



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação



**Programa Ciência Sem Fronteiras
MEC/MCTI/CAPES/CNPq/FAPs**

RELATÓRIO FINAL DE PÓS-DOCTORADO JUNIOR (PDJ)

Dr. Darren Norris

**A MULTI-TAXA ASSESSMENT OF MESO AND LANDSCAPE SCALE DIVERSITY
IN AMAZON FORESTS**

Fomento: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico

Processo: 164999/2013-2 (bolsa PDJ)

Vigência: De 01/11/2012 a 30/06/2014

Coordenador: Dr William Ernest Magnusson

Junho 2014



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



Resumo da proposta original.

Muitas perguntas importantes sobre a biodiversidade estão relacionadas com a distribuição de espécies (p.ex. algoritmos de seleção de unidades de conservação, avaliação de complementaridade em estudos de impactos ambientais, modelos de distribuições de espécies sob mudanças climáticas, e previsão de ocorrência de espécies úteis para bioprospecção). No entanto, análises espaciais são mais complexas que aquelas usadas em outras áreas de estatística por causa da necessidade de avaliar padrões em pelo menos duas dimensões simultaneamente (Fortin & Dale 2005). Também, respostas de espécies são específicas à escala do estudo, e a escala de interesse principal varia entre perguntas e usuários.

Para facilitar coleção de dados e análises, a maioria dos levantamentos feita por pesquisadores do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Biodiversidade Amazônica (INCT-CENBAM) e o Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) usam o sistema RAPELD (Costa and Magnusson 2010). Os dados espacialmente explícitos replicados <http://ppbio.inpa.gov.br/Port/dadosinvent/> permitem análises da distribuição de organismos amazônicos que não foram possíveis anteriormente. No entanto, estas análises requerem contribuições de estatísticos especializados e capacitação de pesquisadores e estudantes).

Esta proposta é para agregar uma das mais conceituadas pesquisadoras da área de análises espaciais, e autora do livro mais completo do assunto, à equipe do INCT-CENBAM. O objetivo principal desta colaboração é investigar duas questões complementares usando diferentes tipos de análises espaciais: (1) Quanto métodos que usam eivenvetores em análises espaciais multivariadas (MEM, AEM; Strecker et al. 2010, Dray et al. em revisão) são sensíveis à configuração de sítios de amostragem e a direcionalidade dos processos sendo estudados (direção de fluxo do sistema de drenagem, relações predador-presa, direcionalidade temporal etc.) em análises em escalas múltiplas; e (2) como o índice de capacidade metapopulacional eivenvetor (Hanski and Ovaskainen 2000) pode ser usado para determinar qual unidade de conservação é mais importante para manter a contigüidade em um mosaico de reservas? Estas questões serão abordadas usando dados disponíveis no repositório de CENBAM e configurações de paisagens típicas dos Núcleos regionais do INCT-CENBAM.



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



Atividades desenvolvidas:

As atividades do pós-doutorando bolsista PDJ Darren Norris encerraram no dia 31 de dezembro de 2013, em virtude de sua aprovação no edital PNPd/CAPES (013/2013/PROPESPG/DPG/UNIFAP – Anexo 1) . Optou-se pelo encerramento do pós-doutorado pois a bolsa (com duração de somente 6 meses) não forneceu condições (ou seja tempo hábil) para desenvolvimento das pesquisas. Os resultados obtidos durante as duas meses estão sendo analisados e os trabalhos preparados para serem publicados em artigos científicos. Como relato pessoal, posso afirmar que o objetivo geral que tínhamos projetado na proposta para o CNPq foi plenamente realizado. Assim, julgamos que o período de pós-doutoramento foi muito produtivo e alcançou plenamente os objetivos do grupo de trabalho.



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação



CONTEÚDO

1. OBJETIVO.....	5
2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	5
Anexo 1: Aprovação no edital 013/2013/PROPESPG/DPG/UNIFAP	5
Anexo 2: Aceite das pesquisas desenvolvidas para apresentação em uma conferência internacional.....	7
Anexo 3: Ementa de disciplina.....	10



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



1. OBJETIVO

O objetivo geral da bolsa de pós-doutorado foi para permitir a continuidade das pesquisas do projeto “A multi-taxa assessment of meso and landscape scale diversity in Amazon forests”.

Especificamente:

- 1) Quantificar como fatores espaciais e ambientais influenciam a distribuição de espécies com padrões de dispersão diferentes
- 2) Quantificar a utilidade de avaliações “multi-taxa” para a conservação de biodiversidade na Floresta Amazônica.

Sendo que a finalidade da bolsa PDJ é “a consolidação e atualização dos conhecimentos ou o eventual redirecionamento da linha de pesquisa do candidato”, os objetivos foram abordados através da integração de atividades de ensino e pesquisa.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

De novembro 2013 a dezembro 2013 trabalhamos na:

- 1) Análises e compilação dos resultados e preparação dos resumos para a “International Statistical Ecology Conference” (Anexo 2).
- 2) Participação como professor colaborador na oficina de publicações (Anexo 3).
- 3) Anexo 1: Aprovação no edital 013/2013/PROPESPG/DPG/UNIFAP



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO

**EDITAL Nº 013/2013/PROPEPG/DPG/UNIFAP DE 03 DE OUTUBRO DE 2013-INScrições PARA
BOLSA DE PÓS-DOCTORADO-PNPD/CAPES**

**RESULTADO FINAL – CANDIDATOS APROVADOS E CLASSIFICADOS PARA BOLSA DE
ESTÁGIO PÓS-DOCTORAL**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE TROPICAL				
<i>Candidato(a)</i>	<i>Professor/ Supervisor</i>	<i>Nota/ Projeto</i>	<i>Nota/ Currículo</i>	<i>Classificação Final</i>
Darren Norris	Fernanda Michalski	9,7	3,05	1º
Ana Nuno	Fernanda Michalski	9,6	2,08	2º
Prasanna Reddy Battu	José Carlos Tavares Carvalho	7,1	0,53	3º
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS				
<i>Candidato(a)</i>	<i>Professor/ Supervisor</i>	<i>Nota/ Projeto</i>	<i>Nota/ Currículo</i>	<i>Classificação Final</i>
Khalid Aftab	José Carlos Tavares Carvalho	7,0	0,35	1º
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL				
<i>Candidato(a)</i>	<i>Professor/ Supervisor</i>	<i>Nota/ Projeto</i>	<i>Nota/ Currículo</i>	<i>Classificação Final</i>
José Francisco de Carvalho Ferreira	José Alberto Tostes	8,0	0,82	1º
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO AMBIENTAL E POLÍTICAS PÚBLICAS				
<i>Candidato(a)</i>	<i>Professor/ Supervisor</i>	<i>Nota/ Projeto</i>	<i>Nota/ Currículo</i>	<i>Classificação Final</i>
Rosane Balsan	Eliane Superti	8,30	2,43	1º

Macapá-Ap, 08 de JANEIRO de 2014.

*Prof. Dr. Alaan Ubaiara Brito
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação
Portaria nº 1628/2013/UNIFAP*

*Profa. Dra. Helena Cristina Simões
Diretora do DPG
Portaria nº 1563/2013/UNIFAP*

ANEXO 2: ACEITE DAS PESQUISAS DESENVOLVIDAS PARA APRESENTAÇÃO
EM UMA CONFERÊNCIA INTERNACIONAL



UMR 5175 – Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive

1919, Route de Mende – 34293 Montpellier cedex 5
☎ +33 (0)4 67 61 32 11 - 📠 +33 (0)4 67 61 33 36
olivier.gimenez@cefe.cnrs.fr

Montpellier, 13 mars 2014

To whom it may concern,

I can confirm that Darren Norris (cpf: 844.114.140-15, cv lattes:
<http://lattes.cnpq.br/7765798316321443>), will attend the *International Statistical Ecology Conference* to be held in Montpellier, from 1-4 July, 2014.

He will present an invited talk (ref. sciencesconf.org:isec2014:31370) entitled:
**Water, water everywhere? Solutions to modelling the autocorrelated
distribution of ubiquitous Amazonian vertebrates**
and an oral presentation (ref. sciencesconf.org:isec2014:31376) entitled:
**Beyond topographic habitats: wavelets and wombling identify meso-scale
boundaries in 64km² of lowland Amazon forest**

Yours faithfully,
Olivier Gimenez,
Chair of the Local Organising Committee





Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



Resumos das apresentações

Water, water everywhere? Solutions to modelling the autocorrelated distribution of ubiquitous Amazonian vertebrates

Abstract: Making and breaking species distribution models (SDMs) continues to inspire statistical ecologists, however the speed of statistical advances means that the application of SDM methods is often limited by uncertainty regarding model and parameter selection. Analysis of empirically informed simulations was used to identify the statistical and ecological adequacy of SDM methods (MaxEnt, LASSO penalized point process and Ensemble models) and derive a modelling framework that generates reliable SDMs based on the classification of (i) species distribution and (ii) sample properties (spatial “representativeness”). We then challenged this framework by modelling data that violate key SDM assumptions. The presence and absence of 30 species of mid- and large-bodied vertebrates was obtained during seven years of field surveys in two Amazonian field sites – one on terra firme forest and one on riparian forest. The “terra firme” site is a 360 km² area located within the Brazilian arc of deforestation. A total of 7904 camera trap days, 4900 track-station nights and 2739 km diurnal line transect census were used to sample forest fragments, corridors, and matrix. The “riparian” site traverses a protected area, and we used 6836 km of boat census to survey 165 km of waterways with a steep gradient in anthropogenic disturbances. We cannot assume that the sampled species are at equilibrium nor that sample locations are spatially independent. The results of the SDM analyses using our framework were compared to Bayesian occupancy model predictions that specifically included spatial autocorrelation and differences in detection probabilities. We found that with certain modifications the SDM framework developed was robust to violations of these key SDM assumptions. It remains to be seen whether this framework can be generalized to different scales or different species groups.

Beyond topographic habitats: wavelets and wombling identify meso-scale boundaries in 64km² of lowland Amazon forest

Abstract: Abrupt floristic changes are well documented across broad scale gradients (altitude/topographic/soil/geologic). Local scale floristic “patchiness” has been related to a variety of factors including below ground resources, random effects/ecological drift and dispersal limitation. However, not all groups are congruent with meso-scale (10³ – 10⁵ m) floristic patterns and it remains unclear to what extent meso-scale boundaries are driven by spatial/environmental



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



gradients and/or species responses. Here we use a combination of spatial boundary modeling approaches (clustering, wavelet and wombling) to identify biologically meaningful “habitat” and “non-habitat” boundaries (regions with higher rates of change in density/species composition) associated with 22 taxonomic groups (ranging from Oribatid mites to canopy trees) in 64km² of lowland Amazon forest. We then quantify spatial overlap in the identified boundaries to understand the spatial concordance between “habitat” and “non-habitat” boundaries. Our findings show that habitat categories that are commonly used in landscape ecology are not necessarily meaningful for understanding/representing the meso-scale spatial distribution of biological diversity in lowland Amazonia.



EMENTA DE DISCIPLINA

TOP ESP – Oficina de análise e preparação de dados para publicação

02-06 dezembro 2013

Status: eletiva
Créditos: 03
Carga horária: 45 h

Professor responsável

William Magnusson - INPA

Professores colaboradores

Adrian Barnett – INPA
Claudia Keller – INPA
Darren Norris - INPA
Flávia R Capellotto Costa – INPA
Igor Luis Kaefer - UFAM
Marina Anciães – INPA
Pedro Ivo Simões – INPA
Valéria da Cunha Tavares – INPA

Ementa

O objetivo da oficina é ajudar na preparação de manuscritos para publicação de artigos científicos. O público alvo principal são alunos de mestrado de segundo ano e alunos de doutorado do PPG-Ecologia/INPA. A dinâmica de trabalho se baseará em técnicas de estudo dirigido para trabalho individual com assistência de tutores e trabalho em grupo entre os participantes, além de apresentações orais seguidas de discussão plenária.

Se considera muito importante a participação dos orientadores dos alunos participantes, não só para interagir com seus próprios orientandos, como também para interagir com os outros participantes.

O trabalho será organizado nos seguintes tópicos:

(a) Adequação da pergunta – cada participante apresentará sua pergunta central, que deve ser respondida com os dados que pretende publicar. A pergunta será discutida por todos. Os professores responsáveis orientarão as discussões, que estarão centradas basicamente na questão a ser respondida pelo estudo e se o delineamento amostral é apropriado para

convencer os leitores do artigo de que a questão foi adequadamente respondida. O objetivo será maximizar o potencial de publicação dos dados.

(b) Avaliação da evidência – com apoio dos professores responsáveis e tutores da oficina, cada participante avaliará seus dados quanto a: formatação correta da base de dados, melhor análise para responder a pergunta central, melhor conjunto de tabelas e gráficos para responder a pergunta central. Também será discutido como e onde publicar os resultados e como se pode eventualmente melhorá-los. A estruturação do manuscrito iniciará pela redação dos resultados e abstract, seguido pela introdução e discussão.

(c) Formação de parcerias para escrever o manuscrito – Para maximizar o potencial de continuidade na formatação e submissão do manuscrito após a oficina, se formarão parcerias entre os participantes e com os professores/tutores. Os parceiros ficarão responsáveis por estimular e apoiar mutuamente a continuação do trabalho.

(d) Determinação de metas e prazos - Após avaliação do progresso de cada participante ao longo da oficina, se fixarão metas e prazos para a conclusão e submissão do manuscrito. Os parceiros serão co-responsáveis pelo cumprimento das metas e prazos, e os professores/tutores ficarão responsáveis por tirar dúvidas e avaliar manuscritos a eles enviados.

Sugestões bibliográficas

Carraway, L. N. 2006. Improve scientific writing and avoid perishing. *American Midland Naturalist* 155: 383-394.

Duke, C. S. and J. H. Porter. 2013. The ethics of data sharing and reuse in Biology. *BioScience* 63(6):483-489. doi:10.1525/bio.2013.63.6.10

Edanz Journal Selector <http://www.edanzediting.com/journal_selector/>

Gardiner, M. and H. Kearns. 2011. Turbocharge your writing today. *Nature* 475: 129-130. doi:10.1037/a0023964.

Hampton, S.E., J.J. Tewksbury, and C.A. Strasser. 2012. Ecological data in the Information Age. *Frontiers in Ecology and the Environment* 10 (2): 59. doi: <http://dx.doi.org/10.1890/1540-9295-10.2.59>

Kearns, H. and M. Gardiner. 2011. Waiting for the motivation fairy. *Nature* 472: 7-7.

Mackay, R. J. 1995. Writing readable papers: How to tell a good story. *Bull North Am Benthol Soc* 12(3):381-388. <<http://www.benthos.org/bulletin/rosemary.htm>>

Platt, J. R. 1964. Strong Inference. *Science* 146, no. 3642.

Strunk W, White EB. 2008. The elements of style: 50th anniversary edition. New York: Pearson Longman. 128 p.

Volpato GL. 2013. *Ciência: da filosofia à publicação*. São Paulo: Cultura Acadêmica. 377 p.

Walbot, V. 2009. Are we training pit bulls to review our manuscripts? *J Biol* 8:24. <http://jbiol.com/content/8/3/24>. doi: 10.1186/jbiol125

