

ARTIGO

# Parceria histórica entre a castanheira e as comunidades tradicionais amazônicas

Ricardo Scoles

## RESUMO



Este artigo analisa a sustentabilidade ambiental da coleta das sementes da árvore da castanheira por parte das comunidades tradicionais amazônicas a partir das características ecológicas desta espécie. Por meio de estudos em duas regiões da Amazônia situadas em lados opostos da bacia hidrográfica, comprovou-se que a intensidade das atividades extrativistas não influencia a regeneração natural da castanheira. A biologia reprodutiva e relações ecológicas da espécie explicam como a distribuição, adensamento e rejuvenescimento das populações de castanheira são favorecidos pela estreita relação em tempos passados e presentes entre esta árvore e as populações humanas amazônicas. A baixa presença de plântulas e juvenis na maioria de castanhais estudados e sua conseqüente provável diminuição da produtividade em médio prazo devem ser combatidas, não com medidas de restrição extrativista, mas com enriquecimento e plantação de castanheiras em áreas florestais e/ou humanizadas (capoeiras, roçados), usando matrizes produtivas da espécie.

# Testando a sustentabilidade ambiental das atividades extrativistas

Nos últimos anos, a taxa de desmatamento na Amazônia Brasileira tem diminuído substancialmente, de 27.772 km<sup>2</sup> em 2004 a 6.238 km<sup>2</sup> em 2011, redução de 77% de superfície desflorestada em sete anos (INPE, 2012). Ainda assim, a perda de cobertura florestal na Amazônia Brasileira está quase chegando a 20% da floresta original após mais de quarenta anos de atividades humanas predatórias na região. Estudos recentes mostram que, apesar da capacidade de resiliência da floresta, a expansão agropecuária e as variações climáticas estão provocando distúrbios nos ciclos de água e energia

em parte da Bacia Amazônica (DAVIDSON et al. 2012). Sem dúvida, a frente de expansão do capital na Amazônia através da exploração de recursos naturais e expansão do agronegócio (gado, soja, milho) continuam sendo uma forte ameaça aos serviços e valores socioambientais da Amazônia e, por isso, demandam urgentemente alternativas sociais e econômicas que consigam enfrentar a crise.

Desde a década de 1990, a sociedade civil organizada (em especial, os movimentos sociais), a academia científica e as organizações ambientalistas (nacionais e internacionais) insistem em testar e defender iniciativas econômicas que permitam melhorar as condições de vida das populações tradicionais da Amazônia, mas com o requisito de manter a floresta em pé. Entre estas, destacam-se o ecoturismo, promoção de sistemas agroflorestais, subsídios econômicos para a conservação da floresta em pé, beneficiamento e diversificação de produtos florestais não madeireiros, aquicultura e manejo de fana silvestre.

Historicamente, a coleta de frutos de árvores florestais é considerada como uma atividade extrativista de baixo impacto ambiental, por não causar a morte da espécie explorada nem provocar desmatamento, e promissora em termos socioeconômicos após adoção de políticas e ações públicas adequadas (FEARNSIDE, 1989; ALLEGRETTI, 1994; AN-

Nas proximidades das residências das famílias extrativistas é comum a presença de árvores de castanheira. Tapagem, Rio Trombetas.



DERSON, 1994). Não obstante, o extrativismo vegetal não madeireiro tem sido questionado recentemente por vários estudos centrados em sustentabilidade ambiental. Entre estes, destaca-se uma macro-análise feita com dados demográficos de 23 populações de castanheira ou castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) onde se alerta sobre um provável colapso demográfico desta espécie por baixos níveis de regeneração (presença de jovens) em áreas intensamente exploradas por comunidades tradicionais (PERES et al., 2003). Aparentemente a tese de sustentação é lógica: a coleta de castanha significa remoção das sementes (futuras plântulas), se está é feita intensamente, o risco de baixa regeneração nos castanhais (florestas dominadas por árvores de castanheira com densidade de indivíduos entre 5-20 por hectare) explorados é verossímil.

Intrigados por esta questão científica, o pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas (INPA), Rogério Gribel e o autor deste texto, decidimos estudar os níveis de regeneração natural das populações de castanheiras em diferentes sítios e regiões da Amazônia em parceria com Instituto de Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e com apoio financeiro do Programa de Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Programa Beca do Instituto Internacional de Educação do Brasil e Projeto 'Banco de Germoplasma da Castanheira' do INPA/MRN/IBAMA.

Para isso, efetuou-se um intenso levantamento por dois anos nos castanhais da Região do Rio Trombetas (Oriximiná, Pará) e da Reserva Extrativista Lago Capanã Grande (Manicoré, Amazonas), Bacia do Rio Amazonas, em áreas localizadas em unidades de conservação ou territórios quilombolas. Destaca-se que os sítios pesquisados apresentavam diferentes gradientes de intensidade de coleta o que permitia analisar e comparar os dados a partir das variáveis relacionadas com extrativismo, ecologia da castanheira e níveis de regeneração. Os resultados encontrados foram muito esclarecedores e significativos. Ao contrário dos argumentos e conclusões do trabalho de Peres et al. (2003), os castanhais com maiores níveis de regeneração (densidade de plântulas e juvenis) localizaram-se próximos as comunidades ribeirinhas do Lago Capanã Grande (SCOLES e GRIBEL, 2011). Não somente isso, os maiores níveis de regeneração nesses locais, contrastaram com uma baixa atividade dispersora da cutia, roedor considerado como o principal agente natural de dispersão de sementes de castanheira (PERES e BAIDER, 1997, TUCK HAUGAASEN et al., 2010). Por contra, na região do Rio Trombetas, a presença de plântulas e jovens foi rara na grande maioria dos

castanhais estudados e independe da intensidade de coleta e atividade dispersora da cutia (SCOLES e GRIBEL, 2012).

A comparação das duas grandes áreas de estudo mostrou que a estrutura populacional de *Bertholletia excelsa* na região do Rio Trombetas era menos densa (árvores por hectare) e mais envelhecida (tamanho do diâmetro do tronco) que na região do Rio Madeira. O que explicaria essas diferenças entre os dois tipos de castanhais estudados? Tudo indica que a resposta está na estreita relação entre as populações humanas tradicionais e os castanhais. Na região do Trombetas, os castanhais ficam afastados das comunidades e seu acesso é restrito a período da safra (meses de janeiro a maio). Na outra região, Lago Capanã Grande, os castanhais convivem com áreas de roçado e capoeira e recebem a presença humana assiduamente. E aí, surge uma nova pergunta, como as atividades humanas poderiam favorecer um maior adensamento e rejuvenescimento das populações de castanhais?

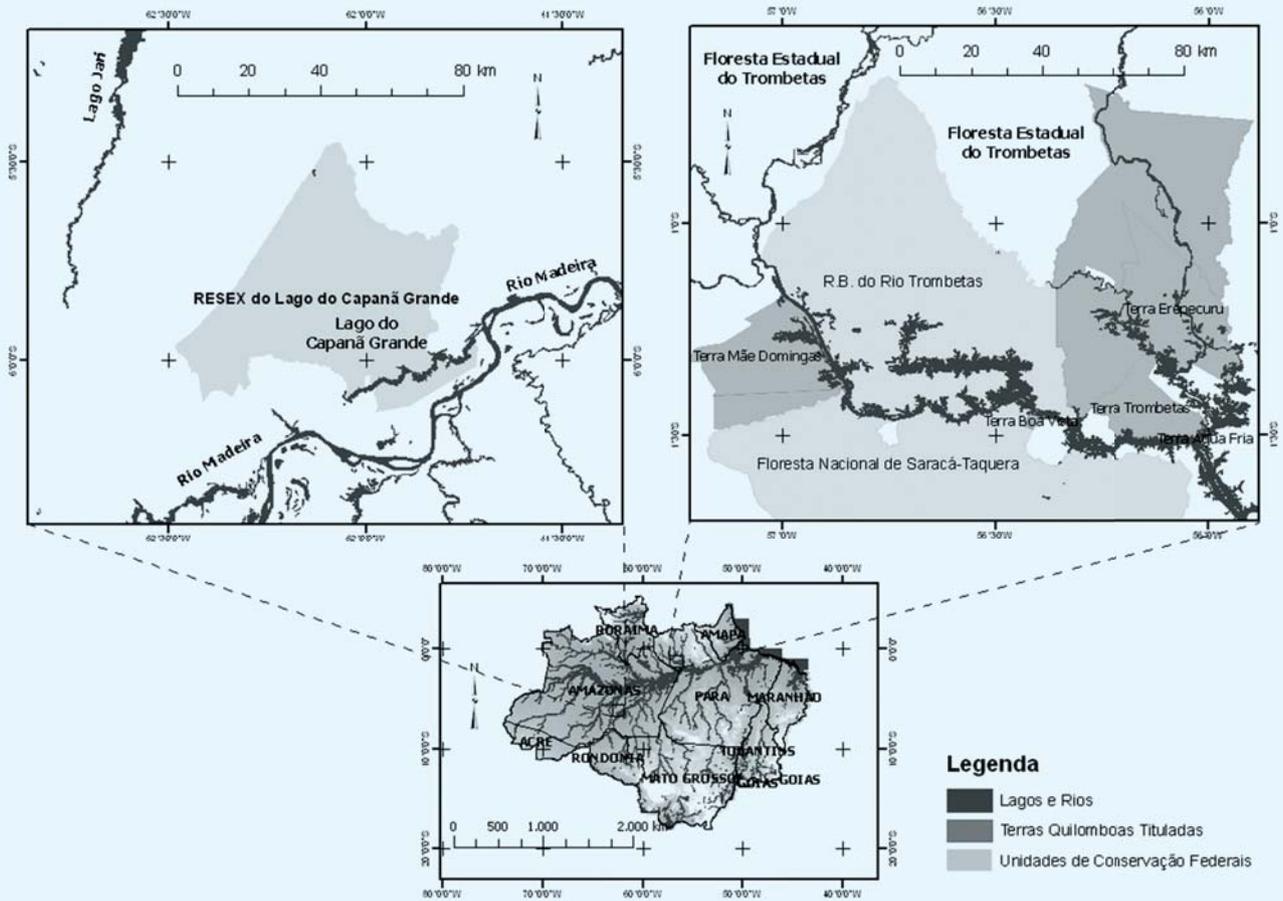
## Os castanhais e sua relação histórica com os castanheiros

A castanheira é uma espécie antropofílica. Sua distribuição está condicionada e favorecida pela presença humana na Amazônia desde períodos pré-colombianos. As características ecológicas desta árvore podem nos ajudar a entender melhor esta "parceria" histórica entre *Bertholletia excelsa* e ser humano na região. Sabemos que a castanheira é uma espécie clímax exigente de luz, ou seja, é uma árvore cujo desempenho juvenil depende de alta exposição à luz (SALOMÃO, 1991; SCOLES et al., 2011), sem que isso impeça sua permanência na floresta madura durante centenas de anos, geralmente como árvore emergente. Além disso, a castanheira é uma árvore com alta capacidade de rebrotamento (PAIVA et al., 2010, SCOLES et al., 2011) após perturbações (queimadas, derrubadas) e, pode ser considerada como uma espécie indicadora de distúrbios passados ou recentes (BALEE e CAMPBELL, 1990). Por último, vários estudos indicam que as taxas de regeneração das castanheiras em áreas de floresta densa são menores em relação a florestas manejadas ou secundárias (PEREIRA, 1994; COTTA et al., 2008; PAIVA et al., 2010).

Figura 1

## Localização das duas áreas de estudo:

1) Região do Rio Trombetas (Oriximiná e Obidos, Pará) e 2) Reserva Extrativista Lago Capanã Grande na Bacia do Rio Madeira (Manicoré, Amazonas).



Em resumo, da caracterização ecológica de *Bertholletia excelsa* se desprende que o fator ambiental determinante para a regeneração e desempenho juvenil da castanheira é a luz. Neste sentido, determinadas atividades humanas, ao favorecer uma maior entrada de luz na floresta primária e/ou secundária (abertura de dossel, clareiras), poderiam promover a regeneração da castanheira. Sob este ponto de vista, a coleta de castanha não é uma atividade que influiria decididamente na regeneração nos castanhais. De fato, como foi dito anteriormente, nas florestas maduras e ombrófilas da região do Rio Trombetas a presença de plântulas e juvenis de castanheira é rara, tanto faz se o castanhal é intensamente coletado como explorado esporadicamente (SCOLES e GRIBEL, 2012). A biologia reprodutiva de *Bertholletia excelsa* pode nos ajudar ainda mais a compreender as causas da pouca densidade de plântulas desta

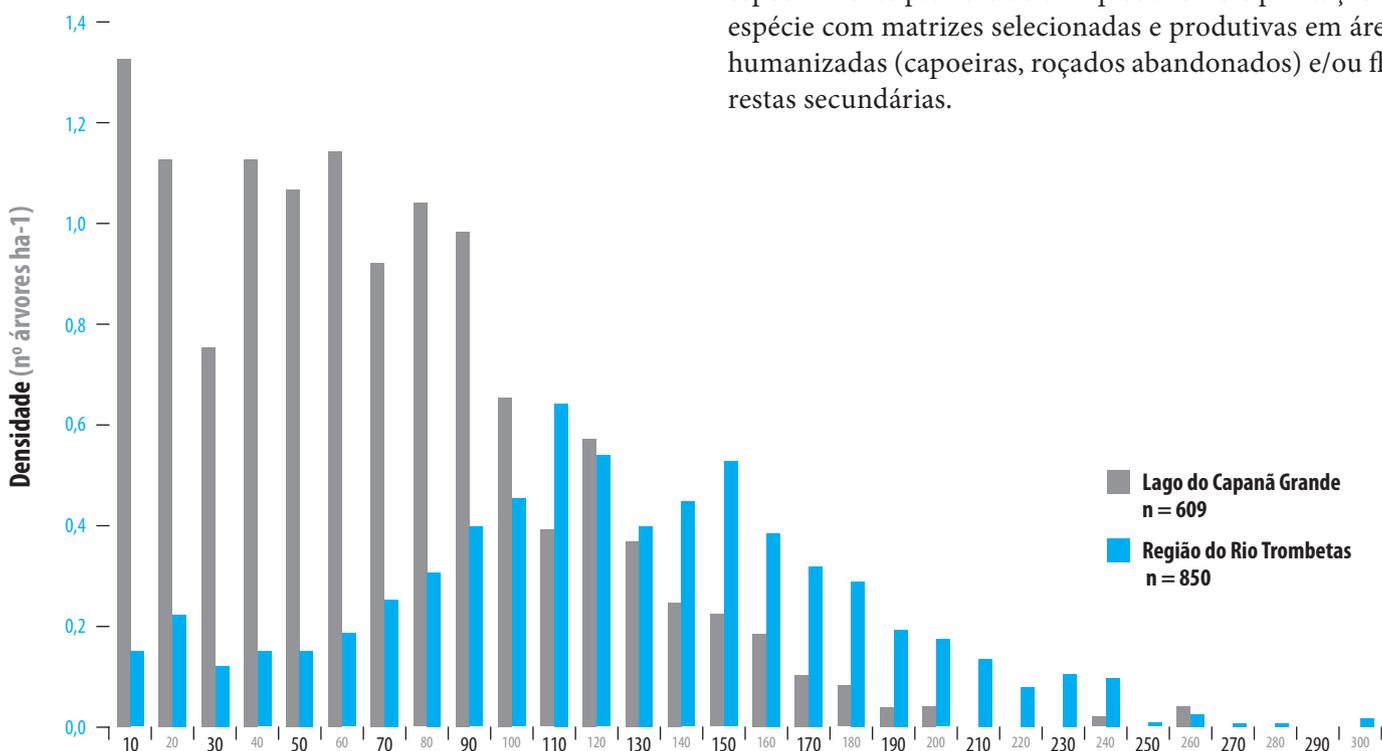
espécie nos castanhais amazônicos. O fruto da castanheira que alberga as sementes é muito duro e não se abre espontaneamente quando amadurece. A dispersão e posterior germinação das sementes dependem da abertura do fruto por agentes externos capazes de quebrar ouriço duro, virtude unicamente conhecida em cutias (roedores de forte dentadura incisiva e musculatura bucal) e seres humanos. Desta forma, a dispersão das sementes por cutias e/ou humanos é secundária e condicionada a comportamentos não propositais destes dois agentes biológicos. Nas cutias, a dispersão se efetiva quando estes roedores armazenam o excedente de sementes e depois deixam de fazer uso alimentar destes por esquecimento ou morte do animal. No caso dos humanos, a dispersão é involuntária e colateral as atividades de coleta, transporte, limpeza e armazenamento das sementes.

A etapa seguinte a dispersão de sementes, a germinação, na castanheira é demorada e difícil, geralmente o período de dormência é superior a um ano (MULLER et al., 1980). Além disso, uma vez germinadas, as plântulas sofrem alta mortalidade no primeiro ano de vida por alta pressão predatória de animais silvestres (OLIVEIRA, 2000; ZUIDEMA e BOOT, 2002), atraídos pela amêndoa comestível, ainda presente na planta na base do caule. Por último, as poucas plântulas sobreviventes na mata somente vão ter um bom desempenho quando aproveitam uma oportunidade de entrada de luz na floresta através de formação de

grandes clareiras (KAINER et al., 1998, MYERS et al., 2000; SCOLES et al., 2011). Este fenômeno de escassez de indivíduos jovens nos castanhais contrasta com a situação observada em áreas manejadas por populações humanas ou florestas secundárias, onde o nível de regeneração é mais alto graças a maior disponibilidade de luz e maiores possibilidades de dispersão involuntária por parte de humanos e inclusive de cutias, cientes de que estes roedores gostam de esconder as sementes excedentes em áreas de capoeira geralmente com sub-bosque mais denso que nas florestas primárias (COTTA et al., 2008; PAIVA et al., 2010).

Figura 2

### Distribuição da população de árvores de castanheira (diâmetro > 10 cm) em intervalos de classe de diâmetro de 10 cm



## Manejando os castanhais

As restrições de coleta de sementes nos castanhais coletados tradicionalmente por comunidades amazônicas são desaconselhadas por sua ineficiência ecológica e por suas repercussões socioeconômicas na economia familiar de milhares de famílias na região amazônica que dependem da comercialização das castanhas para sua sobrevivência (SCOLES e GRIBEL, 2012). Ainda assim, é inegável que os castanhais mais envelhecidos, como os da região do Rio Trombetas, têm baixos níveis de regeneração, o que a longo prazo pode significar uma diminuição da densidade de árvores e da produtividade nos castanhais amazônicos. Para remediar isto, recomenda-se tomar medidas compensatórias de manejo florestal, especialmente práticas de enriquecimento e plantação da espécie com matrizes selecionadas e produtivas em áreas humanizadas (capoeiras, roçados abandonados) e/ou florestas secundárias.



A distribuição da castanheira está condicionada e favorecida pela presença humana na Amazônia desde períodos pré-colombianos. As características ecológicas da espécie podem nos ajudar a entender melhor esta ‘parceria’ histórica entre as castanheiras e o ser humano na região”.



Foto: Anany Quilombola

**Extrativista quilombola** com cesto cheio de frutos de castanha.

**Castanheiras emergentes** em florestas secundárias (foto de anoitecer).



**Muda de castanheira** plantada em Tapagem, Rio Trombetas (março 2007)



Com isso, em médio prazo, conseguiríamos um rejuvenescimento das populações de *Bertholletia excelsa* e uma aproximação física da fonte de renda aos extrativistas. Não somente isso, tais práticas silvícolas recuperariam áreas degradadas pela ação humana na região amazônica, com o benefício socioambiental derivado (SALOMÃO et al., 2006; SILVA et al. 2008; SOUZA et al., 2008; SCOLES et al., 2011). Desta forma, práticas de enriquecimento e reflorestamento com castanheira seriam benéficas para comunidades extrativistas, setores ambientalistas e preservationistas e instituições públicas de conservação ambiental, como o ICMBio. Com estas medidas, a estreita relação entre seres humanos e *Bertholletia excelsa* se intensificaria ainda mais numa “parceria” que já é secular e no meio de um cenário atual crítico de conservação socioambiental da floresta amazônica. Esperemos serem ouvidos pelo nosso bem e pelos serviços socioambientais das nossas matas.



Práticas de enriquecimento e plantação de castanheiras com matrizes selecionadas em áreas humanizadas e/ou em florestas secundárias recuperariam áreas degradadas, com o conseguinte benefício socioambiental para comunidades extrativistas”.

## Bibliografia consultada

- ALLEGRETTI, M. H. Reservas extrativistas: parâmetros para uma política de desenvolvimento sustentável na Amazônia. In: ANDERSON, A. B. et al. (eds.), *O Destino da Floresta: Reservas Extrativistas e Desenvolvimento Sustentável na Amazônia*. Relume-Dumara, Rio de Janeiro, Brasil, pp. 17–47, 1994.
- ANDERSON, A. B. Extrativismo vegetal e Reservas Extrativistas: limitações e oportunidades. In: ANDERSON, A. B. et al. (eds.), *O Destino da Floresta: Reservas Extrativistas e Desenvolvimento Sustentável na Amazônia*. Relume-Dumara, Rio de Janeiro, Brasil, pp. 227–245, 1994.
- BALÉE, W. The culture of Amazonian Forest. In: Posey, D.A., Balée, W. (Eds.), *Resources Management in Amazonia: Indigenous and Folk Strategies*. Advances in Economy Botany 7. New York Botanic Garden, New York, USA, pp. 1–21. 1989.
- BALÉE, W. e CAMPBELL, D. G. Evidence successional status of liana forest (Xingú River Basin, Amazonian Brazil). *Biotropica* 22, p.36–47. 1990.
- COTTA, J. N., KAINER, K. A., WADT, L. H. O. e STAUDHAMMER, C.L. Shifting cultivation effects on Brazil nut (*Bertholletia excelsa*) regeneration. *Forest Ecology and Management* 256, p. 28–35. 2008.
- DAVIDSON, E. A., ARAÚJO, A. C. de, ARTAXO, P., BALCH, J. K., BROWN, I. F., BUSTAMANTE, M. M. C., COE, M. T., DEFRIES, R. S., KELLER, M., LONGO, M., MUNGER, J. W., SCHROEDER, W., SOARES-FILHO, B. S., SOUZA JR, C. M. e WOFSEY, S. C. The Amazon basin in transition. *Nature*. Vol 481, p. 321–328. 2012.
- FEARNSIDE, P.M., Extractive reserves in Brazilian Amazonia. An opportunity to maintain forest under sustainable use. *Bioscience* 39, p. 387–393. 1989.
- KAINER, K. A., DURYEY, M. L., DE MACEDO, N. C. e WILLIAMS, K. Brazil nut seedling establishment and autecology in extractive reserves of Acre, Brazil. *Ecological Applications* 8, p. 397–410. 1998.
- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. PRODES Municipal, 2012. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>>. Acesso em: 23 fev. 2012.
- MYERS, G., NEWTON, A. C. e MELGAREJO, O. The Influence of Canopy Gap Size on Natural Regeneration of Brazil Nut (*Bertholletia excelsa*) in Bolivia. *Forest Ecology and Management* 127, p. 119–128. 2000.

- MÜLLER, C. H., RODRIGUES, I. A., MÜLLER, A. A. e MÜLLER, N. R. M. Castanha do Brasil: Resultados de Pesquisas. EMBRAPA, Centro de Pesquisas Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, Pará, Brasil. *Miscelânea 2*, p. 1–25. 1980.
- OLIVEIRA, M. V. T. Artificial regeneration in gaps and skidding trails after mechanised forest exploitation in Acre, Brazil. *Forest Ecology and Management* 127, 67–76. 2000.
- PAIVA, P. M., GUEDES, M.C. e FUNI, C. Brazil nut conservation through shifting cultivation. *Forest Ecology and Management* 261, p.5 08–514. 2011.
- PEREIRA, H. S. Manejo agroflorestral da castanha (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) na região do Lago do Tefé (AM). *Revista da Universidade de Amazonas. Série Ciências Agrárias* 3(1), p. 11-32. 1994.
- PERES, C.A., BAIDER, C., ZUIDEMA, P. A., WADT, L. H. O., KAINER, K. A., GOMES-SILVA, D. A. P., SALOMÃO, R. P., SIMÕES, L. L., FRANCISIOSI, E. R. N., VALVERDE, F. C., GRIBEL, R., SHEPARD JR., G. H., KANASHIRO, M., COVENTRY, P., YU, D. W., WATKINSON, A. R. e FRECKLETON, R. P. Demographic threat to the sustainability of Brazil nut exploitation. *Science* 302, p. 2112–2114. 2003.
- SALOMÃO, R. P. Estrutura e densidade de *Bertholletia excelsa* H. e B. ('Castanha') nas regiões de Carajas, e Maraba, Estado do Para. *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi Serie Botânica* 7, p. 47–68. 1991.
- SALOMÃO, R. P., ROSA, N. A., CASTILHO, A. e MORAIS, K. A. C. Castanha-do-Brasil recuperando áreas degradadas e provendo alimento e renda para comunidades de Amazônia Setentrional. *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Ciências Naturais* 2, p. 65-78. 2006
- SCOLES, R. e GRIBEL, R. The regeneration of Brazil nut trees in relation to nut harvest intensity in the Trombetas River valley of Northern Amazonia, Brazil. *Forest Ecology Management* 265(1), p. 71-81. 2012.
- SCOLES, R. e GRIBEL, R. Population structure of Brazil nut (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae) stands in two areas with different occupation histories in the Brazilian Amazon. *Human Ecology* 39(4), p. 455-464. 2011.
- SCOLES, R., KLEIN, G. N. e GRIBEL, R. Crescimento e sobrevivência de *Bertholletia excelsa* Bonpl. (castanha) em diferentes condições ambientais na região do rio Trombetas, Oriximiná, Pará. *Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais* 6 (3), p. 273-293. 2011.
- SHEPARD JR., G. H. e RAMIREZ, H. "Made in Brazil": human dispersal of the Brazil Nut (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae) in Ancient Amazonia. *Economic Botany*. v. 65 (1), p. 44-65. 2011.
- SILVA, P. T. E., BRIENZA JUNIOR, S., YARED, J. A. G., BARROS, P. L. C. e MACIEL, M. N. M. Principais espécies silvestres utilizadas em sistemas agroflorestrais na Amazônia. *Revista Ciências Agrárias* 49, p.127-144. 2008.
- SOUZA, C. R., LIMA, R. M. B., AZEVEDO, C. P. e ROSSI, L. M. B. Desempenho de espécies florestais de uso múltiplo. *Scientia Forestalis* 36 (77), p. 7-14. 2008.
- TUCK HAUGAASEN, J. M.; HAUGAASEN, T.; PERES, C.A.; GRIBEL, R. e WEGGE, P. Seed dispersal of the Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa*) by scatter-hoarding rodents in a central Amazonian forest. *Journal of Tropical Ecology* 26, p. 251-262. 2010.
- ZUIDEMA, P.A. E BOOT, R. G. A. Demography of the Brazil nut tree (*Bertholletia excelsa*) in the Bolivian Amazon: impact of seed extraction on recruitment and population dynamics. *Journal of Tropical Ecology* 18, 1–31, 2002.

## Ricardo Scoles

Possui Graduação em Ciências Biológicas, pela Universidade de Barcelona (1993), Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento (2005) pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará e Doutorado em Biologia-Ecologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (2010). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). Tem experiência interdisciplinar, com ênfase em ecologia aplicada, atuando principalmente nos seguintes temas: biodiversidade, planejamento do desenvolvimento, ecologia florestal, ecologia histórica, ecologia humana e educação ambiental.