

This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

60ee78e0844e5b51f2dd26b90b9e5b3cc6e3a96aa1d7cafd8b51088071f55f47

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.

The text that follows is a TRANSLATION  
O texto que segue é uma TRADUÇÃO

## **O destino de uma savana amazônica: plano de zoneamento do governo estadual ameaça o desenvolvimento sustentável no Amapá, o estado brasileiro mais protegido**

Please cite the original article:  
Favor citar o trabalho original:

**Hilário, R.R., J.J. de Toledo, K. Mustin, I.J. Castro, S.V. Costa-Neto, É.E. Kauano, V. Eilers, I.M. Vasconcelos, R.N. Mendes-Junior, C. Funi, P.M. Fearnside, J.M.C. Silva, A.M.C. Euler & W.D. de Carvalho. 2017. The fate of an Amazonian savanna: government land-use planning endangers sustainable development in Amapá, the most conserved Brazilian state. *Tropical Conservation Science* 10: 1-8.  
<http://dx.doi.org/10.1177/1940082917735416>.  
[open access]**

Disponível em:

<http://philip.inpa.gov.br>  
<http://dx.doi.org/10.1177/1940082917735416>

O destino de uma savana amazônica: plano de zoneamento do governo estadual ameaça o desenvolvimento sustentável no Amapá, o estado brasileiro mais protegido

Renato R. Hilário<sup>1,2\*</sup>, José Julio de Toledo<sup>1,2</sup>, Karen Mustin<sup>3</sup>, Isaf J. Castro<sup>4</sup>, Salustiano V. Costa-Neto<sup>4</sup>, Érico E. Kauano<sup>2,5</sup>, Vivianne Eilers<sup>6</sup>, Ivan M. Vasconcelos<sup>5</sup>, Raimundo Nonato Mendes-Junior<sup>5</sup>, Cláudia Funi<sup>7</sup>, Philip M. Fearnside<sup>8</sup>, José Maria C. Silva<sup>2,9</sup>, Ana M. C. Euler<sup>10</sup>, William Douglas de Carvalho<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Ecologia, Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Amapá, 68903-419, Macapá, AP, Brasil

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical, Universidade Federal do Amapá, Rod. Juscelino Kubitschek, S / N - Jardim Marco Zero, Macapá, AP, 68903-419, Brasil

<sup>3</sup> Institute of Biological and Environmental Sciences, Universidade de Aberdeen, Zoology Building, Tilly drone Avenue, Aberdeen, AB24 2TE, Reino Unido

<sup>4</sup> Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA), 68901-025, Macapá, AP, Brasil

<sup>5</sup> Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 68900-067, Macapá, AP, Brasil

<sup>6</sup> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), 68906-440, Macapá, AP, Brasil

<sup>7</sup> Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA), Governo do Estado do Amapá, 68900-060, Macapá, AP, Brasil

<sup>8</sup> Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), 69067-375, Manaus, AM, Brasil

<sup>9</sup> Universidade de Miami, Department of Geography, 33124, Coral Gables, FL, U.S.A.

<sup>10</sup> Embrapa Amapá, Rodovia Juscelino Kubitschek, 2600, Universidade, 68903-419 Macapá, AP, Brasil

\* Endereço postal completo: Laboratório de Ecologia, Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Amapá, Rod. JK, S / N, Jardim Marco Zero, Macapá, AP, 68903-419, Brasil - Tel: +55 96 98102-1161. E-mail: renatohilario@gmail.com;

## Resumo

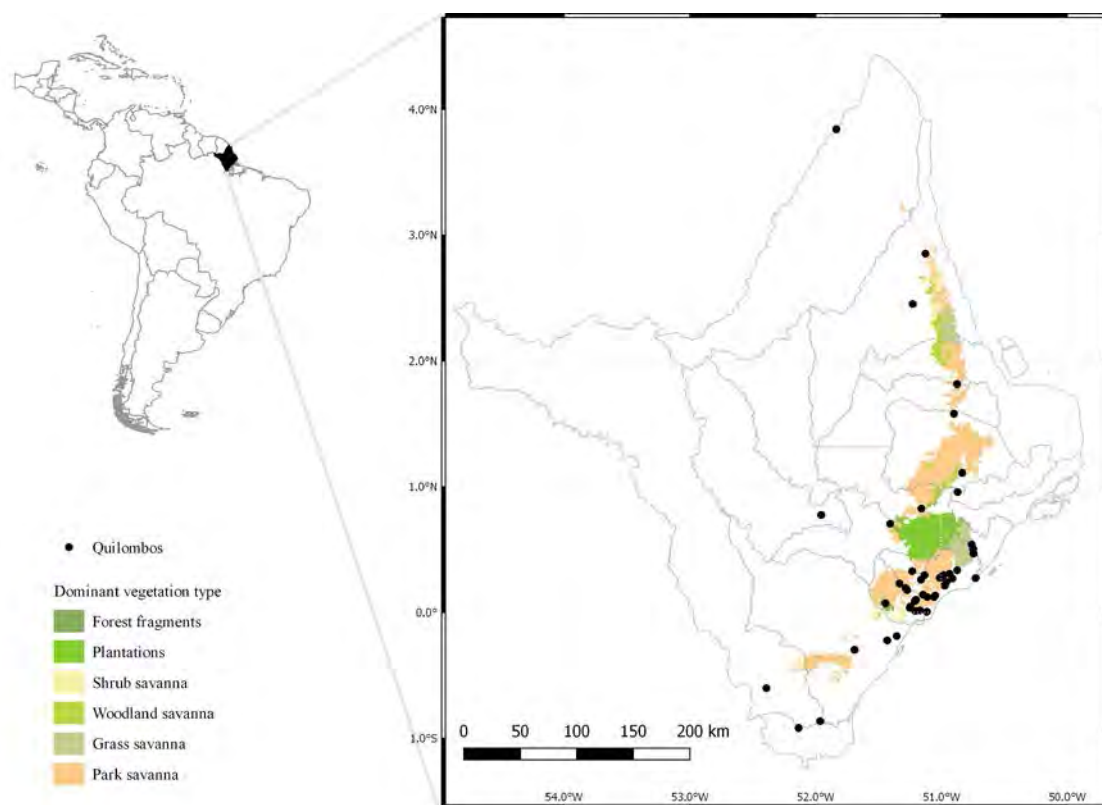
O Amapá é o estado brasileiro mais protegido, mas o mesmo nível de proteção não se estende às suas savanas, que atualmente vem sofrendo grandes ameaças, incluindo agricultura em larga escala, particularmente a expansão das plantações de soja. Em setembro de 2016, o Governo do Amapá apresentou uma proposta de zoneamento (ZSC) que reserva a maioria das savanas para atividades agrícolas. Aqui, descrevemos como a metodologia empregada é problemática por não incluir inventários de fauna, avaliações de serviços ecossistêmicos ou uma avaliação da importância social das savanas. Os autores do ZSC admitem que, contrariando a legislação brasileira, o zoneamento foi realizado com a única intenção de aumentar a produção agrícola. O conhecimento atual indica que as savanas do Amapá são ricas em biodiversidade, incluindo espécies endêmicas e ameaçadas, e também abrigam uma

rica cultura de populações tradicionais. Essas savanas são importantes fornecedoras de serviços ecossistêmicos que, se intactos, poderiam representar cerca de US\$ 1,52 bilhões anualmente. Consideramos que o ZSC deve ser reformulado com participação adequada das partes interessadas e de acordo com os requisitos legais do Brasil. Pelo menos 30% das savanas devem ser protegidas em unidades de conservação, a agricultura familiar local deve ser apoiada e os direitos dos povos tradicionais devem ser assegurados através do reconhecimento de seus direitos de terra.

Palavras-chave: Agricultura; Amazônia; Conservação da Biodiversidade; Cerrado; Serviços de ecossistemas; Política de uso da terra; Plantação de soja.

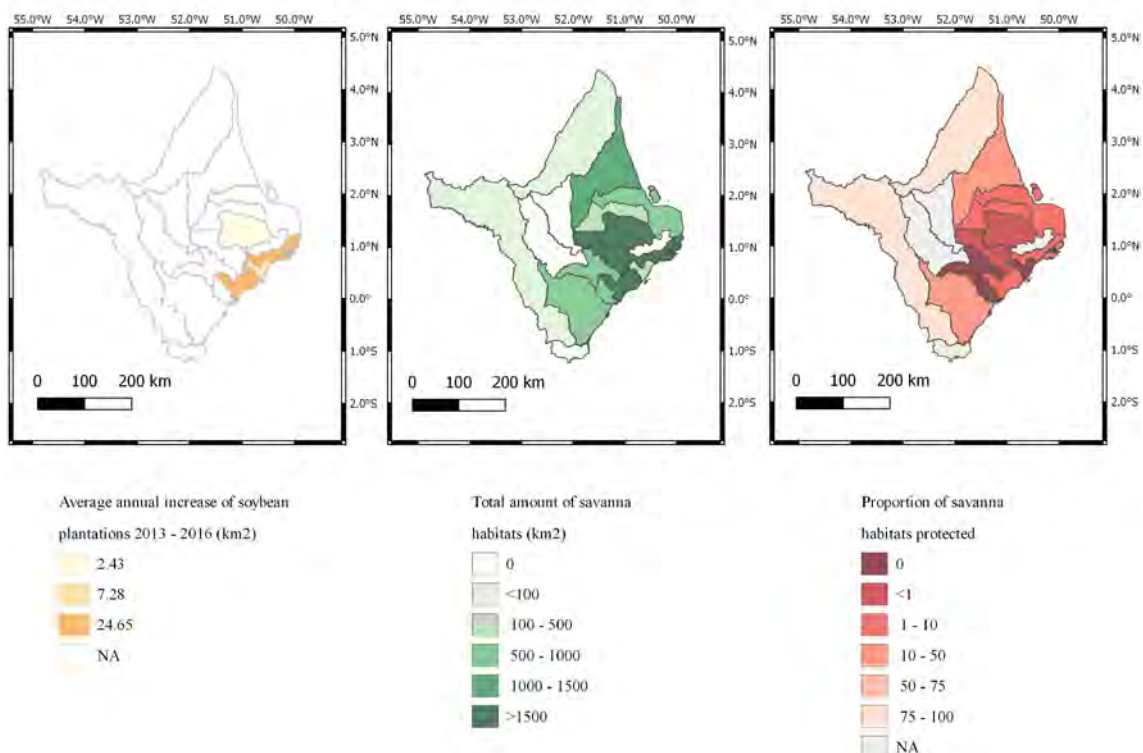
## Introdução

O Brasil tem relevância na conservação global da biodiversidade. O estado do Amapá, situado no extremo nordeste da região amazônica, desempenha um papel importante para a conservação no Brasil, tendo mais de 95% de sua vegetação original bem preservada e cerca de 70% de sua extensão dentro de áreas protegidas (PAs) (Drummond, Dias, & Brito, 2008; SEMA-AP, 2015). No entanto, esta proteção não se estende aos 10.021 km<sup>2</sup> de savanas que se estendem ao longo do lado leste do estado (Fig. 1), formando uma paisagem de savana intercalada com florestas de terra firme, florestas de várzea, campos inundáveis e manguezais em um "complexo de savana amazônica" (Carvalho & Mustin, 2017; SEMA-AP, 2012).



**Figura 1.** Distribuição dos quatro tipos principais de savana, plantações de eucalipto e manchas de floresta dentro da área de domínio das savannas no estado do Amapá (baseado no mapa de cobertura vegetal do Ministério do Meio Ambiente) (IBGE 2014). As linhas cinzas representam os limites municipais. Pontos pretos representam as localizações dos quilombos, mapeados a partir de SEMA-AP (2016).

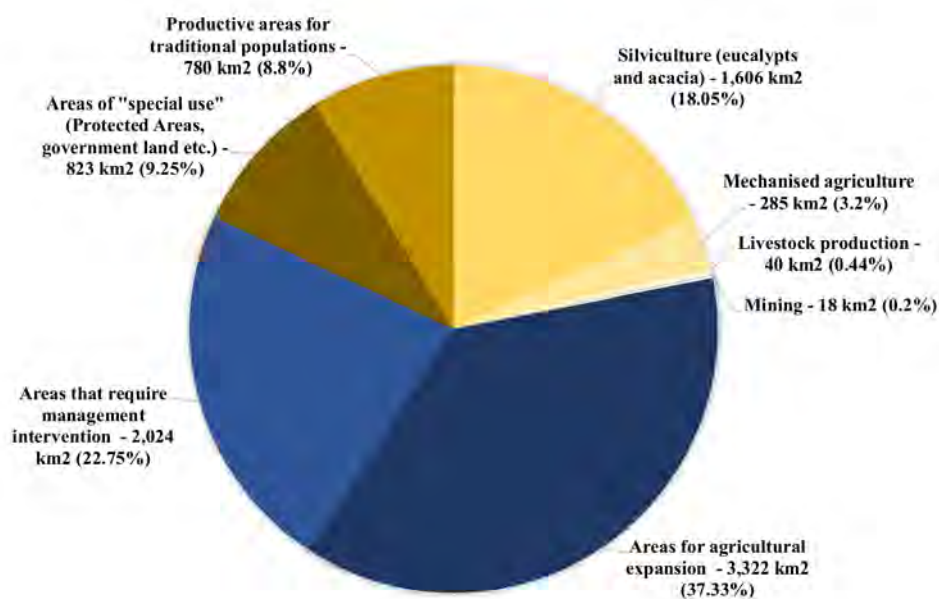
Apenas 917,69 km<sup>2</sup> (~ 9,2%) das savanas no Amapá são legalmente protegidos, e ainda menos (40,24 km<sup>2</sup>, ou 0,4%) estão em unidades de conservação de proteção integral. Outros 27 km<sup>2</sup> (~ 0,3%) são protegidos por terras indígenas e 850,42 km<sup>2</sup> (~ 8,5%) por unidades de conservação de uso sustentável (Mustin et al., 2017, veja também: Nogueira, Yanai, Vasconcelos, Graça, & Fearnside, 2017). Esta falta de proteção adequada é particularmente preocupante, porque as savanas do Amapá estão sofrendo grandes ameaças, como a agricultura em larga escala e a silvicultura comercial (Carvalho & Mustin, 2017; Silva, 2016). De forma semelhante aos "lavrados" de Roraima (Barbosa, Campos, Pinto e Fearnside, 2007), as savanas do Amapá são agora consideradas como a "fronteira final" para as plantações de soja no Brasil (Silva, 2016). Os baixos custos de terras associados à melhoria esperada da infraestrutura para permitir a exportação de produtos estão atraindo produtores de soja para o Amapá (Silva, 2016). O governo federal transferiu a propriedade de grandes extensões de terra, incluindo áreas de savanas, ao governo estadual (Decreto Federal 8713/2016 - Brasil, 2016), o que está acelerando o processo de "regularização" da propriedade da terra pelos agricultores locais que podem então vender suas terras a "sojeiros" (fazendeiros de soja) a preços baixos. Esta situação está evoluindo rapidamente, com a área plantada com soja no Amapá aumentando >200% em apenas três anos (de 45,5 km<sup>2</sup> em 2013 para 148,6 km<sup>2</sup> em 2016) (IBGE, 2017). Este aumento foi completamente concentrado em dois municípios e na capital do estado: Itaubal, Tartarugalzinho e Macapá (Fig. 2a).



**Figura 2.** (a) Aumento médio anual da área plantada com soja entre 2013 e 2016 (IBGE, 2017), nos municípios do estado do Amapá, (b) Quantidade total de ambientes de savana (baseado no mapa de cobertura vegetal da Amazônia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2014), e (c) proporção da área de savanas dentro de áreas protegidas (calculada através de shapefiles das Unidades de Conservação e Terras Indígenas disponibilizados pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amapá (SEMA-AP, 2016) e da Base de Dados Mundial para Áreas Protegidas (WDPA, 2016).

Tartarugalzinho e Macapá contêm, cada um, mais de 1700 km<sup>2</sup> de savana (Fig. 2b), e suas savanas são algumas das menos protegidas do estado (Fig. 2c). As projeções sugerem que a área plantada com soja nas savanas do Amapá poderia aumentar para 4.000 km<sup>2</sup> até 2026 (Silva, 2016), o que representaria cerca de 40% da área total do habitat da savana no estado. Além disso, dos 138 quilombos localizados nas savanas do Amapá, 27 estão nesses três municípios (Figura 1), destacando a importância sociocultural dessas áreas. Portanto, antes de considerar a expansão do agronegócio na região, planejada pelo governo do Amapá em seu recente "Zoneamento Socioambiental do Cerrado" (ZSC) (GEA SETEC, IEPA, NOT e EMBRAPA, 2016), consideramos que os fatores sociais e ambientais devem ser considerados.

Em 21 de setembro de 2016, o ZSC foi apresentado aos membros de quatro comitês estaduais (Recursos Hídricos, Meio Ambiente, Desenvolvimento Rural Sustentável, e o Fundo para o Desenvolvimento Rural do Amapá). O objetivo deste zoneamento foi facilitar o planejamento do uso da terra nas áreas de savana no estado do Amapá. O ZSC quantificou o uso atual das savanas do Amapá e recomendou a expansão das atividades agrícolas (Fig. 3). No entanto, o documento de zoneamento é falho. Aqui, destacamos as suas principais falhas e sugerimos formas de melhorar o plano de uso da terra proposto, com vistas a equilibrar melhor os três pilares do desenvolvimento sustentável: social, ambiental e econômico (Nações Unidas, 2016).



**Figura 3.** Formas de uso da terra atuais (marron) e planejados para o futuro (azuis) nas savanas do Amapá, de acordo com o Zoneamento Socioambiental do Cerrado (ZSC), elaborado pelo governo estadual.

### **Legislação nacional sobre o zoneamento *versus* o ZSC**

O novo Código Florestal Brasileiro (Brasil, 2012) especifica um prazo de 2017 para que todos os estados brasileiros enviem um Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), que deve ser preparado de acordo com as diretrizes específicas estabelecidas pelo Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2006). O ZSC utiliza uma nomenclatura diferente da legalmente reconhecida (ou seja, ZSC vs. ZEE) e admite abertamente que não seguiu as diretrizes legais que o permitiriam ser considerado como ZEE (GEA et al., 2016). Por exemplo, de acordo com as diretrizes, um ZEE deve ser realizado para todo o estado, enquanto o ZSC considera apenas áreas de vegetação de savana. Além disso, o ZSC foi apresentado aos quatro comitês estaduais sem ter sido previamente apresentado à sociedade civil do estado. Isso vai contra o Decreto 4.297/2002 (Brasil, 2002a), que afirma que, para que um ZEE seja aprovado no nível federal, ele deve ser resultante de um processo aberto e participativo envolvendo as principais partes interessadas. A decisão do governo de emitir um documento de zoneamento que não atende aos requisitos estabelecidos na lei federal brasileira (Brasil, 2002a) parece representar uma forma rotineira de se priorizar ganhos econômicos concentrados em um setor social, ao invés de uma priorização do desenvolvimento sustentável e da conservação da biodiversidade.

A metodologia utilizada para desenvolver o ZSC também foi insuficiente para um zoneamento socioambiental das savanas. Somente 16 pontos amostrais foram utilizados para fazer o mapeamento e a classificação do solo, além de um número não especificado de parcelas de amostragem de vegetação lenhosa. Ao contrário do requerido pela legislação brasileira (Brasil, 2002a), não foram feitos inventários faunísticos, tampouco análises dos serviços ecossistêmicos ou da importância social das savanas, e não foram incluídos planos para monitorar e minimizar os impactos sociais e ambientais. Na verdade, os próprios autores do ZSC admitem que o zoneamento foi realizado com a única intenção de aumentar a produção de grãos, especialmente soja, como forma de promover o “desenvolvimento” econômico do estado. As conclusões feitas no ZSC sobre a destinação das terras das savanas amapaenses não podem ser sustentadas pela metodologia empregada e, como tal, o ZSC deve ser desconsiderado. Nas seções a seguir, destacamos algumas exigências específicas que deveriam ter sido consideradas no ZSC e que são essenciais para um zoneamento apropriado.

### **Inventários de biodiversidade**

Nenhuma informação sobre a diversidade faunística dos habitats de savana do Amapá foi incluída no ZSC. Apesar do baixo número de inventários de fauna que já foram realizados, estes indicam uma fauna rica que varia ao longo destas savanas. Trezentas e cinquenta espécies de invertebrados, 200 de aves, 108 de mamíferos (incluindo 38 espécies de morcegos), 26 de peixes, 41 de anfíbios e 26 de répteis já foram registradas nas savanas amazônicas do Amapá (Mustin et al., 2017). A fauna conhecida inclui seis mamíferos considerados ameaçados pela lista vermelha da União Mundial para a Conservação da Natureza (UICN): *Myrmecophaga tridactyla*, *Priodontes maximus*, *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari*, *Alouatta belzebul* e *Pteronura brasiliensis* (IUCN, 2016). Além disso, os habitats de savana do Amapá são considerados uma "importante área para a conservação de aves" (Important Bird Area) devido à sua relevância para a conservação de duas espécies: a cigarra

do campo, *Neothraupis fasciata*, e a maria corruíra, *Euscarthmus rufomarginatus* (De Luca, Develey, Bencke & Goerck, 2009).

A diversidade florística foi apenas parcialmente avaliada, considerando apenas três espécies lenhosas (GEA et al., 2016). Dessa forma, o ZSC ignora o fato de que 378 espécies de plantas foram registradas nas savanas do estado, das quais 60% não são lenhosas (Costa-Neto, Miranda e Rocha, 2017). As savanas amazônicas do Amapá também abrigam duas espécies endêmicas de planta - *Axonopus amapaensis* e *Borreria amapaensis* (Costa-Neto et al., 2017; Rocha, Miranda e Costa-Neto, 2014) - cuja distribuição também não foi considerada no ZSC.

### **Participação das partes interessadas**

As savanas do mapa também são o lar de uma rica cultura de populações tradicionais e indígenas que têm fortes ligações com a terra em que vivem. Em particular, 138 quilombos estão localizados nessas savanas (Silva, 2012), dos quais 31 têm suas terras oficialmente reconhecidas pelo governo federal (Colares, 2010). A lei brasileira afirma que essas terras, uma vez reconhecidas, não podem ser vendidas, hipotecadas, alugadas, doadas ou adquiridas por posse adversa, e que a escritura na terra deve ser coletiva e em nome de uma associação de habitantes (Prioste, Alves, Camerini, 2011). Isso significa que os quilombos reconhecidos representam terras que não estão disponíveis para o mercado (Prioste et al., 2011). Como tal, essa discrepância entre o número de quilombos existentes e o número oficialmente reconhecido poderia ser, em parte, devido ao conflito com poderosos produtores agrícolas e empresas que possuem grandes extensões de terra e que buscam bloquear o reconhecimento desses quilombos para manter estas terras disponíveis para compra (Prioste et al., 2011). De fato, 44,4% das terras agrícolas no Brasil são de propriedade de apenas 1% dos proprietários (OXFAM, 2016). Os grandes proprietários de terras têm, portanto, uma forte influência na política brasileira e, conseqüentemente, na concessão de direitos territoriais aos quilombolas (Prioste et al., 2011). Como tal, a falta de reconhecimento dos outros 107 quilombos, juntamente com as mudanças de uso da terra propostas no ZSC, que destina grande parte das savanas do Amapá ao agronegócio, sujeita grandes áreas à aquisição por latifundiários.

### **Importância econômica**

Além da sua importância para as comunidades locais e para a conservação da biodiversidade, as savanas no Amapá são importantes fornecedoras de serviços ecossistêmicos, como retenção de carbono, regulação climática, ciclagem de água e nutrientes, polinização, dispersão de sementes, controle natural de pragas, ecoturismo e produção de frutas, peixes e outros produtos naturais. Considerando o valor médio dos serviços ecossistêmicos fornecidos pelas savanas do mundo (Costanza et al., 2014) e a área ocupada por savanas no estado, estimamos que, se intactas, as savanas do Amapá poderiam fornecer o equivalente a US\$ 1,52 bilhões ao ano em serviços ecossistêmicos. No entanto, é importante notar que uma parte significativa desse valor já foi alterada, já que 30,7% da área já foi convertida em agricultura, silvicultura e outros usos produtivos (GEA et al., 2016). A perda de serviços dos ecossistemas aumentaria ainda mais se o zoneamento sugerido pelo ZSC fosse implementado, convertendo mais 37,3% da área em plantações de soja e pastagem (ver Fig. 3). A maioria das savanas do Amapá são moderadamente vulneráveis à erosão (Brasil, 1974), o que significa que a terra pode se degradar rapidamente se convertida em plantações e pastagens, reduzindo o valor ecossistêmico dessas áreas. Além disso, a aplicação de pesticidas próximo a corpos d'água pode comprometer a qualidade da água, com impactos na biodiversidade, produção de peixe, no ecoturismo e na saúde humana (Schwarzenbach, Egli, Hofstetter, von Gunten e Wehrli,



2010), uma vez que alguns dos campos inundáveis nas regiões de savanas são utilizados como balneários pela população local e por visitantes de fim de semana.

## Conclusões

A relevância das savanas do Amapá para a biodiversidade, populações locais e serviços ecossistêmicos indica que essas savanas precisam de maior proteção. Especificamente, mesmo as savanas dentro de unidades de conservação não estão suficientemente protegidas. Também é essencial que novas unidades de conservação sejam criadas para aumentar a área protegida para pelo menos 30%. As áreas com alta biodiversidade nas quais menos de 30% da vegetação original permanece podem ser consideradas "pontos quentes" (hotspots) para conservação (Myers, Mittermeier, Mittermeier, Da Fonseca e Kent, 2000) e 30% também é considerado o "limiar de fragmentação" (Pardini, Arruda Bueno, Gardner, Prado e Metzger, 2010). De fato, o Ministério do Meio Ambiente reconhece que as savanas do Amapá estão no mais alto nível de prioridade para conservação e indica a necessidade de estabelecer uma unidade de conservação de proteção integral na porção central das savanas do Amapá (Brasil, 2002b). No entanto, a criação de unidades de conservação não deve focar apenas em uma área do estado (Fig. 2). As savanas do Amapá abrangem diferentes tipos de solo e fitofisionomias (Fig. 1, Brasil, 1974, GEA et al., 2016), indicando uma distribuição heterogênea da biodiversidade. Proteger apenas uma parte do complexo de savana gera o risco de deixar parte de sua biodiversidade desprotegida.

As savanas do Amapá abrigam uma biodiversidade rica e heterogênea que permanece pouco conhecida e que deve ser considerada antes de qualquer tipo de mudança de uso da terra em grande escala. Um inventário mais completo da biodiversidade dessas savanas, cobrindo toda a sua extensão e incluindo amostragens a longo prazo, certamente aumentaria a lista de espécies conhecidas. Na verdade, afirmamos que o ZSC poderia ter sido usado como uma oportunidade para aumentar o conhecimento da biodiversidade nas savanas do estado. Em vez disso, o ZSC em sua forma atual representa uma ameaça real e séria para a conservação de savanas.

O ZSC também representa uma ameaça ao modo de vida das populações quilombolas. Recomendamos que qualquer documento de zoneamento deve ser produzido em parceria com lideranças dessas comunidades e deve identificar estratégias para evitar a deterioração cultural e outros impactos negativos sobre as populações tradicionais e indígenas, incluindo os impactos resultantes da modificação do ecossistema.

Reconhecemos que a produção agrícola tem o potencial de gerar riqueza para o estado do Amapá, mas enfatizamos que as savanas em seu estado preservado também proporcionam benefícios econômicos para o estado através dos seus serviços ecossistêmicos. Não somos contra a produção agrícola. Na verdade, todos nós precisamos da produção de alimentos. No entanto, dado que uma parte substancial dos alimentos consumidos no Brasil é produzida pela agricultura familiar e que esta emprega 70% dos trabalhadores rurais do país (Brasil, 2011), vemos a agricultura familiar como a solução necessária para promover verdadeiramente o desenvolvimento sustentável no estado do Amapá. Em contrapartida, o tipo de agronegócio sugerido no Zoneamento Socioambiental do Cerrado (ZSC) gera poucos empregos para as pessoas locais e ameaça o modo de vida das populações tradicionais. Além disso, uma vez que a maior parte da produção será destinada à exportação, as plantações de soja no Amapá não contribuirão para reduções no preço dos alimentos locais e representarão várias ameaças ambientais que também podem se traduzir em impactos na saúde e no bem-estar das populações locais (por exemplo: Fearnside, 2001; Fearnside, & Figueiredo, 2015). Além disso, a produção de arroz, feijão, milho e laranjas, que estão entre os mais importantes produtos da

agricultura familiar no Amapá, encolheu continuamente ao longo da última década devido, em grande parte, a políticas ineficientes, à falta de apoio aos agricultores familiares locais (financeiros ou tecnológicos) e à falta de investimento em infraestrutura (GEA et al., 2014, IBGE, 2017). Isso evidencia a necessidade do governo estadual aumentar do apoio à agricultura familiar, a fim de recuperar sua produtividade e aumentar o emprego, ao invés de optar por facilitar a produção de commodities em um sistema de distribuição de terra altamente desigual. O desenvolvimento sustentável, que está entre os objetivos declarados do ZSC, requer desenvolvimento econômico em conjunto com a manutenção do equilíbrio ambiental e com justiça social. Como tal, alcançar o desenvolvimento sustentável no Amapá não será possível sem um processo de planejamento participativo e aberto que assegure a conservação de áreas representativas das savanas do Amapá, gere empregos para as populações locais e proteja os direitos das populações tradicionais e indígenas.

### Agradecimentos

Nós agradecemos à C.R. Silva por considerações valiosas durante nossas primeiras discussões sobre esse assunto. Também somos gratos a um revisor anônimo que fez valiosos comentários em uma primeira versão deste artigo, e para a Dra. Jane McDonald, que gentilmente revisou o inglês do manuscrito. R.H.H é financiado pelo CNPq (447432 / 2014-1), Conservation Leadership Programme (02327917), Rufford Foundation (22322-1) e Primate Conservation Inc. (PCI: 1357). K.M. é apoiada por uma bolsa individual Marie Skłodowska-Curie. P.M.F. agradece ao CNPq (305880 / 2007-1; 304020 / 2010-9; 573810 / 2008-7; 575853 / 2008-5), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM: 708565), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA: PRJ15.125) e Rede Clima (FINEP 01.13.0353-00). J.M.C.S. é financiado pela Universidade de Miami e pelo Swift Action Fund. W.D.C. recebe uma bolsa de pós-doutorado CAPES (PNPD).

### Referencias

- Barbosa, R. I., Campos, C., Pinto, F., & Fearnside, P. M. (2007). The “lavrados” of Roraima: Biodiversity and conservation of Brazil's Amazonian savannas. *Functional Ecosystems and Communities*, 1(1), 30-42.
- Brazil. (1974). *Projeto Radam – Folha NA/NB.22-Macapá: Geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra*. Rio de Janeiro, BR: Departamento de Produção Mineral.
- Brazil. (2002a). Decreto 4297/2002. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4297.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4297.htm)
- Brazil. (2002b). *Biodiversidade brasileira: Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros*. Brasília, BR: MMA (Ministério do Meio Ambiente).
- Brazil. (2006). Diretrizes Metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil. Retrieved from <http://www.mma.gov.br/destaques/item/7529-diretrizes-metodologicas>
- Brazil. (2011). Agricultura Familiar - Segunda Parte. <http://sistemas.mda.gov.br/arquivos/1184712943.pdf>
- Brazil. (2012). Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)
- Brazil. (2016). Decreto Nº 8.713, de 15 de abril de 2016. Regulamenta a Lei no 10.304, de 5 de novembro de 2001, no que se refere à transferência ao domínio do Estado do Amapá de terras pertencentes à União. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/decreto/D8713.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8713.htm)

- Carvalho, W. D., & Mustin, K. (2017). The little known, highly threatened and under-protected Amazonian Savannas. *Nature Ecology & Evolution*, 1(4), 0100. doi:10.1038/s41559-017-0100
- Colares, M. S. P. (2010). *Comunidades remanescentes de quilombos em Macapá: Mapeamento dos resultados da política de assistência social*. (Masters dissertation), Universidade Federal Fluminense, Niterói, BR.
- Costa-Neto, S. V., Miranda, I., & Rocha, A. E. S. (2017). Flora das savanas do estado do Amapá. In A. Bastos, J. Miranda-Júnior, & R. Silva (Eds.), *Conhecimento e manejo sustentável da biodiversidade amapaense* (pp. 65-94). São Paulo: Blucher.
- Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, I., . . . Turner, R. K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152-158. doi:http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002
- De Luca, A. C., Develey, P. F., Bencke, G. A., & Goerck, J. M. (2009). *Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil. Parte II – Amazônia, Cerrado e Pantanal*. São Paulo-BR: SAVE Brasil.
- Drummond, J. A., Dias, T. C. A. C., & Brito, D. M. C. (2008). *Atlas das Unidades de Conservação do Amapá*. Macapá, BR: IBAMA-AP/SEMA-AP.
- Fearnside, P. M. (2001). Soybean cultivation as a threat to the environment in Brazil. *Environmental Conservation*, 28(01), 23-38. doi:10.1017/S0376892901000030
- Fearnside, P. M., & Figueiredo, A. M. (2015). China's Influence on Deforestation in Brazilian Amazonia: A Growing Force in the State of Mato Grosso. In R. Ray, K. Gallagher, A. López, & C. Sanborn (Eds.), *China and Sustainable Development in Latin America: The Social and Environmental Dimension*. (pp. 229-265). New York, USA: Anthem Press.
- GEA (Governo do Estado do Amapá), SETEC (Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia em Macapá), IEPA (Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá), NOT (Núcleo de Ordenamento Territorial), & EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). (2016). *Zoneamento Socioambiental do Cerrado do Estado do Amapá: Relatório técnico sintetizado*. Macapá, Brasil: IEPA.
- GEA (Governo do Estado do Amapá), SETEC (Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia em Macapá), IEPA (Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá), SEMA-AP (Secretaria de Estado do Meio Ambiente – Amapá), IMAP (Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Amapá), SDR-AP (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural – Amapá), . . . IEF-AP (Instituto Estadual de Florestas - Amapá). (2014). Relatório Final - Zoneamento Ecológico-Econômico do Cerrado do Amapá: Estratégias para a Sustentabilidade e Desenvolvimento Inclusivo. <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1009782>
- IBGE. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). (2004) Mapa de Vegetação do Brasil. Scale 1:5.000.000. [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). (2017). Banco de dados SIDRA. Senso Agropecuário. <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1612&z=&o=>  
<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1612&z=&o=>
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). (2016). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-2. Retrieved from <http://www.iucnredlist.org>
- Mustin, K., Carvalho, W.D.C, Hilário, R.R., Costa-Neto, S.V., Silva, C., Vasconcelos, I.M., Castro, I.J., Eilers, V., Kauano, E.E., Mendes-Junior, R.N.G., Funi, C., Fearnside, P.M., Silva, J.M.C., Euler, A.M.C., Toledo, J.J. (2017). Biodiversity, threats and conservation challenges in the Cerrado of Amapá, and Amazonian savanna. *Nature Conservation*22: 107-127. doi: 10.3897/natureconservation.22.13823
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858. doi:10.1038/35002501

- Nogueira, E. M., Yanai, A. M., Vasconcelos, S. S., Graça, P. M. L. A., & Fearnside, P. M. (2017). Carbon stocks and losses to deforestation in protected areas in Brazilian Amazonia. *Regional Environmental Change*, doi:10.1007/s10113-017-1198-1
- OXFAM. (2016). Desterrados: Tierra, poder y desigualdad en América Latina. <https://www.oxfam.org/es/informes/desterrados-tierra-poder-y-desigualdad-en-america-latina>
- Pardini, R., Arruda Bueno, A., Gardner, T. A., Prado, P. I., & Metzger, J. P. (2010). Beyond the fragmentation threshold hypothesis: regime shifts in biodiversity across fragmented landscapes. *PloS One*, 5(10), e13666. doi:10.1371/journal.pone.0013666
- Prioste, F. G. V., Alves, C. C. N., & Camerini, J. C. B. (2011). Quem tem medo da Constituição Federal? Quilombolas e direito ao território. In S. Sauer & W. Almeida (Eds.), *Terras e territórios na Amazônia: demandas, desafios e perspectivas* (pp. 297-316). Brasília, BR: Editora Universidade de Brasília.
- Rocha, A. E. S., Miranda, I. S., & Costa-Neto, S. V. (2014). Composição florística e chave de identificação das Poaceae ocorrentes nas savanas costeiras amazônicas, Brasil. *Acta Amazonica*, 44, 301-314. doi:10.1590/1809-4392201305173.
- Schwarzenbach, R. P., Egli, T., Hofstetter, T. B., von Gunten, U., & Wehrli, B. (2010). Global water pollution and human health. *Annual Review of Environment and Resources*, 35, 109-136.
- SEMA-AP (Secretaria de Estado do Meio Ambiente – Estado do Amapá). (2012). *Vegetação do Estado do Amapá*. Macapá, BR: Governo do Estado.
- SEMA-AP (Secretaria de Estado do Meio Ambiente – Estado do Amapá). (2015). *Boletim do desmatamento no estado do Amapá - Biênio 2013/2014*. Macapá, BR: Governo do Estado do Amapá.
- SEMA-AP (Secretaria de Estado do Meio Ambiente – Estado do Amapá). (2016) Shapes. <http://www.sema.ap.gov.br/interno.php?dm=745>
- Silva, E. (2016). A última fronteira da soja. *Revista Globo Rural: Editora Globo*, 371, 28-33.
- Silva, M. G. (2012). *Territórios quilombolas no Estado do Amapá: Um diagnóstico*. XXI Encontro Nacional de Geografia, Uberlândia-MG. Anais do XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária, Uberlândia, BR.
- United Nations. (2016). *Global Sustainable Development Report 2016*. New York, NY, USA: United Nations, Department of Economic and Social Affairs.
- WDPA (World Database on Protected Areas). (2016) World Database on Protected Areas. <https://www.protectedplanet.net/>