
- Guaraci Duran Cordeiro, Brasil (Isabel Alves dos Santos)
- Gustavo Requena Santos, Brasil (Glauco Machado)
- Helbert Medeiros Prado, Brasil (Rui Murrieta)
- Jayme Prevedello, Brasil (Jean Paul Metzger)
- Joana Cabral de Oliveira, Brasil (Rui Murrieta)
- José Pedro Nepomuceno Ribeiro, Brasil (Alexandre Adalardo de Oliveira)
- Julia Astegiano, Argentina, Brasil (Paulo Roberto Guimarães Jr)
- Julio Cesar López-Doval, Espanha (Marcelo Pompêo)
- Leandro Reverberi Tambosi, Brasil (Jean Paul Metzger)
- Leda Lorenzo Montero, Espanha (Alexandre Adalardo de Oliveira)
- Leonardo Liberali Wedekin, Brasil (Paulo Inácio Prado)
- Ludmila Mickeliunas Pansarin, Brasil (Isabel Alves dos Santos)
- Luis Miguel Rosalino, Portugal (Luciano Verdade)
- Maria de Jesus Robim, Brasil (Luciano Verdade)
- Mathias M. Pires, Brasil (Tiago Quental)
- Nuno M. Pedroso, Portugal (Luciano Verdade)
- Paula Koeler Lira Brasil (Renata Pardini)
- Pedro José Tótora da Glória, Brasil (Walter Neves)
- Rafael L. G. Raimundo, Brasil (Paulo Roberto Guimarães Jr)
- Renato Augusto Ferreira de Lima, Brasil (Paulo Inácio Prado)
- Renato Mendes Coutinho, Brasil (Paulo Inácio Prado)
- Roberta Martini Bonaldo, Brasil (Paulo Roberto Guimarães Jr)
- Rodolfo Jaffé Ribbi, Venezuela (Vera Imperatriz Fonseca)
- Rosario López Poma, Espanha (Vânia Pivello)
- Samuel Vieira Boff, Brasil (Antonio M. Saraiva)
- Tereza Cristina Giannini, Brasil (Antônio M. Saraiva)
- Thiago Simon Marques, Brasil (Luciano Verdade)
- Thomas Püttker, Alemanha (Renata Pardini)

APÊNDICE 9. Lista dos periódicos internacionais nos quais docentes do PPGE-USP atuaram como editores ao longo deste quadriênio.

- Agricultural Engineering International (Antônio M. Saraiva)
- Antropologia Física Latinoamericana (Walter Neves)
- Apidologie (Vera Imperatriz Fonseca)
- Behavioral Ecology (Glaucio Machado)
- Biotropica (Maria Uriarte)
- Ecography (Paulo Roberto Guimarães Jr)
- Ecological Complexity (Paulo Inácio Prado)
- Ecology (Maria Uriarte)
- Ecology Letters (Maria Uriarte)
- Economic Botany (Glenn Shepard)
- Estudios Atacameños (Walter Neves)
- International Journal of Agriculture and Biological Engineering (Antônio M. Saraiva)
- Insectes Sociaux (Vera Imperatriz Fonseca)
- Interciencia (Rozely Ferreira dos Santos)
- International Journal of Agriculture and Biological Engineering (Antônio M. Saraiva)
- Journal of Agricultural and Environmental Information Systems (Antônio M. Saraiva)
- Journal of Applied Ecology (Cristina Banks Leite)
- Journal of Applied Mathematics (Roberto Kraenkel)
- Journal of Ecology and the Natural Environment (Rozely Ferreira dos Santos)
- Journal of Ethnobiology (Glenn Shepard)
- Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine (Glenn Shepard)
- Journal of Information Technology in Agriculture (Antônio M. Saraiva)
- Journal of Mathematics (Roberto Kraenkel)
- Journal of Plant Ecology (Alexandre Adalardo de Oliveira)
- Landscape Ecology (Jean Paul Metzger)
- Neotropical Biodiversity (Luciano Verdade)
- Neotropical Biology and Conservation (Marcelo Pompêo)
- Oikos (Paulo Roberto Guimarães Jr)
- PLoS ONE (Roberto Kraenkel)
- Sociobiology (Astrid Peixoto Kleinert & Vera Imperatriz Fonseca)
- South American Journal of Herpetology (Luciano Verdade & Marcio R. Martins)
- Studies on Neotropical Fauna and Environment (Vera Imperatriz Fonseca)

13. Atividades complementares

Como a plataforma SUCUPIRA não tem um campo para justificar as produções consideradas mais importantes do ano, justificamos abaixo as nossas escolhas para as produções técnicas e bibliográficas de 2016. Dessa forma, esperamos ilustrar adequadamente a diversidade e qualidade das pesquisas desenvolvidas em nosso programa.

=====

13.1. Produções técnicas

RSampling - Pacote e interface para ensino de estatística com simulações

Um maneira muito efetiva para o aprendizado de testes de significância é simular a hipótese nula por aleatorização dos dados. Esse procedimento também dá muita flexibilidade aos testes que podem ser feitos. Por isso, há muitos anos os professores do PPGE-USP têm usado o recurso nas disciplinas de introdução à estatística para a graduação e também na disciplina “Ecologia de campo” da pós-graduação. Até recentemente usávamos o suplemento para *Excell Resampling Stats* (<http://www.resample.com/>), criado por um dos grandes divulgadores do uso de simulações Monte Carlo no ensino de estatística, Julian Simon. No entanto, esse é um programa pago e que veio acumulando problemas de uso sob diferentes sistemas operacionais. Os professores Paulo Inácio Prado e Alexandre Adalardo de Oliveira formaram então um grupo de trabalho com alunos do PPGE-USP para criar o um pacote em R que reproduzisse a mesma lógica de treinamento do *Resampling Stats*. O projeto tem co-autoria de André Chalom, mestre pelo Programa de Pós-graduação em Bioinformática da USP, orientado pelo professor Paulo Inácio Prado. André colabora regularmente com nosso programa na produção de recursos computacionais, incluindo o sistema de correção automatizado de exercícios em R (<https://github.com/lageIBUSP/notaR/wiki>).

O pacote foi batizado de “RSampling” e está publicado no CRAN, o repositório oficial do R (<https://cran.r-project.org/package=Rsampling>), com tutoriais (vignettes) de introdução e tópicos mais avançados. O grupo criou também uma interface gráfica para fins didáticos que permite o uso do pacote por alunos que não conhecem o R. Essa interface está disponível em um repositório público no GitHub (<https://github.com/lageIBUSP/Rsampling-shiny>). O RSampling já foi usado com sucesso na disciplina “Ecologia de campo”, na EcoEscola e em disciplinas da graduação. A partir de 2017, será usado também em nossa disciplina “Princípios de planejamento e análise de dados em ecologia”. Como o RSampling é um recurso didático de código aberto e disponibilizado gratuitamente a todos os interessados, esperamos que o pacote seja usado em outros cursos e instituições.

Editoração do volume especial "The regulators of biodiversity in deep time"

Entender como a diversidade pode responder a mudanças ambientais é uma das principais metas do estudo ecológico atualmente, pois o ambiente natural vem passando por uma rápido processo de transformação induzida pela ação antrópica. Uma perspectiva histórica da diversidade permite a investigação de muitos grupos de organismos que sobreviveram e se adaptaram a mudanças climáticas e bióticas ao longo do tempo. Essa temática é uma das principais linhas de pesquisa de um dos docentes do PPGE-USP, o professor Tiago Quental. Nos últimos anos, ele e seu grupo de pesquisa publicaram vários artigos teóricos e empíricos em periódicos internacionais de alto impacto abordando como a diversidade varia no tempo, quais fatores podem influenciar esta variação e qual é o papel do homem no que se convencionou chamar de a "quinta grande extinção". Sem dúvida, o professor Tiago é uma dos pesquisadores mundiais de maior destaque em estudos macro-evolutivos e, juntamente com os Drs. Thomas H. Ezard e Michael J. Benton, ele editou um volume especial da prestigiosa revista *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. Neste volume especial,

autores de várias instituições do mundo apresentam estudos de caso sobre como novas abordagens macro-evolutivas estão nos ajudando a entender os fatores que regulam a diversidade em larga escala temporal ("deep time").

Tradicionalmente, estudos macro-ecológicos sobre variação da diversidade em larga escala temporal polarizam suas abordagens em "controle biótico vs. controle abiótico" e "dinâmica de equilíbrio ou dinâmica de não-equilíbrio". Além disso, a noção de que processos evolutivos de curto prazo escalonam para processo de longo prazo está fortemente arraigada na literatura. Os artigos contidos no volume especial editado pelo professor Tiago argumentam que os estudos macro-evolutivos se beneficiariam ao conciliar perspectivas supostamente conflitantes. Adicionalmente, alguns artigos apontam que devemos ter cuidado com o escalonamento de processos evolutivos de curto para longo prazo. Por fim, uma idéia que permeia vários artigos do volume especial é que estudos sobre variação da diversidade ao longo do tempo deveriam ir além da simples contagem de espécies e incluir também outras métricas que estejam relacionadas com as funções ecológicas das espécies. A editoria deste volume especial, no qual constam também dois artigos de autoria do professor Tiago, foi selecionado como destaque da produção técnica do PPGE-USP porque demonstra a posição de liderança de alguns de nossos docentes em suas respectivas áreas de atuação e a projeção internacional que nosso corpo docente vem ganhando nos últimos anos.

Workshop “Applied Metaecology”

Este evento foi organizado pelos professores Luís Schiesari e Paulo Inácio Prado (docentes do PGE-USP), em colaboração com o Dr. Mathew Leibold, da *University of Texas at Austin* (Estados Unidos) e com financiamento da FAPESP, *University of Texas*, *Université du Quebec* e USP. O workshop partiu da preocupação dos organizadores em promover uma melhor integração entre avanços teóricos recentes na ecologia e suas potenciais aplicações. A meta-ecologia propõe um arcabouço multi-escala para integrar detalhes de processos locais (como a dinâmica de populações) com o contexto regional devido ao movimento dos organismos e materiais no espaço. Evidentemente, o arcabouço inclui também fatores relacionados às atividades humanas que afetam tanto o ambiente como o movimento de organismos e materiais (e.g., poluição, fragmentação de habitat e exploração de recursos). No entanto, a pesquisa sobre a meta-ecologia ainda é majoritariamente teórica. Para discutir essa lacuna e propor soluções, os organizadores selecionaram um grupo misto de competências, com pesquisadores atuantes nas áreas de meta-ecologia e de aplicações relevantes com tradição de pesquisa no Brasil. O grupo foi definido por (i) diversidade em áreas de interesse e habilidades; (ii) diversidade em países de origem; (iii) diversidade de gênero e (iv) diversidade no estágio de desenvolvimento da carreira, cobrindo de lideranças internacionais em seus campos (e.g. Mathew Leibold, H = 34, 5.443 citações; José Alexandre Diniz-Filho, H = 34, 5.576 citações; Pedro Peres-Neto, H = 25, 4.673 citações, Valério Patta-Pillar, H = 22, 1.734 citações) a recém-doutores promissores trabalhando em novos e empolgantes tópicos em ecologia, com ênfase ao vínculo ou histórico de colaboração com o PPGE-USP.

Após três meses de trabalho preparatório remoto, o grupo se reuniu por sete dias em Ilhabela (SP, 13-19/03/2016), onde se delineou um artigo sobre o potencial de aplicação da meta-ecologia para um público de técnicos e gestores. Nos quatro meses seguintes, o grupo trabalhou nesse manuscrito, que foi submetido a “*Frontiers in Ecology and the Environment*” e recebeu em fevereiro de 2017 uma primeira revisão extensa, mas positiva. O grupo planeja resubmeter o manuscrito revisado no primeiro semestre de 2017. O evento foi efetivo em estabelecer intercâmbio não só entre os participantes, mas também destes com os alunos do programa. Após o workshop, parte dos participantes permaneceram um dia no IB-USP para reuniões com alunos e seus orientadores. Além disso, quatro participantes do workshop (Mathew Leibold, Miguel Matias Pedro Peres-Neto e Valério Pillar) foram os convidados do ano para palestrar no “*IV Fritz Muller Seminar Series*”, o seminário internacional do PPGE-USP (<http://ecologia.ib.usp.br/muller/>).

Lista dos participantes:

- Brasil: Luis Schiesari, Paulo Inácio Prado e Renata Pardini (docentes do PPGE-USP), Renato Coutinho (pós-doc do PPGE-USP), Ayana M. Brittos (Unicamp, egressa do PPGE-USP), Daniel Lahr, Pedro Brancalion e Carla Morsello (USP), José Alexandre Diniz-Filho (UFG), Thomas Lewinsohn (Unicamp), Valério Pillar (UFRGS) e Tadeu Siqueira (UNESP).

- Exterior: Mathew A. Leibold (*University of Texas at Austin*, EUA), Cecile Albert (*Aix-Marseille Université*, França), Mar Cabeza (*University of Helsinki*, Finlândia), Bertrand Fournier e Pedro Peres-Neto (*Université du Québec à Montréal*, Canadá), Jennifer Howeth (*University of Alabama*, EUA), Shawn Leroux (*University of Newfoundland*, Canadá), Miguel Matias (*Imperial College*, Reino Unido) e Diego Vázquez (*Argentine Institute for Dryland Research*, Argentina).

Coordenação das avaliações de espécies ameaçadas

O Brasil lançou, durante a 13ª Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica, realizada no México em dezembro de 2016, o Sumário Executivo do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Trata-se de uma síntese do processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira conduzido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) no período de 2009 a 2014. O professor Marcio R. Martins participou ativamente da elaboração dessa lista vermelha, agora oficialmente publicada (anteriormente, a lista foi incluída nas Portarias do MMA 444 e 445 de dezembro de 2014 e publicada on-line nas páginas do ICMBio). Em 2009, o professor Marcio participou de reuniões de planejamento do processo como um todo e, entre 2010 e 2014, foi Coordenador de Táxon para a avaliação das serpentes, atuou como facilitador nas oficinas de avaliação de anfíbios e lagartos (especialmente com relação à aplicação das categorias e critérios da IUCN) e participou das oficinas de validação das avaliações de todos os grupos animais que eram compostas por autoridades de Lista Vermelha da IUCN). Também em 2016, o professor Marcio fez parte do grupo de especialistas que revisou as listas paulistas de anfíbios e répteis ameaçados, coordenadas pela Fundação Parque Zoológico de São Paulo, e participou ativamente do Grupo de Especialistas em Viperídeos da IUCN, como seu coordenador regional para a América do Sul e na elaboração de um trabalho sintetizando as prioridades de conservação para esse grupo de serpentes. Esse conjunto recente de produtos é o resultado de duas décadas de dedicação de nosso docente à produção de informação de alta qualidade para apoio à conservação.

Organização do "59th Symposium of the International Association of Vegetation Science"

Os encontros anuais são o evento mais importante da "*International Association of Vegetation Science*" (IAVS). Em geral, os encontros são organizados de forma conjunta entre um comitê executivo da IAVS e um comitê local composto pelos pesquisadores que sediarão o evento. Durante os encontros, são proferidas palestras magistrais por pesquisadores de destaque internacional e ocorrem simpósios sobre temas gerais. Em 2016, o "*59th Symposium of the International Association of Vegetation Science*" ocorreu na cidade de Pirinópolis, Goiás, e contou com o apoio da Universidade de Brasília, Universidade de São Paulo, Universidade Estadual Paulista e Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A temática geral do evento foi conservação de comunidades vegetais e serviços ecossistêmicos, com foco em savanas tropicais, pois a sede do evento estava localizada em meio ao Cerrado brasileiro. Uma das organizadoras do evento foi a professora Vânia Pivello, que há anos se dedica ao estudo da ecologia do Cerrado e de sua conservação. Essa foi apenas a quarta vez, em 59 anos de história, que o encontro anual da IAVS foi realizado na América Latina -- a primeira vez foi em 1983, na Argentina, a segunda em 2002, no Brasil, e a terceira em 2010, no México.

Entre os palestrantes do encontro estavam pesquisadores de destaque, tanto brasileiros quanto estrangeiros. Entre os pesquisadores brasileiros destacam-se: (1) Dra. Giselda Durigan, que falou

sobre serviços ecossistêmicos e decisões de manejo para o Cerrado, (2) Dr. Marcelo Tabarelli, que falou sobre perturbações antrópicas em florestas tropicais e seus impactos negativos nos serviços ecossistêmicos e (3) Dr. Fábio Scarano, que falou sobre alterações nos ecossistemas em resposta a mudanças climáticas. Entre os pesquisadores estrangeiros destacam-se: (4) Dr. Daniel Simberloff, que falou sobre invasão de espécies em comunidades vegetais, (5) Dra. Hanna Tuomisto, que falou sobre conservação de comunidades vegetais hiper-diversas na Amazônia e (6) Dr. William Bond, que falou sobre os desafios à conservação das savanas tropicais. Ao todo, o evento reuniu ecólogos vegetais de todos os continentes e deu grande visibilidade ao Brasil, ao Cerrado e aos pesquisadores de várias instituições de ensino e pesquisa brasileiras. É motivo de grande orgulho para o PPGE-USP ter uma de suas docentes na organização de um evento tão importante no cenário internacional.

=====

13.2. Produções bibliográficas

Artigo "Addicted? Reduced host resistance in populations with defensive symbionts", de autoria de Julien Martinez, Rodrigo Cogni, Chuan Cao, Sophie Smith, Christopher J. R. Illingworth & Francis M. Jiggins. Proceedings of the Royal Society, Biological Series.

Um das razões da ascensão rápida do PPGE-USP foi que o Departamento de Ecologia da USP direcionou sua política de contratação de novos docentes para a renovação do quadro de profissionais associados ao programa (veja item "Histórico e contextualização do programa"). Esse processo de renovação, que começou em 2006, se estendeu até este quadriênio, quando contratamos o professor Rodrigo Cogni. Sua linha de pesquisa sobre genética ecológica investiga temas como coevolução, interações ecológicas, adaptações locais e variação geográfica em insetos e plantas. Trata-se, portanto, de uma linha de pesquisa nova para o PPGE-USP, mas com amplas possibilidades de interação com outros docentes do Departamento de Ecologia (e.g., os professores Paulo Roberto Guimarães Jr e Isabel Alves dos Santos) e também do Departamento de Genética e Evolução do IB-USP (e.g., professores Carlos Ribeiro Vilela e Denise S. Scheepmaker). Logo após ser contratado, o professor Rodrigo conseguiu a aprovação de um projeto Jovem Pesquisador junto à FAPESP, que financiou a compra de todos os equipamentos do seu laboratório. Atualmente, seu grupo de pesquisa já possui dois alunos de mestrado no PPGE-USP.

O artigo que selecionamos como um dos destaques bibliográficos de 2016 tem primeira autoria compartilhada entre Julien Martinez, da *University of Cambridge* (Reino Unido), e o professor Rodrigo Cogni. O artigo ilustra a renovação do quadro docente do PPGE-USP, a qualidade dos novos professores que fazem parte do programa e a internacionalização pela qual o programa vem passando nos últimos anos. Além disso, o artigo está publicado em uma ótima revista, pois é uma contribuição científica interessante, que testa uma hipótese nova sobre a evolução de genes de resistência a patógenos em insetos. Sabemos que bactérias simbiotas de insetos protegem seus hospedeiros, reduzindo a severidade da infecção provida por vírus, por exemplo. A idéia central do trabalho foi testar a hipótese que a presença de *Wolbachia* (uma bactéria simbiota) reduz a intensidade de seleção sobre genes que aumentam a capacidade dos insetos lidarem com a infecção, desacelerando assim o processo de evolução da resistência. Usando drosófilas como organismos modelo e técnicas moleculares de ponta, o trabalho encontrou resultados que apóiam a hipótese de que as bactérias simbiotas têm um papel importante na diminuição da velocidade de propagação de genes de resistência nas populações. Portanto, em populações onde a frequência de simbiotas é alta, o hospedeiros parecem depender mais das bactérias do que dos seus próprios genes de resistência contra vírus.

Artigo "Neotropical forest expansion during the last glacial period challenges refuge hypothesis", com autoria de Renata Pardini. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Embora a produção científica do Brasil tenha crescido exponencialmente na última década, este incremento não foi acompanhado por um crescimento equivalente de citações. Assim, o desafio para a pesquisa brasileira nas próximas décadas será contribuir mais efetivamente para os grandes debates de cada área, como é o caso deste artigo. O trabalho foi idealizado por Renata Pardini, docente do PPGE-USP, Yuri Leite e Leonora Costa (UFES), no âmbito de projeto em colaboração sobre efeitos da fragmentação sobre comunidades de pequenos mamíferos. O grupo usou também a pesquisa em filogeografia dos Drs. Costa e Leite para propor uma alternativa à tradicional hipótese dos refúgios florestais. A investigação é uma combinação engenhosa de modelos de distribuição geográfica atual e inferida no passado com modelos de coalescência genética para quatro espécies de pequenos mamíferos florestais. Os resultados são compatíveis com a hipótese de que as populações eram grandes e conectadas no último período glacial, por terem acompanhado o avanço da floresta pela plataforma continental que emergiu. Os autores propõem que a Mata Atlântica se expandiu, ao invés de se contrair no último período glacial, e que a emergência da plataforma continental teve um papel muito mais relevante na evolução da biodiversidade no bioma do que o isolamento de populações em refúgios de floresta. Batizada de "Hipótese da Mata Atlântida" (ou "*Atlantid Hypothesis*", é uma refutação vigorosa da Hipótese dos Refúgios Florestais, que vinha recuperando fôlego na última década.

Artigo "Biomass resilience of neotropical secondary forests", de autoria de Lourens Poorter e mais 94 pesquisadores, incluindo os professores Alexandre Adalardo de Oliveira e Maria Uriarte. *Nature*.

Uma das metas estabelecidas pelo PPGE-USP para este quadriênio era a internacionalização do seu corpo docente (veja item "Auto-avaliação"). Uma das profissionais estrangeiras credenciadas no programa foi a professora Maria Uriarte, da *Columbia University*, Estados Unidos. Ela é uma ecóloga vegetal de destaque internacional, que faz parte do corpo editorial de vários periódicos de destaque. Além disso, ela tem vínculos fortes de colaboração com alguns pesquisadores do programa, como o professor Alexandre Adalardo de Oliveira. Assim como mencionamos no item "Intercâmbios internacionais", o professor Alexandre é pesquisador associado ao Center for Tropical Forest Science do *Smithsonian Institute*. Ele e a professora Maria Uriarte fazem parte de um grupo seleto de pesquisadores que compõem o *Forest Global Earth Observatory* (ForestGEO), uma rede global de pesquisadores dedicados ao estudo de florestas a fim de entender sua diversidade e funcionamento. Este artigo é um dos frutos decorrentes do ForestGEO e ilustra aqui o sucesso das medidas de internacionalização tomadas pelo programa e a projeção do LabTrop como um dos principais núcleos de pesquisa em florestas tropicais.

Uma contribuição importante do artigo foi prover pela primeira vez informações sobre a taxa de recuperação de biomassa em florestas secundárias e investigar como essa taxa é influenciada pelo clima, pela paisagem e pelo uso prévio da terra. A base de dados inclui cerca de 1.500 parcelas distribuídas em 45 áreas de florestas secundárias em recuperação ao longo de um grande gradiente de condições climáticas na região Neotropical. Os resultados mostram que as florestas secundárias são muito produtivas e que a taxa anual de recuperação de biomassa aérea é 11 vezes maior do que em florestas maduras. Outro resultado é que os estoques de biomassa aérea levam, em média, 66 anos para recuperar 90% dos valores observados em florestas maduras. Por fim, a variação na taxa de recuperação de biomassa aérea após 20 anos apresenta enorme variação entre florestas e está positivamente relacionada com a disponibilidade de água. Um dos produtos mais importantes do artigo é um mapa de recuperação de biomassa para toda a América Latina, que ilustra a variação geográfica e climática no potencial para seqüestro de carbono ao longo do processo de sucessão. Assim como vários artigos produzidos pelos membros do PPGE-USP, trata-se de um artigo científico com claras implicações em termos de conservação e políticas públicas, pois o mapa produzido pelos

autores poderá dar respaldo a estratégias que busquem minimizar a perda de florestas em áreas onde a resiliência de biomassa é naturalmente baixa, ou seja, áreas sujeitas a secas sazonais.

Artigo "Negative effects of prolonged dietary restriction on male mating effort: nuptial gifts as honest indicators of long-term male condition", de autoria de Renato Chaves Macedo-Rego, Luiz Ernesto Costa-Schmidt, Eduardo S. A. Santos & Glauco Machado. *Scientific Reports*.

Um dos grandes avanços obtidos pelo PPGE-USP nos últimos anos foi incrementar a quantidade e qualidade da produção discente. Para isso, implementamos uma série de melhorias na formação acadêmica oferecida aos alunos, incluindo um grande leque de disciplinas teóricas e instrumentais e os comitês de acompanhamento. O primeiro autor deste artigo é o ex-aluno de mestrado do programa Renato Chaves Macedo Rego, que foi orientado pelo professor Glauco Machado e co-orientado pelo então pós-doutorando do Departamento de Ecologia da USP, Dr. Luiz Ernesto Costa Schmidt (que atualmente trabalha na Unisinos). Renato pertenceu uma das primeiras gerações de mestrandos do programa que usufruíram de comitês. No seu caso, em particular, os membros eram seu orientador, seu co-orientador e o Dr. Eduardo S. A. Santos -- que mais tarde viria a ser contratado no Departamento de Zoologia do IB-USP e credenciado no PPGE. Dada a enorme contribuição intelectual do professor Eduardo ao longo de todo o projeto, especialmente na análise de dados e revisão dos manuscritos, ele também figura como autor da publicação. Portanto, além de ilustrar a qualidade de uma publicação discente, o artigo reforça o papel importante que os comitês de acompanhamento podem ter para o sucesso de publicação dos alunos do programa.

O trabalho está focado em responder uma pergunta geral em ecologia comportamental: quão honestos são os sinais sexuais exibidos pelos machos durante o cortejo das fêmeas? Para responder essa pergunta, os autores se beneficiaram de todo o conhecimento gerado pelo Dr. Costa Schmidt sobre a história natural de uma espécie de aranha cujos machos oferecem uma presa enrolada em seda como presente nupcial para as fêmeas. Usando um experimento engenhoso e de longa duração, os autores manipularam a condição física dos machos e testaram sua propensão a construir um presente nupcial ao longo da vida. Os resultados mostram que machos bem alimentados sempre produzem presentes e machos mal alimentados nunca produzem presentes e comem as presas oferecidas. O mais interesse ocorre com os machos cuja dieta mudou ao longo da vida. Machos bem alimentados que passaram a ser mal alimentados reduziram a frequência de produção de presentes nupciais. Já machos mal alimentados que passaram a ser bem alimentados, continuaram a nunca produzir presentes. Portanto, o histórico prolongado de fome imprime nos machos uma conduta que os faz sempre comer as presas oferecidas e nunca construir presentes. Como as fêmeas só se acasalam com machos que oferecem presentes, machos que passaram por fome prolongada têm seu sucesso reprodutivo condenado a zero. Do ponto de vista das fêmeas, a presença de um presente nupcial não apenas indica que o macho está bem alimentado agora, como também que ele foi bem alimentado durante toda a vida. Logo, o presente nupcial é um sinal honesto da qualidade dos parceiros sexuais na aranha estudada.

Artigo "Omnivory in birds is a macroevolutionary sink", de autoria de Gustavo Burin, Daniel Kissling, Paulo Roberto Guimarães Jr, Çağan H. Şekercioğlu & Tiago Quental. *Nature Communications*.

Quando foi contratado, em 2011, e fundou o Laboratório de Macro-ecologia e Macro-evolução, o professor Tiago Quental criou uma nova linha de pesquisa no PPGE-USP relacionada à variação da diversidade no tempo. O aluno de doutorado Gustavo Burin é um dos seus primeiros orientandos e sua tese está focada no papel da dieta e da especiação na diversificação de aves. Seu co-orientador é outro docente do programa, o professor Paulo Roberto Guimarães Jr. Este artigo é um dos capítulos da tese de Gustavo e foi escolhido como destaque não apenas porque foi publicado em um periódico de alto impacto, mas também porque representa uma vez mais a qualidade da produção discente do

programa e as colaborações entre docentes do PPGE-USP, que vêm se intensificando ao longo do tempo. Vale destacar também que, além do aluno, do orientador e do co-orientador, o artigo tem como co-autores dois pesquisadores estrangeiros, um da *University of Amsterdam* (Holanda) e outro da *University of Utah* (Estados Unidos) -- o que exemplifica a ampla malha de colaborações internacionais dos membros do programa. Por fim, Gustavo ilustra o engajamento dos nossos alunos em aproveitar oportunidades acadêmicas oferecidas pelo programa, como a *II Southern-Summer School on Mathematical Biology*, organizada pelos professores Roberto Kraenkel e Paulo Inácio Prado, e cursos de aperfeiçoamento no exterior, como o "*Nantucket developER phylogenetics workshop*", realizado nos Estados Unidos.

Neste artigo, os autores testam uma hipótese geral de que a dieta influencia a evolução das espécies. Apesar de muitos estudos teóricos e empíricos usarem tal hipótese como premissa, existem poucos estudos dedicados a testá-la formalmente. Usando modelos Bayesianos de diversificação dependente do fenótipo e também uma grande base de dados sobre dieta de aves distribuídas por todo o mundo, os autores investigaram a dinâmica de especiação e extinção de várias guildas alimentares. Os resultados mostram que a onivoria está associada com maiores taxas de extinção e menores taxas de especiação do que qualquer outra guilda, de modo que a diversificação das linhagens onívoras é negativa. Além disso, as transições para a onivoria ocorrem a taxas maiores do que a qualquer outra guilda. Em conjunto, esses resultados sugerem que a onivoria funciona como um "dreno macro-evolutivo" que leva as linhagens de aves com este tipo de dieta à extinção. Trata-se, portanto, de uma guilda alimentar evolutivamente efêmera e cuja existência é mantida apenas por altas taxas de transição entre outras guildas e a onivoria. Os autores propõem que a possível explicação para o padrão encontrado seria que "*the Jack of all trades, is the master of none*", ou seja, espécies onívoras seriam competidores consistentemente mais fracas que espécies de outras guildas especializadas em um tipo particular de recurso.

14. Auto-avaliação (perspectivas de evolução e tendências)

14.1. Informe os pontos fortes do programa

Assim como apresentado nos relatórios anteriores, o PPGE-USP se propôs a alcançar uma série de metas ao longo deste quadriênio. A seguir, apresentamos cada uma dessas metas e um breve balanço dos resultados que obtivemos. Na seqüência, fazemos uma avaliação dos nossos pontos fortes e fracos.

=====

Metas para este quadriênio

Reformulação das áreas de concentração e ampliação das linhas de pesquisa

As antigas linhas de pesquisa do programa eram "Conservação Biológica", "Ecologia de Paisagens e Planejamento Ambiental", "Ecologia de Ecossistemas Aquáticos", "Ecologia de Populações, Comunidades e Ecossistemas Terrestres" e "Ecologia Evolutiva e Comportamental". Tais linhas misturavam diferentes tipos de ambientes, níveis de organização e tipos de abordagem. Adicionalmente, essa divisão não permitia uma distribuição equilibrada dos docentes e da produção científica. Dessa forma, optamos por uma reformulação das áreas de concentração ou linhas de pesquisa do PPGE-USP. Essa reformulação condiz melhor com as colaborações e interações entre os docentes, além de ser mais harmônica na sua composição e produção científica. As novas linhas de pesquisa do programa são: (a) Ecologia Aplicada (conservação, restauração e educação), com 12 docentes e 4,3 artigos docente/ano; (b) Ecologia de Populações, Comunidades e Ecossistemas, com 9 docentes e 4,4 artigos docente/ano; (c) Ecologia Evolutiva e Comportamental, com 12 docentes e 4,1 artigos/docente/por ano.

Com a contratação de novos docentes no Departamento de Ecologia e o credenciamento de novos docentes, adicionamos seis novas temáticas às linhas de pesquisa do PPGE-USP. Na área de Ecologia Aplicada, adicionamos as temáticas de (1) conservação de comunidades naturais (Dra. Cristina Banks Leite) e (2) argumentação e ensino de biologia por investigação (Dra. Daniela Scarpa). Na área de Ecologia de Populações, Comunidades e Ecossistemas, adicionamos as temáticas de (3) dinâmica de transmissão de doenças e interações parasito-hospedeiro (Dra. Elizabeth S. Nichols) e (4) dinâmica de comunidades florestais (Dra. Maria Uriarte). Na área de Ecologia Evolutiva e Comportamental, adicionamos as temáticas de (5) genética ecológica (Dr. Rodrigo Cogni) e (6) etnobotânica (Dr. Glenn Shepard). Por fim, em 2017, receberemos por um ano a professora Marie-Pierre Ledru (*Directeur de Recherche do Institut de Recherche pour le Développement, Montpellier, França; paleoecologia*), que trabalha com palinologia e está atualmente credenciada como docente visitante em nosso programa. Durante sua permanência no Brasil, a Dra. Ledru oferecerá disciplinas no PPGE-USP e esperamos que o contato direto com nossos alunos propicie a ela a oportunidade de orientar ou co-orientar mestrandos ou doutorandos no programa.

=====

Aplicação de uma política mais restritiva de credenciamento e recondução e de oferta de vagas por docentes

Em 2012, o PPGE-USP formulou uma nova política de credenciamento e recondução. Com os avanços que obtivemos nos últimos anos (veja item "Histórico e contextualização do programa"), sentimos a necessidade de estimular um maior equilíbrio na produção entre os docentes e estabelecer critérios mais rígidos de seleção de novos docentes. A nova política está pautada em

quatro ações: (1) critérios mínimos de produção mais rígidos para o credenciamento; (2) consideração tanto da produção quanto da contribuição do docente para o funcionamento do programa (no caso de credenciamento); (3) estabelecimento de número máximo de vagas para os docentes em função da produção acadêmica e da contribuição para o funcionamento do programa; e (4) redução do tempo de credenciamento de 5 para 3 anos, que é o mínimo permitido pela USP. De acordo com essa política, aumentamos o critério de credenciamento para pelo menos dois artigos A1 ou equivalente no período de 3 anos. Além da produção científica, consideramos para o credenciamento a contribuição ao programa feita pelos docentes na forma de disciplinas oferecidas, participação em comitês, bancas de qualificação e defesa, assim como gestão do programa. Em função de suas pontuações em termos de produção acadêmica e contribuição ao programa, os orientadores têm um determinado número de vagas para orientar.

Para dar tempo de adaptação dos docentes, foi acordado que as regras entrariam em vigor gradativamente ao longo de 3 anos. Assim, a nova política de credenciamento e credenciamento começou a valer por completo a partir de 2015. Desde o início da sua vigência, cinco docentes foram desligados do PPGE-USP em virtude de aposentadoria ou por não atingirem os critérios mínimos de produção científica. Concomitantemente, cinco novos docentes com excelente perfil acadêmico e forte vínculo com o programa foram credenciados: Dr. Rodrigo Cogni (Departamento de Ecologia, IB-USP), Dr. Eduardo S. A. Santos (Departamento de Zoologia, IB-USP), Dra. Maria Uriarte (*Columbia University*, Estados Unidos), Dra. Elizabeth Nichols (*Swarthmore College*, Estados Unidos) e Dra. Cristina Banks Leite (*Imperial College*, Reino Unido). Nosso programa, portanto, tem atualmente 33 docentes, sendo 26 permanentes, 4 colaboradores e 2 visitantes (Tabela 1). Para mais informações sobre alterações no quadro docente ao longo deste quadriênio, veja item "Outras informações".

=====

Maior integração dos pós-doutorandos com os alunos de mestrado e doutorado

O Departamento de Ecologia da USP conta com um número alto de pós-doutorandos, que por ano esteve próximo ou mesmo superou o número de docentes permanentes. Sabendo da enorme contribuição que os pós-doutorando podem oferecer ao programa, decidimos estimular de diferentes formas sua integração com os alunos do PPG-USP. Ao longo do quadriênio, por exemplo, tivemos participação de pós-doutorandos em pelo menos 15 comitês de acompanhamento (seja de mestrado ou doutorado). Adicionalmente, tivemos participação de pós-doutorandos em quase metade das bancas de qualificação de alunos de doutorado, e 20% das defesas de alunos de mestrado e doutorado no âmbito do PPGE-USP. Por fim, tivemos participação direta de pós-doutorandos em sete disciplinas do programa: "Ecologia de campo" (6 pós-docs), "Ecologia comportamental" (4 pós-docs), "Ecologia de populações" (1 pós-doc), "Ecologia trófica de abelhas" (1 pós-doc), "Modelos estatísticos em ecologia populacional" (1 pós-doc), "Uso da linguagem R - tópicos avançados" (1 pós-doc) e "Ecologia e conservação de peixes recifais" (1 pós-docs). A partir do ano que vem, pretendemos expandir ainda mais a participação dos nossos pós-doutorandos no programa credenciando alguns deles como docentes colaboradores no PPGE-USP (veja item "Planejamento futuro").

=====

Ampliação dos comitês de acompanhamento para os alunos do doutorado

Implementamos os comitês em 2011 exclusivamente para os alunos de mestrado. Avaliações internas indicaram que os comitês têm sido eficientes no aprimoramento das dissertações e artigos preparados e também na detecção antecipada de problemas, permitindo uma maior exequibilidade do trabalho como um todo. Diante do impacto positivo dos comitês, os alunos solicitaram a

expansão da iniciativa para o doutorado, o que foi feito no início de 2013. Ao todo, cada aluno de doutorado realiza 3 reuniões oficiais com seu comitê (veja item "Experiências inovadoras de formação"). A primeira reunião é realizada até 6 meses após o ingresso, com o objetivo de discutir as bases teóricas, o delineamento amostral ou experimental do estudo, o cronograma de atividades, além de orientar o aluno na escolhas das disciplinas a serem cursadas. A segunda reunião é realizada ao longo do segundo ano, com o objetivo de discutir o andamento da coleta de dados, eventuais dificuldades encontradas, possíveis alterações no plano original e/ou cronograma e análises preliminares de dados. Esses são também os objetivos da terceira reunião. A última reunião é realizada no quarto ano do doutorado, tendo como foco discutir o conteúdo, forma e estruturação final da dissertação ou da tese, assim como sugestões aos manuscritos já redigidos. Portanto, há três anos os comitês de acompanhamento permitem um acompanhamento regular e uma supervisão compartilhada para todos os doutorandos do PPGE-USP.

=====

Acompanhamento constante da evolução do programa e realização de workshops com a presença de avaliadores externos

Em 2009, a Comissão de Pós-graduação implementou uma ficha padronizada de avaliação das dissertações defendidas nos cinco programas de pós-graduação do IB-USP. As fichas de avaliação são preenchidas anonimamente por todos os membros das bancas, com especificação se tal membro é orientador ou não. Ao final de cada ano, as informações contidas nas fichas são tabuladas e repassadas aos coordenadores dos programas de pós-graduação. Com base nas informações das fichas de avaliação, podemos obter uma "radiografia" do desempenho dos alunos do PPGE-USP, assim como uma comparação entre os cinco programas do IB-USP. Como as fichas de avaliação começaram a ser usadas dois anos antes da implementação dos comitês de acompanhamento no PPGE-USP, temos dados para aferir se tal iniciativa implicou em alguma alteração na qualidade das dissertações defendidas por nossos alunos. Apesar do tempo mediano de titulação ter diminuído em quase seis meses, a qualidade mediana das dissertações se manteve similar ao período pré-comitê. Esse resultado claramente indica que os comitês promoveram um incremento de eficiência dos alunos, pois eles foram capazes de gerar produtos de igual qualidade, porém em um prazo substancialmente mais curto. Outras informações extraídas das fichas de avaliação foram apresentadas no I Simpósio sobre Pensamento Crítico na Pós-graduação, realizado em 2015 no IB-USP (veja <http://www.ib.usp.br/mais-noticias/1633-pensamento-critico-no-pos-graduando.html>). Tais informações estão pautando a criação de novas disciplinas que atendam a demandas comuns de todos os cinco programas de pós-graduação do IB-USP.

Além das fichas de avaliação, temos realizado desde 2012 workshops de auto-avaliação com a presença dos orientadores do PPGE-USP, representantes discentes, além de um ou dois convidados externos. A reunião de avaliação das atividades realizadas em 2013 ocorreu no início de 2014, junto com a aula inaugural. Como participantes externos, tivemos a presença do Prof. Paulo de Marco, da Universidade Federal de Goiás, e do Prof. Valério Pillar, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Na reunião de avaliação, discutimos vários assuntos relevantes sobre a proposta pedagógica do programa, em particular a função da qualificação no doutorado que pautou as alterações que empreendemos em 2014 (veja item "Estrutura curricular"). Consideramos que essas reuniões são importantes para o planejamento e monitoramento das ações do programa, assim como para incentivar as interações entre os docentes. A reunião de avaliação das atividades realizadas em 2016 ocorrerá no início de 2017 em um grande evento que pretendemos criar chamado "Semana da Pós-graduação", que incluirá um simpósio de apresentação das linhas de pesquisa dos docentes do PPGE-USP, a aula inaugural e a premiação da melhor dissertação e da melhor tese defendidas em 2016 (veja detalhes no item "Planejamento Futuro").

Consolidação de um grupo básico de disciplinas regularmente oferecidas pelo programa

Dando continuidade a uma iniciativa que começou em 2007, o PPGE-USP conseguiu consolidar neste quadriênio uma grade curricular sólida e diversificada, composta por três grandes grupos de disciplinas: (1) básicas, (2) instrumentais, incluindo prática do método científico e planejamento e análise de dados, e (3) específicas (veja item "Estrutura curricular"). As disciplinas básicas e instrumentais que consideramos mais importantes para a formação dos alunos (e que também possuem maior demanda) são oferecidas anualmente pelo programa. Disciplinas básicas e instrumentais com menor demanda, assim como disciplinas específicas, são oferecidas com uma frequência bianual. No total, o PPGE-USP tem atualmente 50 disciplinas e professores visitantes são estimulados a oferecerem disciplinas condensadas dentro do que chamamos "Tópicos Especiais em Ecologia". Temos, portanto, um leque bastante diversificado de disciplinas, capaz de oferecer para nossos alunos amplas oportunidades de aprendizado.

=====

Maior internacionalização do corpo de docente e discente, e estímulo ao intercâmbio internacional

Ao longo deste quadriênio, o PPGE-USP buscou ativamente novos orientadores que pudessem trazer uma experiência internacional ao programa. Convidamos docentes estrangeiros ou brasileiros que trabalhem em instituições no exterior, que tenham colaboração sólida com grupos de pesquisa do Brasil, em particular com docentes do PPGE-USP, e que estejam atualmente com trabalho de campo em desenvolvimento no país. Como resultado, credenciamos os seguintes docentes: (1) Dra. Cristina Banks Leite, do *Imperial College*, Londres, (2) Dra. Elizabeth Nichols, do *Swarthmore College*, EUA e (3) Dra. Maria Uriarte, da *Columbia University*, EUA. Adicionalmente, credenciamos a Dra. Marie-Pierre Ledru, do *Institut de Recherche pour le Développement* (França) e o Dr. Victoriano Ramón Vallejo Calzada como professores visitantes. Ambos possuem uma bolsa de Professor Visitante Especial, outorgada pelo programa Ciência sem Fronteiras (CNPq), para trabalharem com docentes do PPGE-USP. Todos os docentes mencionados ofereceram disciplinas no PPGE-USP durante o quadriênio e, com exceção dos dois professores visitantes, as três docentes credenciadas como permanentes possuem orientações concluídas ou em andamento.

Durante todo o quadriênio, o PPGE-USP fomentou também os intercâmbios internacionais de discentes, principalmente por meio dos estágios sanduíches no exterior (veja item "Intercâmbios internacionais"). Adicionalmente, docentes do PPGE-USP organizaram vários eventos internacionais, com convidados provenientes de universidades do exterior (veja item "Visibilidade"). Esses eventos beneficiaram não apenas nossos alunos, mas também os docentes, pois criaram ou fortaleceram vínculos de colaboração científica entre professores do programa e profissionais de destaque internacional na área de ecologia. O efeito que essa e outras iniciativas do PPGE-USP tiveram para aumentar a internacionalização do programa ficam evidentes na porcentagem de artigos publicados em colaboração com profissionais de instituições estrangeiras, que aumentou bastante entre 2013 e 2016 (Tabela 20).

Em conclusão, assim como discutido no item "Internacionalização", a maioria dos indicadores analisados mostram tendências de aumento ao longo do quadriênio, o que sugere que os esforços feitos pelo PPGE-USP deram resultados positivos. No item "Planejamento Futuro", apresentaremos as novas metas de internacionalização do programa para o próximo quadriênio.

14.2. Pontos fortes do PPGE-USP

Estrutura curricular sólida e diversificada

O programa conseguiu estruturar nos últimos anos uma grade curricular sólida e diversificada, que abrange quatro conteúdos principais: (1) princípios teóricos gerais em ecologia, com quatro disciplinas, (2) lógica e prática do método científico, com seis disciplinas, (3) planejamento e análise de dados, com seis disciplinas e (4) disciplinas específicas sobre temas atuais, com 17 disciplinas (veja item "Estrutura curricular"). Cada um desses quatro conteúdos principais está diretamente relacionado a um objetivo específico do PPGE-USP e ao perfil do aluno que pretendemos formar (veja itens "Objetivos" e "Perfil do egresso"). A qualidade das disciplinas oferecidas pelo PPGE-USP pode ser aferida pela alta procura dos alunos, não só da USP mas de vários programas de pós-graduação do Brasil (veja item "Solidariedade"). Às disciplinas, somam-se uma crescente oferta de outras oportunidades de aprendizado, incluindo monitorias, palestras, cursos extracurriculares, estágios no país e no exterior, e interações informais com o grande número de visitantes que temos recebido, o que complementa e enriquece a estrutura curricular e a formação acadêmica oferecida aos alunos. Como conseqüência, estamos formando profissionais cada vez melhores e isso fica evidente no histórico recente de prêmios de melhor tese conferidos pela CAPES. Entre 2010 e 2015, quatro ex-alunos do PPGE-USP foram premiados na área de Biodiversidade: (2010) melhor tese, prêmio outorgado a Cristina Banks Leite, orientada pelo professor Jean Paul Metzger, (2011) menção honrosa, prêmio outorgado a Denise de Araújo Alves, orientada pela professora Vera Imperatriz Fonseca, (2012) menção honrosa, prêmio outorgado a Tereza Cristina Giannini, orientada pela professora Isabel Alves dos Santos e (2015) melhor tese, prêmio outorgado a Mathias Mistretta Pires, orientado pelo professor Paulo Roberto Guimarães Jr.

Produção altamente qualificada e com participação discente

A produção acadêmica do programa teve um salto quantitativo e qualitativo expressivo ao longo dos últimos sete anos. A produção deste quadriênio foi cerca de 10% maior do que a do último triênio de avaliação da CAPES (2010-2012), que por sua vez já era 30% maior do que a do triênio anterior (2007-2009). Entre 2013 e 2016, o número de artigos publicados em revistas A1 e A2 se manteve alto, em torno de 50%, bem acima da média da área de biodiversidade (veja Tabela 20). Outro ponto importante é que a produção não está concentrada em poucos grupos ou docentes. A média de artigos por linha de pesquisa é muito parecida, e 80% de nossos docentes permanentes publicaram pelo menos 4 produtos A2 ou superior no quadriênio. Considerando que os novos credenciamentos foram feitos já com o quadriênio em andamento, acreditamos chegar perto de 100% atingindo esta meta no próximo período de avaliação. Adicionalmente, os artigos publicados se distribuem por um grande número de periódicos em áreas muito variadas da ecologia, indicando a diversidade e qualidade das linhas de pesquisa do programa. Esse perfil de produção é conseqüência de um quadro de docentes renovado e que possui projeção nacional e internacional em várias áreas. Outro aspecto importante da nossa produção científica é que metade dos artigos publicados incluem alunos ou egressos entre os autores. Nesse subconjunto de artigos, a porcentagem de artigos A1 e A2 também é bastante alta (51%), bem como a razão de produtos A2+ em relação ao número de mestres-equivalentes, que é de 0,75. Acreditamos que a qualidade da formação acadêmica que oferecemos aos nossos alunos se reflete não apenas em profissionais maduros e competentes, mas também em pesquisadores com excelentes indicadores de produção científica.

Alto grau de internacionalização

Ao longo deste quadriênio, o PPGE-USP promoveu a internacionalização do ensino e da pesquisa por meio de várias principais ações. A primeira delas foi o incentivo e apoio financeiro aos nossos estudantes para fazerem estágios no exterior e para participarem de congressos internacionais.

Segundo, organizamos vários eventos internacionais com a participação de profissionais estrangeiros, que interagiram com docentes e discentes (veja itens "Visibilidade" e "Internacionalização"). A terceira foi o credenciamento de três docentes do exterior que interagem regularmente com professores do PPGE-USP. Também credenciamos dois docentes estrangeiros como professores visitantes. Todos os docentes do exterior ministraram disciplinas ao longo do quadriênio e interagiram com nossos docentes e discentes. A quarta medida foi a realização do exame de ingresso no mestrado e no doutorado em outros países. Dessa forma, conseguimos atrair um número maior de alunos estrangeiros, a maioria deles da América Latina (veja "Internacionalização" e "Intercâmbios internacionais"). Por fim, com critérios mais rigorosos de credenciamento e credenciamento de docentes no programa, elevamos nossos indicadores de internacionalização (veja item "Internacionalização"). Em conclusão, acreditamos que a intensa convivência de nosso corpo discente e docente com pesquisadores estrangeiros é extremamente benéfica para o enriquecimento e amadurecimento do programa.

Forte inserção social

Docentes e discentes associados a todas as linhas de pesquisa do PPGE-USP contribuem com setores não-acadêmicos ligados à educação, gestão ambiental e tomada de decisões para conservação da biodiversidade. No itens "Ensino à distância", "Inserção social" e "Interfaces com a educação básica", mencionamos várias ações nas quais membros do programa estiveram diretamente envolvidos durante este quadriênio. Na área de educação, em particular, a contribuição do programa se intensificou muito após a contratação de uma docente com linha de pesquisa especificamente voltada ao ensino de biologia. Na área de restauração e conservação, temos muitos docentes diretamente envolvidos em projetos em parceria com instituições privadas e órgãos governamentais a fim de contribuir com conhecimento científico atualizado na tomada de decisões. Por fim, dada a diversidade de linhas de pesquisa do PPGE-USP e a sólida formação oferecida aos nossos alunos, nosso programa se distingue por uma distribuição equilibrada de nossos egressos entre atividades de produção de conhecimento e de sua aplicação. Mais da metade dos nossos egressos atua na área de educação básica ou ocupa cargos responsáveis pela definição ou aplicação de políticas públicas de conservação, planejamento territorial e gestão ambiental, oferecendo assim um retorno à sociedade (veja item "Acompanhamento dos egressos").

Excelente infra-estrutura e disponibilidade de recursos

Apesar de infra-estrutura e recursos financeiros não garantirem o sucesso de um programa de pós-graduação, eles seguramente facilitam diversas atividades acadêmicas, incluindo pesquisa e ensino. Afortunadamente, estamos em uma universidade com muitos recursos financeiros para os padrões brasileiros e que tem autonomia de gestão desses recursos. Essa situação se deteriorou parcialmente nos últimos dois anos, com a crise econômica brasileira e com problemas de gestão dentro do âmbito da própria USP. Ainda assim, o IB-USP oferece uma excelente infra-estrutura administrativa e física, que inclui funcionários discriminados por função, uma excelente biblioteca, uma rede de internet que provê conexão rápida e confiável, várias salas de aula e um centro multimídia que é regularmente usado pelas disciplinas do PPGE-USP (veja itens "Recursos de informática" e "Biblioteca"). O Departamento de Ecologia, em particular, também conta com uma ótima infra-estrutura, que está totalmente à disposição do nosso programa (veja item "Laboratórios").

Adicionalmente, contamos com o apoio da FAPESP para projetos de pesquisa, que em geral é de uma ordem de grandeza superior ao de outras agências de fomento. O programa conta ainda com bolsas de mestrado e doutorado para todos os seus estudantes. Comparados a programa em outros estados, podemos dizer que nossos alunos e professores ainda têm acesso mais fácil às condições necessárias para a realização de suas atividades acadêmicas e podem empregar mais de seu tempo e

suas energias na produção de conhecimento – em vez de se desgastarem contornando limitações impostas por falta de recursos generalizada e uma infraestrutura precária.

=====

14.3. Em quais pontos o programa pode melhorar

Os principais problemas do PPGE-USP foram resolvidos ao longo dos últimos sete anos. O tempo de titulação dos nossos mestrandos, que era um dos mais altos da antiga área de Ecologia, está atualmente dentro dos limites considerados como sendo "muito bom" pela CAPES. A produção científica de docentes e discentes, que era deficiente e irregular, é atualmente altamente qualificada e abundante. O programa também não tem mais uma relação de forte dependência dos seus docentes colaboradores, tendo no momento uma proporção de permanentes de quase 80%, considerada "muito boa" pela CAPES. Por fim, graças aos esforços empreendidos ao longo deste quadriênio, melhoramos todos os nossos indicadores de internacionalização. Apesar dos avanços obtidos, é de nosso entendimento que o PPGE-USP procure se aperfeiçoar constantemente, criando condições cada vez melhores para formação de nossos alunos.

Na última avaliação trienal (2010-2012) da CAPES, o PPGE-USP recebeu o conceito máximo ("muito bom") em todos os itens, com exceção de dois, nos quais o conceito foi "bom": (1) "Adequação e dedicação dos docentes permanentes em relação às atividades de pesquisa e de formação do programa" e (2) "Distribuição das orientações das teses e dissertações defendidas no período de avaliação em relação aos docentes do programa". O percentual de docentes permanentes que concluiu orientação no triênio foi de 70,8%, o que está abaixo do valor considerado "muito bom" para a área de Biodiversidade (pelo menos 80%). Consideramos que este percentual relativamente baixo foi influenciado pelo processo de renovação do nosso corpo docente. Como foi apontado pelo relator da CAPES, apenas três docentes que permaneceram integralmente no triênio não tiveram defesas. Os demais foram docentes que se credenciaram ao PPGE-USP longo do triênio.

O processo de renovação do corpo docente continuou em andamento ao longo deste quadriênio, pois era uma das metas que estabelecemos para o período. Seis docentes, na maioria professores colaboradores, não se recredenciaram neste quadriênio, seja por conta de aposentadoria ou por não terem atingidos os novos critérios mínimos de recredenciamento. Além disso, credenciamos novos docentes permanentes, alguns dos quais não concluíram orientações ao longo do quadriênio. De qualquer forma, todos os docentes do núcleo permanente têm orientações em andamento e a expectativa é que todos tenham orientações concluídas no próximo quadriênio.

Em termos acadêmicos, ainda existem lacunas importantes na nossa grade disciplinas. Historicamente, vários docentes do Departamento de Ecologia tiveram suas linhas de pesquisa voltadas para a ecologia de ecossistemas, que caracterizava também o PPGE-USP. A maioria desses docentes, porém, está aposentada e não houve renovação da linha de pesquisa em ecossistemas, nem no âmbito do departamento nem do PPGE-USP. Apesar de termos docentes trabalhando com serviços ecossistêmicos e termos pelo menos uma disciplina sobre este tema, os ecossistemas são o único nível de organização ecológica para o qual não temos uma disciplina teórica geral. Ao longo do próximo quadriênio, buscaremos preencher esta lacuna, seja direcionando uma eventual contratação no departamento ou credenciando um docente de outra instituição que esteja disposto a ministrar uma boa disciplina sobre o tema.

Em virtude de aposentadorias e de descredenciamentos recentes, a área de ecologia marinha -- tradicional no Departamento de Ecologia -- também não possui mais docentes no PPGE-USP. Apesar de termos uma boa infra-estrutura departamental direcionada à linha de pesquisa com ecologia de animais marinhos, há algum tempo não formamos alunos nesta área. Além disso, temos o Centro de

Biologia Marinha (Cebimar) da USP, localizados em São Sebastião, onde nossos alunos têm acesso a excelentes laboratórios e a toda estrutura para trabalho de campo. A falta de docentes acarreta em outra uma lacuna na nossa grade de disciplinas, que atualmente não conta com nenhuma disciplina geral ou específica sobre ecologia marinha. Portanto, assim como mencionado acima, devemos estar atentos para que, nos próximos anos, possamos resolver esse problema, seja na forma de uma eventual contratação ou do credenciamento de um docente do próprio Cebimar que esteja disposto a orientar e oferecer disciplinas no PPGE-USP.

Outro ponto fraco que identificamos em nosso programa é o baixo envolvimento formal com programas de pós-graduação que possuem notas mais baixas. Assim como mencionamos no item "Histórico e contextualização do programa", o PPGE-USP teve um crescimento muito rápido na última década e boa parte dos esforços que foram feitos para melhoria do programa estiveram voltados para o estabelecimento de uma nova estrutura administrativa a cargo da CCP, a criação de uma estrutura curricular sólida e a consolidação de novas regras de credenciamento e descredenciamento. Uma vez que obtivemos bons resultados práticos em relação a todas essas ações, poderemos agora nos voltar para outro esforço importante, que é colaborar com programas que se encontram em situação precária ou em fase de consolidação. No item "Planejamento futuro", apresentaremos propostas concretas para uma colaboração formal entre o PPGE-USP e outro programa em desenvolvimento.

Por fim, gostaríamos de mencionar um problema sutil, mas que vem chamando nossa atenção recentemente. Em uma pesquisa entre os alunos do programa, realizada pela representação discente a pedido da CCP no final de 2016, uma porcentagem relativamente alta de alunos mencionou que as reuniões de comitê eram um motivo de estresse (ca. 10%) e que sentiam que estavam sendo avaliados ou pelo orientador ou pelos membros do comitê (ca. 37%). Uma vez que o objetivo explícito dos comitês de acompanhamento é auxiliar os alunos e que na redação de suas regras está claro que nenhuma avaliação do aluno será feita durante ou após a reunião, o resultado da pesquisa é preocupante. Não sabemos até que ponto a forte hierarquização acadêmica que ainda existe na USP em geral explica a percepção de uma parcela dos alunos do PPGE-USP. Apesar do programa buscar em suas ações tornar o ambiente acadêmico o mais horizontal possível, é difícil saber ou mesmo interferir no que ocorre dentro dos laboratórios individuais. É possível que o estresse e o sentimento de avaliação relatado por alguns discentes seja um reflexo de problemas maiores relacionados a distorções na relação orientador-aluno, à crescente pressão imposta sobre o desempenho dos pós-graduandos e à perspectiva de que a abertura de futuras vagas em instituições de ensino e/ou pesquisa é remota. Em uma tentativa de solucionar esses problemas, a CCP já tomou algumas providências e planeja mais uma série de ações que serão implementadas no início de 2017. Detalhes sobre o que já foi e o que será feito serão apresentados no item "Planejamento futuro".

15. Planejamento futuro

Assim como ocorreu em 2012, a mudança de coordenação do PPGE-USP, ocorrida no início do segundo semestre de 2016, se deu de forma tranqüila e a atual gestão está comprometida em dar continuidade às ações que surtiram bons resultados e implementar mudanças a fim de melhorar ainda mais a qualidade da formação dada aos nossos alunos. Nesse sentido, estamos estabelecendo um novo conjunto metas para o próximo quadriênio que estão divididas em três grandes grupos e serão detalhadas a seguir.

=====

15.1. Alterações na estrutura curricular

Apesar de termos feitos grandes avanços em relação à nossa estrutura curricular, mencionamos ao longo deste relatório dois pontos que ainda demandam nossa atenção e para os quais direcionaremos parte dos nossos esforços durante o próximo quadriênio: a complementação da grade de disciplinas e o aperfeiçoamento do exame de ingresso no doutorado.

Complementação da grade de disciplinas

O Documento de Área, divulgado no final de 2016, menciona um grave problema gerado pela crise econômica brasileira, que é a não renovação da massa crítica docente por meio de novas contratações. Esse problema atinge todas as universidades públicas e, no caso particular da USP, ele é agravado por uma crise interna causada pelo comprometimento de 105% do orçamento com a folha de pagamento (veja <http://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2017/02/1861559-responsabilidade-na-usp.shtml>). Uma das medidas adotadas pelo atual reitor é o congelamento da abertura de novas contratações, o que poderá comprometer a renovação do quadro docente do PPGE-USP. Levando em conta que, ao longo do próximo quadriênio, três docentes atualmente credenciados ao programa deverão se aposentar, sem perspectivas de novas contratações, poderemos enfrentar sérios problemas em relação a alguns indicadores avaliados pela CAPES. Adicionalmente, assim como mencionamos no tópico "Pontos fracos do PPGE-USP" (item "Auto-avaliação"), duas áreas tradicionais de pesquisa do Departamento de Ecologia já não possuem mais representantes no programa, ecologia de ecossistemas e ecologia marinha. Além de não termos orientadores nessas áreas, também não temos disciplinas relacionadas a elas em nossa grade. Preencher essas lacunas será uma das metas deste quadriênio.

Apesar da possibilidade de novas contratações ser remota, o Documento de Área propõe uma forma pela qual os programas poderão contornar este problema. Durante o próximo quadriênio será permitida a inclusão de docentes que são jovens doutores (i.e., aqueles com até cinco anos de conclusão do doutorado na data do credenciamento) como professores colaboradores, sem que estes colaboradores pesem negativamente na proporção entre colaboradores e permanentes (pág. 10). O PPGE-USP pretende aproveitar essa oportunidade e abrirá um edital para credenciamento de pós-doutorandos associados ao Departamento de Ecologia da USP. Vários desses pós-doutorandos estão envolvidos em atividades do programa, participando regularmente de reuniões de comitês, bancas de qualificação e defesa, assim como do oferecimento de palestras e cursos de pós-graduação. Após o recebimento das propostas, a CCP avaliará o currículo dos candidatos e suas respectivas cartas de intenções, nas quais eles deverão detalhar as potenciais contribuições que poderão oferecer ao programa. Daremos prioridade para os candidatos que já tenham experiências prévias de orientação ou co-orientação a fim de minimizar problemas relacionadas à inexperiência dos pós-doutorandos. Adicionalmente, priorizaremos os candidatos que se disponham a participar de disciplinas básicas com oferecimento anual ou a oferecer novas disciplinas de escopo teórico em

áreas que consideramos prioritárias. Nosso plano é concluir o processo de seleção até março de 2017 para que os pós-doutorandos selecionados já possam receber alunos no primeiro semestre.

Aperfeiçoamento do exame de ingresso e da qualificação no doutorado

Assim como mencionado no item "Estrutura curricular", estamos satisfeitos com o formato atual do exame de ingresso para o doutorado e acreditamos que ele tem sido eficiente em selecionar bons alunos. Entretanto, no ordenamento final das notas, alguns candidatos são eliminados por questões de décimos. Ao longo do primeiro semestre de 2017, a CCP deverá discutir propostas para aperfeiçoar o exame de ingresso no doutorado que serão depois votadas em uma plenária com todos os docentes do PPGE-USP e também com a representação discente. Uma possibilidade para complementar a prova escrita e selecionar melhor o perfil que desejamos para nossos alunos de doutorado seria incluir uma entrevista. Já tivemos entrevistas como parte do exame de ingresso no doutorado, porém elas foram eliminadas no triênio anterior. O problema com a entrevista de doutorado em seu formato anterior era que ela estava exclusivamente focada no projeto e, portanto, exigia que o candidato tivesse totalmente definidos os objetivos gerais e específicos da tese, assim como todo o planejamento e a forma de análise de dados. A necessidade de ter todas essas informações antes mesmo do ingresso vai de encontro à filosofia dos comitês de acompanhamento, cuja função é ajudar os alunos a estruturar e polir seus respectivos projetos no primeiro semestre do doutorado. Portanto, se formos retomar as entrevistas para os candidatos ao doutorado, é crucial que as perguntas estejam focadas em outros aspectos que não o projeto e que possam trazer informações sobre a maturidade acadêmica e profissional dos candidatos.

Em relação ao exame de qualificação, mencionamos mudanças recentes que foram feitas a fim de avaliar de forma mais completa o conhecimento e a maturidade acadêmica dos nossos alunos de doutorado (veja item "Estrutura curricular"). No formato atual, os membros da banca avaliam: (a) a capacidade do aluno de discutir e defender o artigo apresentado, (b) o andamento e planejamento dos trabalhos relacionados à tese de doutorado e (c) o aproveitamento das disciplinas e de outras oportunidades de interação científica. Apesar de ser mais completo, o novo formato é também mais subjetivo e temos recebido críticas não só por parte dos alunos, mas também dos orientadores e dos membros das bancas. A fim de solucionar o problema da subjetividade na avaliação, a CCP estudará a inclusão de critérios mais objetivos na ficha de avaliação preenchida pelos membros da banca. Adicionalmente, enviará para docentes e discentes instruções mais claras sobre o que estará sendo avaliado no exame de qualificação e qual é o perfil desejado pelo programa para seus alunos de doutorado. Nosso plano é aperfeiçoar o exame de qualificação até a metade do próximo quadriênio para que cheguemos em 2020 com um formato plenamente funcional, que atenda aos objetivos do programa e que seja percebido por todos os membros do PPGE-USP como uma etapa justa e natural na formação dos nossos alunos de doutorado.

=====

15.2. Intensificação do diálogo entre a CCP e o corpo discente

Assim como ressaltamos ao longo de todo este relatório, o PPGE-USP se esforça ao máximo para proporcionar a seus alunos boas condições de aprendizado e um ambiente acadêmico intelectualmente estimulante. Porém, é importante reconhecer que, para além das relações profissionais entre docentes e discentes, existe também uma dimensão pessoal que muitas vezes é negligenciada não apenas no âmbito da pós-graduação, mas da universidade como um todo. Problemas de relacionamento pessoal entre alunos e orientadores não são raros e a postura pessoal de um professor dentro e fora da sala de aula seguramente influenciam o aprendizado dos alunos. Infelizmente, a discussão de tais problemas fica restrita aos laboratórios individuais. Pouco amparo institucional é dado àqueles que estão sofrendo com assédio moral, assédio sexual ou qualquer

outro tipo de problema de cunho pessoal dentro da academia -- incluindo aqui a depressão, que parece ser epidêmica entre pós-graduando do Brasil e do mundo (veja Gewin, 2012: *Nature*, 490:299-301). Em vista do problema relatado no tópico "Pontos fracos do PPGE-USP" (item "Auto-avaliação") em relação à percepção dos comitês de acompanhamento pelos alunos do programa, assim como do aumento de pedidos de trancamento de matrícula e prorrogação de prazos em virtude de depressão, a CCP acha importante intensificar o diálogo com o corpo discente a fim de prover mais informações e apoio aos alunos. Para isso, tomaremos uma série de medidas que serão descritas abaixo.

Criação da Semana de Pós-graduação

A partir de 2017, pretendemos transformar a aula inaugural, que atualmente inclui apenas uma manhã de atividades, em um evento mais longo, compreendendo uma semana inteira de atividades. O evento será realizado durante a Semana Santa, entre os dias 10 e 14 de abril. Nos dois primeiros dias do evento teremos um simpósio no qual os docentes do PPGE-USP apresentarão suas respectivas linhas de pesquisa. Cada apresentação deverá ter cerca de 15 minutos de duração, seguidos por 5 minutos de perguntas da audiência. Esperamos que esse simpósio não apenas crie maior integração entre os docentes, mas também sirva para que todos os alunos (ingressantes e veteranos) conheçam melhor as atividades de pesquisa realizadas pelo corpo docente.

No terceiro dia de evento teremos a aula inaugural, que versará sobre o tema "Estresse e depressão entre pós-graduandos no Brasil". Trata-se de um tema polêmico, mas que precisa ser discutido abertamente na academia (veja item "Auto-avaliação"). Na seqüência, teremos a premiação da melhor dissertação e da melhor tese defendidas no PPGE-USP em 2016. A comissão de avaliação das dissertações foi composta pelo Dr. José Attayde, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, a Dra. Laura C. Leal, da Universidade Federal de São Paulo, e pela bolsista PNPd do Departamento de Ecologia, Dra. Paula Aprígio de Assis. A melhor tese será definida pela CCP e o trabalho escolhido será também o indicado do PPGE-USP para concorrer ao prêmio CAPES na área de Biodiversidade. À tarde, os alunos veteranos se reunirão com os ingressantes para um bate-papo sobre a vida na pós-graduação.

No quarto dia, a coordenação do PPGE-USP terá uma reunião com todos os alunos para conversar sobre o funcionamento do programa e responder dúvidas gerais. Essa reunião será importante para esclarecer que os comitês de acompanhamento não são uma instância de avaliação e que os membros convidados têm a função explícita de dar todo o apoio necessário para a formação dos alunos. Pretendemos convidar alunos e ex-alunos para fazer relatos sobre suas experiências pessoais com os comitês a fim de estimular uma discussão coletiva sobre o papel dessa atividade na formação acadêmica dos alunos. Por fim, no último dia do evento faremos a avaliação do programa, com a presença de docentes, representantes discentes e um convidado externo. Assim como em ocasiões anteriores, nosso objetivo é expor a todos os pontos fracos do programa e discutir as propostas que adotaremos para solucionar os problemas ao longo do tempo.

Criação do "Café Existencial"

Como mencionamos no item "Experiências inovadoras de formação", os alunos do PPGE-USP estão bastante envolvidos nas atividades do programa. Uma iniciativa organizada pelo corpo discente será a criação do "Café Existencial", uma reunião quinzenal de alunos do programa destinada a servir como fórum de discussão de problemas relacionados à vida acadêmica. As reuniões começarão em fevereiro de 2017, quando serão eleitos vários representantes para compor um grupo de apoio aos alunos composto por cerca de 10 mestrandos e doutorandos programa. A idéia é que esse grupo de apoio funcione como uma ponte de comunicação entre os alunos e a representação discente na CCP e também entre os alunos e a coordenação do curso. Dessa forma, problemas que antes ficavam

restritos aos laboratórios individuais e acabavam comprometendo a formação dos alunos poderão ser mitigados ou solucionados com o amparo de outros alunos e da CCP.

Criação de uma ouvidoria

Outra iniciativa será a criação de uma ouvidoria no PPGE-USP cuja função principal será receber reclamações e sugestões do corpo discente e docente. Ainda estamos discutindo qual é a forma mais efetiva de implementar essa ouvidoria e investigando qual é o amparo legal que a CCP pode dar àqueles que se julgarem vítimas, por exemplo, de assédio moral ou sexual. O primeiro desafio para a implementação da ouvidoria será encontrar um canal de comunicação com o qual tanto discentes quanto docentes sintam-se confortáveis em aceder no caso de qualquer reclamação. O segundo desafio será criar dentro do programa os mecanismos burocráticos para dar o devido encaminhamento às reclamações recebidas -- o que inclui decidir qual será o papel da CCP na resolução de conflitos. Por fim, o maior desafio é criar entre os membros do programa a percepção de que essa ouvidoria é um mecanismo para apoio a pessoas que estão enfrentando problemas graves e não uma forma de policiamento da relação orientador-aluno. Estamos conscientes das dificuldades envolvidas, mas estamos dispostos a investir nossas energias nos próximos anos para intensificar o diálogo entre todos os membros do programa de modo que todos possam tirar o máximo proveito do ambiente acadêmico que criamos nos últimos anos.

=====

15.3. Intensificar colaborações de cunho acadêmico

Os membros do PPGE-USP possuem colaborações formais e convênios de pesquisa com várias instituições e profissionais do Brasil e do mundo (veja itens "Intercâmbios nacionais" e "Intercâmbios internacionais"). No âmbito estritamente acadêmico, porém, temos apenas um convênio formal de colaboração com um programa de pós-graduação em desenvolvimento (veja item "Solidariedade"). Uma vez que conseguimos consolidar o PPGE-USP como um programa de destaque na área de Biodiversidade, podemos agora intensificar convênios de colaboração acadêmica com outros programas. Internacionalmente, também podemos fomentar uma maior participação de profissionais do exterior em bancas de defesa por meio de vídeo-conferências e atrair mais docentes estrangeiros para ministrar cursos no nosso programa. Detalhes sobre essas metas serão apresentados abaixo.

Convênio formal de colaboração acadêmica

Assim como mencionamos no tópico "Pontos fracos do PPGE-USP" (item "Auto-avaliação"), pretendemos estabelecer um convênio formal de colaboração acadêmica com um programa em desenvolvimento. O Programa de Pós-graduação em Ecologia e Evolução (PPEE) da UNIFESP nos parece um parceiro óbvio, pois já mantemos vínculos de colaboração informal com este programa. Desde 2011, recebemos de um a quatro alunos do PPEE-UNIFESP na disciplina "Ecologia de campo". Em 2013, um dos monitores dessa disciplina era aluno do PPEE-UNIFESP. Além disso, vários dos docentes convidados para participar da disciplina "Ecologia de campo" fazem parte do PPEE-UNIFESP, incluindo as Dras. Camila Catanho, Cinthia A. Brasileiro, Leda Lorenzo, Laura C. Leal e o Dr. José Eduardo Carvalho. Docentes do PPEE-UNIFESP também participam como colaboradores de outras disciplinas do PPGE-USP, como "Conservação da biodiversidade" (Dr. Ricardo Sawaya) e "Princípios de planejamento e análise de dados em ecologia" (Dra. Camila Castanho). Como vários docentes do PPEE-UNIFESP são egressos do PPGE-USP, muitos deles mantêm vínculos de colaboração com nossos docentes. Por fim, a UNIFESP está espacialmente próxima da USP, o que certamente facilita muita o trânsito de docentes e alunos entre as duas instituições.

Uma parceria acadêmica entre o PPGE-USP e o PPEE-UNIFESP poderia oferecer benefícios recíprocos para docentes e discentes. Apesar de já recebermos regularmente alunos do PPEE-UNIFESP em algumas disciplinas, o convênio poderia facilitar o acesso e os trâmites burocráticos relacionados à matrícula e à convalidação de créditos, aumentando consideravelmente o leque de disciplinas disponíveis aos alunos de ambas as instituições. Como várias disciplinas do PPGE-USP oferecem instrumentação na preparação de projetos para agências de fomento e redação de manuscritos, o PPEE-UNIFESP poderia resolver alguns dos seus problemas crônicos, como o baixo número de alunos com bolsa e a baixa produção discente. Além do fluxo de alunos, professores de ambos os programas poderiam intensificar as colaborações no oferecimento de disciplinas. A Dra. Leda Lorenzo, por exemplo, tem bastante experiência em ecologia de ecossistemas, pois foi orientada pelo Dr. Wellington Delitti, professor aposentado do Departamento de Ecologia e que trabalhou durante toda a vida com este tema. Como parte do convênio, a Dra. Leda Lorenzo poderia oferecer uma disciplina teórica sobre ecologia de ecossistemas que estaria disponível também aos nossos alunos. Por fim, vale a pena ressaltar que o PPGE-USP já passou por uma situação crítica nas avaliações da CAPES e conseguiu se recuperar tomando várias medidas que foram bem sucedidas (veja item "Histórico e contextualização do programa"). Nesse sentido, poderemos partilhar nossa experiência pretérita com docentes e discentes do PPEE-UNIFESP a fim de ajudá-los a melhorar a formação acadêmica oferecida aos alunos e, conseqüentemente, seus indicadores na avaliação CAPES.

Outra colaboração de cunho acadêmico que pretendemos estimular no PPGE-USP é a participação de estrangeiros em bancas por meio de vídeo-conferências. Ao longo deste quadriênio, o PPGE-USP gastou cerca de 30% do total da verba PROEX para financiar o traslado e as diárias de docentes externos que participaram de bancas de mestrado e doutorado. Recentemente, o Regimento de Pós-graduação da USP mudou as regras para a composição das bancas e tanto defesas de mestrado quanto de doutorado serão compostas por três membros, não incluindo o orientador. Essa mudança deve promover uma ligeira redução nos gastos com as defesas. Entretanto, medidas no âmbito dos programas individuais podem ser tomadas para reduzir ainda mais esses custos. Uma delas é priorizar o uso de vídeo-conferência para convidados sediados em instituições distantes da cidade de São Paulo, incluindo pesquisadores estrangeiros. A tecnologia para a realização dessas vídeo-conferência é bastante confiável e todas as experiências que tivemos nos últimos anos em bancas de defesa ou qualificação foram boas. Além disso, os pesquisadores no Brasil e no exterior estão cada vez mais atarefados e a possibilidade de participar de uma defesa sem ter que passar um ou dois dias longe do trabalho e da família é muito atrativa. Sabemos que as vídeo-conferências impedem que convidados externos participem de palestras ou ministrem disciplinas no programa durante sua permanência do Departamento de Ecologia. Entretanto, a verba que será poupada com o traslado e as diárias de alguns docentes externos poderá ser empregada para trazer convidados brasileiros ou estrangeiros a fim de oferecer disciplinas que atendam a demandas específicas dos nossos alunos. Acreditamos que assim uma quantidade maior de alunos será beneficiada com os recursos do PROEX e conseguiremos que profissionais de destaque internacional interajam academicamente com nosso corpo discente.

16. Outras informações

Segundo o manual do Sucupira, este item é dedicado ao relato de mudanças de linhas de pesquisa, áreas de concentração, número de vagas, inclusão ou desligamento de docentes e outras modificações na estrutura do programa. As modificações nas linhas de pesquisa e áreas de concentração do PPGE-USP foram detalhadas no item "Auto-avaliação", pois faziam parte das metas estabelecidas para este quadriênio. Como não houve nenhuma modificação na política de concessão de vagas nos exames de ingresso no mestrado e doutorado, dedicaremos este item a relatar apenas a inclusão ou desligamento de docentes. Muitas das mudanças no quadro docente do PPGE-USP foram detalhadas ao longo de todo o relatório de 2016 e também nos anteriores, mas aqui chamaremos atenção para dois pontos importantes que não foram mencionados.

1. Desde 2013, nosso plano era credenciar a professora Maria Uriarte, da *Columbia University*, como docente permanente no PPGE-USP. Entretanto, na condição de estrangeira, ela não dispunha de CPF, uma condição necessária para o credenciamento de docentes permanentes no Sucupira. Portanto, entre 2013 e 2015, declaramos a professora Maria Uriarte como sendo professora visitante. Em 2016, entretanto, ela finalmente obteve seu CPF e solicitamos à CAPES sua inclusão como docente permanente. Aproveitando a possibilidade de revisão dos relatórios de 2013 a 2015, que ocorreu entre novembro de 2016 e fevereiro de 2017, alteramos o vínculo da professora Maria Uriarte para docente permanente desde o início do quadriênio, o que corresponde ao início de suas atividades em nosso núcleo de docentes permanentes.

2. No início de 2013, apesar de não ter nenhum aluno ativo no PPGE-USP, declaramos a professora Vera Imperatriz Fonseca como docente permanente. Esperávamos que ela fosse receber alunos de mestrado e/ou doutorado ao longo do quadriênio, assim como aconteceu no triênio anterior. Entretanto, nenhum dos candidatos que prestaram exame de mestrado e doutorado no PPGE-USP para se orientarem com a professora Vera foi aprovado para fazer matrícula. Como a professora Vera é credenciada em outros programas de pós-graduação na área de Biodiversidade, é comum que seus alunos prestem exames em mais de um lugar e, caso não sejam aprovados na USP, têm chance de passar em outras instituições. Portanto, é raro que seus alunos voltem a prestar o exame no PPGE-USP no ano seguinte. Além disso, por um acúmulo de compromissos, a professora Vera não lecionou em nosso programa durante todo o quadriênio. Entretanto, consideramos que a participação da professora Vera no programa é muito importante e, por isso, a mantivemos no quadro docente, mas a transferimos para docente colaboradora.

3. A professora Daniela Scarpa, que foi declarada como docente colaboradora entre 2013 e 2015, teve sua classificação mudada para docente permanente ao longo de todo o quadriênio. Como a professora Daniela trabalha na área de educação, muitas de suas publicações ocorrem na forma de livros. Seus artigos, em geral, estão revistas não indexadas na base do Web of Science e, portanto, não são computados no índice H da docente. Apesar disso, a professora Daniela tem um papel muito importante no PPGE-USP e é uma das principais responsáveis por fomentar ações de integração com a graduação, solidariedade e inserção social do programa. Portanto, resolvemos dar a ela uma função de destaque, condizente com suas atividades e sua contribuição ao PPGE-USP.

=====

Para encerrar, esclarecemos que os números apresentados nas tabelas deste relatório têm o propósito de fundamentar nossos argumentos ao longo do texto. Apesar de muitos deles tentarem se aproximar dos indicadores que estão no Documento de Área, em muitos casos por razões práticas os valores podem diferir. Duas diferenças importantes são que a produção total inclui produtos dos docentes colaboradores e a produção de egressos leva em consideração os titulados nos cinco anos anteriores, para manter coerência e aproveitar os dados dos relatórios anteriores. Também devido

ao aproveitamento dos dados compilados nos relatórios anteriores, usamos a classificação Qualis que existia no ano da publicação dos artigos. Embora essas e outras decisões que tomamos possam gerar diferenças, nos parece que os padrões e tendências gerais são robustos e revelam aspectos importantes de nosso programa.