

# Ecologia Translacional: informações ambientais aplicadas ao Planejamento e Gestão de Rondonópolis, MT, Brasil

## Ecología traslacional: información ambiental aplicada a la planificación y gestión de Rondonópolis, MT, Brasil

### Translational Ecology: environmental information applied in the Planning and Management of Rondonópolis, MT, Brazil

Fabio Angeoletto

fabio\_angeoletto@yahoo.es

*Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Campus de Rondonópolis, MT*

Deleon da Silva Leandro

deleon\_roo@hotmail.com

*Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Campus de Rondonópolis, MT*

Natalia Aguiar Paludetto

nataliaapaludetto@gmail.com

*Secretaria Municipal de Meio Ambiente, SEMMA, Rondonópolis, MT*

**Resumo:** A ecologia translacional é uma abordagem na qual cientistas, tomadores de decisão, legisladores e gestores trabalham em conjunto para desenvolver pesquisas abordando os contextos sociológicos, ecológicos e políticos de um problema ambiental. Projetos de pesquisa com esta abordagem caracterizam-se por parcerias de longo prazo entre instituições de pesquisa, legisladores e gestores. Neste ensaio, apresentamos e discutimos dez exitosos projetos com abordagem ecológica translacional, conduzidos em parceria entre os Programas de Mestrado em Geografia e em Gestão e Tecnologia Ambiental da UFMT, universidades européias, o Juizado Volante Ambiental, o Ministério Público do Estado de Mato Grosso e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rondonópolis.

**Palavras-Chave:** ecologia urbana; gestão urbana; gestão rural; planejamento urbano; ciências ambientais.

**Resumen:** La ecología traslacional es un enfoque de acuerdo con la cual los científicos ambientales, los responsables de la toma de decisiones, los legisladores y los gestores trabajan juntos para desarrollar investigaciones que aborden los contextos sociológicos, ecológicos y políticos de un problema ambiental. Los proyectos de investigación con esto enfoque se caracterizan por asociaciones a largo plazo entre instituciones de investigación, legisladores y gestores. En este artículo, presentamos y discutimos 10 exitosos proyectos de investigación con abordaje ecológico traslacional, conducidos en asociación entre el Máster en Geografía y el Máster en Gestión y Tecnología Ambiental de la UFMT; universidades europeas; el Juzgado Volante Ambiental; Ministerio

Público del Estado de Mato Grosso y Secretaría Municipal de Medio Ambiente de Rondonópolis.

**Palabras clave:** ecología urbana; gestión urbana; gestión rural; planificación urbana; ciencias ambientales.

**Abstract:** Translational ecology is an approach according to scientists, decision-makers, legislators, and managers work together to solve sociological, ecological, and politician environmental problems. Research projects in this approach are characterized by long-term partnerships between research institutions, legislators, and managers. In this essay we present and discuss 10 successful research projects with a translational ecological approach, conducted in partnership among the graduate programs of Geography, and Environmental Management and Technology of UFMT, European universities, the Environmental Steering Committee, Public Ministry of the State of Mato Grosso, and County Secretary of Environment of Rondonópolis.

**Keywords:** urban ecology; urban management; rural management; urban planning; environmental sciences.

## INTRODUÇÃO

A devastação da biodiversidade e de seus serviços ecológicos, a acelerada urbanização global eivada de injustiças ambientais, e o aquecimento global, são exemplos de questões concernentes aos cientistas ambientais e, cada vez mais, à sociedade, crescentemente interessada na resolução desses desafios. Neste ensaio nos utilizamos da expressão ‘cientistas ambientais’ de maneira bastante ampla, o que inclui não apenas profissionais das ciências naturais e exatas (biólogos, estatísticos, químicos, geólogos, etc), mas também profissionais das ciências humanas (sociólogos, arquitetos, geógrafos, advogados, educadores, etc). É impossível enfrentar os desafios ambientais sem uma abordagem necessariamente multidisciplinar e interdisciplinar.

Defendemos a necessidade de sólidas parcerias entre cientistas, os quais produzem conhecimentos e informações ecológicas de alta relevância e aplicação em planejamento e gestão e entre as partes interessadas (incluindo tomadores de decisão, políticos, gestores de recursos, servidores públicos e a sociedade *latu sensu*). Assim como os médicos usam a medicina translacional para conectar seus pacientes às novas pesquisas básicas (e, portanto, a novas possibilidades de cura), a ecologia translacional objetiva conectar os cientistas aos usuários finais das ciências ambientais. A ecologia translacional requer, portanto, uma constante comunicação bidirecional entre as partes interessadas e cientistas. O objetivo dessa conexão deve ser garantir que todas as partes interessadas conheçam as implicações de descobertas científicas e compreendam aporte para a gestão e o planejamento (SCHLESINGER, 2010).

A ecologia translacional é uma abordagem intencional em que ecologistas, partes interessadas e tomadores de decisão trabalham de forma colaborativa para desenvolver e fornecer pesquisas ecológicas que, idealmente, resultam em melhores decisões relacionadas ao meio ambiente. Ela difere de outras abordagens, como por exemplo, grupos de pesquisa multidisciplinares, por ser explicitamente conectada aos gestores e tomadores de decisões,

o que ocorre graças a um processo contínuo de engajamento entre cientistas e gestores. Um grupo de pesquisa multidisciplinar pode produzir informações úteis à gestão ambiental, mas não necessariamente objetiva comunicá-los aos tomadores de decisões (ENQUIST et al., 2017).

O interesse pela ecologia translacional tem crescido entre cientistas e gestores. Certamente, a criação de uma cultura de tradução de pesquisas ecológicas em ações de gestão e planejamento urbano não é uma empreitada simples e linear (HALLETT et al., 2017). No caso das cidades brasileiras, poderíamos destacar como uma dificuldade, por exemplo, a escassez de quadros qualificados nas secretarias municipais de meio ambiente (ANGEOLETTO et al., 2016). Sem embargo, uma abordagem ecológica translacional pode ser resumida nos seguintes passos: 1) cientistas ou gestores detectam um problema ambiental; 2) cientistas e gestores estabelecem uma agenda comum, que inclui, preferencialmente, apoio financeiro de ambos os atores (recursos oficiais e de agências de fomento, por exemplo) e, 3) o conhecimento aplicado é gerado e traduzido em planejamento e gestão (HALLET et al., 2017).

A ecologia translacional é um exemplo de modelo *win-win*: ganham os gestores e a sociedade. Projetos exitosos de ecologia translacional aumentam a probabilidade de que sejam tomadas decisões mais acertadas para a gestão e a conservação ambiental (ENQUIST et al., 2017). Neste ensaio, apresentaremos experiências de ecologia translacional desenvolvidas com a participação dos programas de Mestrado em Geografia da UFMT, de Mestrado em Gestão e Tecnologia Ambiental da UFMT (ambos do *campus* de Rondonópolis), Universidade Autônoma de Madrid, Universidade Complutense de Madrid, Universidade de Poznan (Polônia), Universidade de Presov (Eslováquia), Ministério Público do Estado de Mato Grosso, Juizado Volante Ambiental e Prefeitura Municipal de Rondonópolis (Secretaria do Meio Ambiente), e que resultaram em categorias de gestão e planificação fortemente embasadas em premissas ambientais.

A abordagem ecológica não é usualmente levada em consideração nos planejamentos das cidades latino-americanas. Essas cidades são especialmente importantes por causa da grande biodiversidade que elas abrigam, inseridas em biomas que abrigam milhares de espécies, como o Cerrado e a Mata Atlântica no Brasil. Uma das maiores causas de perda de biodiversidade nessas regiões está associada à urbanização, através da perda e fragmentação de habitats, introdução de espécies exóticas, contaminação do solo e da água, dentre outras pressões antrópicas em áreas urbanizadas (DUARTE et al., 2017).

Nossa região de estudo está localizada no estado de Mato Grosso, em cujo território ocorrem três dos seis biomas brasileiros: Amazônia, Cerrado e Pantanal. A cidade de Rondonópolis está localizada no sul do Estado, na abrangência do bioma Cerrado - um *hotspot de biodiversidade* (VACCHIANO et al., 2018) - com uma rica diversidade biológica. O número de plantas vasculares excede a 7.000 espécies, e 44% de sua flora é considerada endêmica. Nesse sentido, o Cerrado é a mais rica savana tropical do mundo (KLINK; MACHADO, 2005; ARAÚJO; CORRÊA FILHO; SAWAYA, 2010; VACCHIANO et al., 2018).

Aproximadamente 1.200 espécies de peixes foram identificadas no Cerrado; a fauna de mamíferos é constituída por 199 espécies, das quais 19 são endêmicas e 21 espécies estão

em perigo; 82% das espécies de mamíferos estão principalmente associadas ou restritas a manchas de florestas (MARINHO-FILHO; GASTAL, 2000). O número de espécies de aves no Cerrado também é alto: 837 espécies, o que corresponde a 50% das espécies de aves brasileiras. Desse total, 29 espécies são endêmicas e 23 estão ameaçadas; 83% das espécies de aves do Cerrado são parcialmente ou totalmente dependentes de ambientes florestais (AGUIAR; MACHADO; MARINHO-FILHO, 2004; ARAÚJO; CORRÊA FILHO; SAWAYA, 2010).

No entanto, mais da metade dos 2 milhões de km<sup>2</sup> originais de Cerrado foi transformada em pastagens, agricultura de safra e áreas urbanas nas últimas décadas (SILVA; BATES, 2002). Apesar desta rica biodiversidade, apenas 2,2% do Cerrado é legalmente protegido e pelo menos 137 espécies de animais do Cerrado estão ameaçadas de extinção devido à urbanização e à expansão agrícola em larga escala (SILVA; BATES, 2002; KLINK; MACHADO, 2005; BORGES et al., 2014). Com a degradação do bioma, escasseiam serviços ecossistêmicos fundamentais aos seres humanos (VOS; GRASHOF-BOKDAM; OPDAM, 2014).

## PROJETOS DE ECOLOGIA TRANSLACIONAL EM RONDONÓPOLIS

Os projetos de ecologia translacional desenvolvidos pela UFMT e universidades parceiras, juntamente com instituições do Poder Judiciário estadual e Poder Executivo do município de Rondonópolis estão sumarizados no Quadro 1. Além de perseguir a meta da aplicação em gestão e planificação urbanas, esses projetos também foram desenhados para a produção de conhecimento sobre a ecologia urbana de Rondonópolis. Mais de 90% dos estudos de ecologia urbana são desenvolvidos em cidades norte-americanas (SECRETARIAT, 2012), não obstante 95% do crescimento urbano acontece em cidades dos países em desenvolvimento do Hemisfério Sul (UN-HABITAT, 2008). Isso significa que países megadiversos como o Brasil vivenciam uma acelerada urbanização, e pouco ou nada se sabe da ecologia dessas urbes, seja do ponto de vista de seus impactos sobre os biomas onde estão inseridas, seja sobre sua capacidade de atração e suporte à biodiversidade (ANGEOLETTO et al., 2015).

Esses estudos também têm o mérito de produzir conhecimentos sobre a biodiversidade tropical (principalmente os projetos de números 3, 6 e 9 do Quadro 1). Os trópicos, apesar de abrigarem o maior percentual da biodiversidade global, estão subrepresentados nos artigos sobre ecologia publicados nas revistas acadêmicas com Fator de Impacto (TRYJANOWSKI et al., 2015; CLARKE et al., 2017; STROUD FEELEY, 2017). Do ponto de vista acadêmico, os projetos com abordagem ecológica translacional desenvolvidos pela UFMT e seus parceiros resultaram em sete dissertações de mestrado (três concluídas, e quatro em andamento) e vários artigos acadêmicos publicados em revistas ranqueadas no sistema Qualis Capes, sendo dois deles publicados em revistas com alto Fator de Impacto (ANGEOLETTO et al., 2018; VACCHIANO et al., 2018).

Quadro 1. Projetos de Ecologia Translacional em Rondonópolis, MT.

PROJETO	ZONA	PARCEIROS	FINANCIADOR e STATUS	RESULTADOS
1. Avaliação da cobertura vegetal	Urbana	MGEO; SEMMA; UAM	UFMT; Prefeitura de Rondonópolis <i>Concluído</i>	A cobertura vegetal foi mensurada como insatisfatória em 66% da mancha urbana. A SEMMA está usando os dados para o planejamento da arborização urbana. Dois artigos científicos publicados.
2. Biomonitoramento da poluição atmosférica	Urbana	MGEO; UCM; UROMA, SEMMA; MP/MT; JUVAM	UFMT; Ministério Público de MT; JUVAM <i>Concluído</i>	O estudo concluiu que os veículos são importante fonte de poluição. MGEO e Prefeitura estão se articulando para determinar como diminuir a poluição veicular. Um artigo científico publicado.
3. Biodiversidade do Parque da Seriema	Urbana	MGEO; MTEC; UCM; UNPO; UNPR; MP/MT; JUVAM; SEMMA	UFMT; Prefeitura de Rondonópolis <i>Concluído</i>	O estudo subsidiou a elaboração do Decreto Municipal de criação do Parque Natural Municipal da Seriema, em dezembro de 2017. Três artigos científicos submetidos.
4. Revisão ambiental do Plano Diretor Municipal	Urbana Rural	MGEO; MP/MT; JUVAM; Prefeitura Municipal de Rondonópolis	Prefeitura de Rondonópolis; Ministério Público de MT <i>Concluído</i>	O estudo produziu mais de 800 páginas de informações ambientais e 70 mapas. Cinco artigos científicos submetidos.
5. Avaliação das matas ciliares do Rio Vermelho	Rural	MGEO; MP/MT; JUVAM; SEMMA	Ministério Público de MT <i>Concluído</i>	O estudo mapeou o desmatamento de áreas florestais legalmente protegidas. Os dados foram repassados à SEMMA. Um artigo científico publicado.
6. Mapeamento dos ninhos de Araras ( <i>Ara ararauna</i> )	Urbana	MGEO; UCM; UNPO; SEMMA	UFMT; Prefeitura de Rondonópolis <i>Em andamento</i>	O estudo está mapeando os ninhos de araras e esboçando diretrizes para a proteção da espécie em ambiente urbano.
7. Avaliação da arborização viária	Urbana	MGEO; MTEC; UCM; SEMMA	UFMT; Prefeitura de Rondonópolis <i>Em andamento</i>	O estudo está correlacionando a arborização viária ao <i>status</i> socioeconômico dos bairros.
8. Ecologia Espacial de gatos domésticos	Urbana	MGEO; UCM; UNPO; MP/MT; JUVAM	UFMT; Ministério Público de MT <i>Em andamento</i>	O estudo está mapeando a movimentação de gatos domésticos em áreas verdes, para diminuir a predação de animais silvestres.
9. Avaliação das matas ciliares de nascentes urbanas	Urbana	MGEO; SEMMA	UFMT; Prefeitura de Rondonópolis <i>Em andamento</i>	O estudo está mensurando o percentual de cobertura arbórea nas 170 nascentes localizadas na área urbana do município.
10. Avaliação da percepção ambiental dos moradores de Rondonópolis	Urbana	MGEO; MTEC; UNPO; UNPR; SEMMA	UFMT; Prefeitura de Rondonópolis <i>Em andamento</i>	O estudo está mensurando a percepção dos problemas ambientais urbanos da cidade.

Siglas: MGEO: Mestrado em Geografia da UFMT, *campus* de Rondonópolis; MTEC: Mestrado em Gestão e Tecnologia Ambiental da UFMT, *campus* de Rondonópolis; UAM: Universidade Autônoma de Madrid; UCM: Universidade Complutense de Madrid; UNPO: Universidade de Poznan (Polônia); UNPR: Universidade de Presov (Eslováquia); JUVAM: Juizado Volante Ambiental; MP/MT: Ministério Público do Estado de Mato Grosso; SEMMA: Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Rondonópolis.

O aporte financeiro da UFMT consistiu em bolsas para alunos de mestrado e bolsas para pesquisadores internacionais visitantes, o que permitiu a vinda de cientistas das universidades europeias ao *campus* da UFMT em Rondonópolis, necessário ao suporte técnico dos projetos. O aporte financeiro da Prefeitura Municipal consistiu em bolsas para pagamentos de consultorias aos pesquisadores da UFMT envolvidos nos projetos. Finalmente, o aporte financeiro do JUVAM e do Ministério Público do Estado de Mato Grosso consistiu em recursos para a compra de equipamentos e pagamentos de análises laboratoriais realizados por empresas privadas. É importante ressaltar que os recursos do JUVAM e MP/MT vieram de multas oriundas de crimes ambientais.

## INICIATIVAS LOCAIS DE CONSERVAÇÃO BIOLÓGICA ECOAM PELA BIOSFERA

Francamente crítico às ambições globais dos movimentos ambientalistas, representadas por ONGs como o Greenpeace – entre outros motivos, pelo seu êxito modesto na conservação da biodiversidade, o filósofo Roger Scruton (2017) defende enfaticamente a importância das iniciativas locais de conservação. Entre outras vantagens, Scruton aponta que projetos de preservação ambiental na escala municipal comunicam uma mensagem muito clara aos cidadãos não se dá em um ambiente distante - a degradação ambiental acontece na sua casa, no seu bairro, na sua cidade, nas dimensões urbana e rural. Em um artigo, no qual demonstram com perspicácia a importância da escala local (ou seja, a cidade, em um mundo cada vez mais urbanizado!) o biólogo Robert Dunn e colaboradores (2006) propõem e delineiam o paradoxo do pombo, baseado em três afirmações simples: (1) as medidas atuais de conservação são insuficientes, (2) as pessoas são mais propensas a participar de medidas de conservação quando têm experiência direta com o mundo natural e (3) como a maior parte da humanidade vive nas cidades, o ser humano experimentará principalmente a biodiversidade através do contato com a natureza urbana. Se essas declarações são corretas, e as evidências de que elas estão corretas são sólidas, os futuros incentivos à conservação biológica dependerão cada vez mais das interações de pessoas com ecossistemas urbanos. Examinemos essas afirmações.

Dunn e colaboradores argumentam que o sucesso futuro da conservação da biodiversidade dependerá cada vez mais do aumento do apoio financeiro e político. A pressão dos eleitores sobre candidatos a cargos eletivos incluirá projetos pró-ambientais em suas campanhas. Infelizmente, esse apoio político não se traduz na realidade. Ainda segundo Dunn, nos Estados Unidos, apenas 22% dos eleitores confiam seus votos para candidatos cujas plataformas possuem sólidas propostas ambientais. No Brasil, essa porcentagem provavelmente é ainda menos significativa.

Seguindo seu argumento, estes autores compilam uma série de estudos que apresentam evidências de que as pessoas são mais propensas a conservar a natureza, quanto mais elas a experimentam diretamente. Longe de ser uma declaração óbvia, essa assertiva tem profundas implicações para o planejamento de nossas cidades. Projetos

ambientais na escala local devem ser pensados, além da óbvia função de preservar espécies, também como espaços onde o contato das pessoas com a natureza pode ser maximizado, como através de projetos de paisagem que criem zonas floridas para a atração de aves e borboletas ou outros insetos que favorecem um aumento da biodiversidade nessas áreas. As áreas de conservação das cidades precisam ser projetadas levando em consideração a matriz urbana onde estão inseridas. Podemos estabelecer, sempre que possível, zonas de transição entre a área protegida e o concreto, a fim de aumentar o suporte à fauna e à flora – tornando menos abrupta e parcelada a paisagem, o que beneficia a fauna, uma vez que no Cerrado as áreas adjacentes a zonas florestais são utilizadas para aporte alimentar (TUBELIS; COWLING; DONNELLY, 2004). E, claro, também aumentam as possibilidades de contato com a diversidade biológica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nós e nossos filhos passamos mais e mais horas mirando telas de computador, mas infelizmente nem os melhores documentários sobre vida selvagem não substituem o contato direto. Portanto, a criação de zonas de suporte à biodiversidade na escala municipal (urbana – rural) não é apenas uma amenidade paisagística, mas têm o objetivo expresso de aproximar de fato a biodiversidade local e a sociedade. Com o crescente número de pessoas que vivem em cidades, para a maioria a única possibilidade de experimentar a natureza será através de espécies urbanas. Mais de 50% da humanidade vive nas cidades, uma porcentagem que continuará a aumentar durante este século (UN-HABITAT, 2008). Conseqüentemente, eleitores, líderes ambientais e recursos financeiros estarão concentrados nas cidades. O futuro da conservação biológica global depende, e dependerá, acima de tudo, das ações e decisões de urbanistas (DUNN et al., 2006; ANGEOLETTO et al., 2015).

Além da parceria entre os cientistas ambientais nas diversas formações (exatas e sociais-humanísticas) e entre os órgãos gestores, é importante salientar que a ciência cidadã vem ganhando espaço e se tornando uma ferramenta importante nos projetos de ecologia translacional. Por exemplo, o projeto *Araras urbanas de Rondonópolis* utiliza informações fornecidas por moradores, através de um grupo de *Whats App* para mapear ninhos e locais de alimentação do psitacídeo *Ara ararauna* na área urbana de Rondonópolis. A percepção dos potenciais científico e gestor da população se iniciou em países da Europa e Estados Unidos, onde há um grande número de observadores de pássaros, e essa atividade passou a armazenar abundantes dados ecológicos que, quando analisados junto a dados climáticos, de variações antrópicas, sazonais ou outros, fornecem resultados sólidos para a gestão ambiental.

Como afirmamos, a conservação da diversidade biológica urbana e de seus serviços ecossistêmicos é um desafio crescente, uma vez que esses ambientes condensam a parcela maioritária e crescente da humanidade. Portanto, aliar ciência, gestão e cidadania é uma ferramenta importante na conservação, pois além das tomadas de decisão na gestão *per se*, a educação ambiental é amplificada. Uma vantagem adicional da abordagem

ecológica translacional é a inclusão dos cidadãos em ações que geram conhecimento e gestão (MAMEDE; BENITEZ; ALHO, 2017; COMANDULLI et al., 2016).

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, L.M.S.; MACHADO, R.B.; MARINHO-FILHO, J. A diversidade biológica do Cerrado. In: AGUIAR, L.M.S.; MACHADO, R.B. (eds.). **Cerrado: Ecologia e caracterização**. Planaltina: Embrapa, 2004.
- ANGEOLETTO, F. et al. Ecología urbana: La ciencia interdisciplinaria del planeta ciudad. **Desenvolvimento em Questão**, v. 13, n. 32, p. 6-20, 2015.
- ANGEOLETTO, F. et al. Tipología socio-ambiental de las ciudades medias de Brasil: aportes para un desarrollo urbano sostenible. **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 8, n. 2, p. 272-287, 2016.
- ANGEOLETTO, F.; FELLOWES, M.; SANTOS, J.W.M.C. Counting Brazil's Urban Trees Will Help Make Brazil's Urban Trees Count. **Journal of Forestry**, v. 116, n. 5, p. 489-490, 2018.
- ARAÚJO, C.D.O.; CORRÊA FILHO, D.T.; SAWAYA, R.J. Snake assemblage of Estação Ecológica de Santa Bárbara, SP: a Cerrado remnant in Southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 2, p. 235-245, 2010.
- BORGES, P.P. et al. Trends and gaps of the scientific literature on the Cerrado biome: A scientometric analysis. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 10, n. 1, p. 2-8, 2014.
- CLARKE, D.A.; YORK, P.H.; RASHEED, M.A.; NORTHFIELD, T.D. Does Biodiversity-Ecosystem Function Literature Neglect Tropical Ecosystems? **Trends in Ecology & Evolution**, v. 32, n. 5, p. 320-323, 2017.
- COMANDULLI, C. et al. Ciência cidadã extrema: uma nova abordagem. **Biodiversidade Brasileira**, v. 6, n. 1, p. 34-47, 2016.
- DUARTE, T.E.P. et al. O Papel da Cobertura Vegetal nos Ambientes Urbanos e sua Influência na Qualidade de Vida nas Cidades. **Desenvolvimento em Questão**, v. 15, n. 40, p. 175-203, 2017.
- DUNN, R.R. et al. The pigeon paradox: dependence of global conservation on urban nature. **Conservation Biology**, v. 20, n. 6, p. 1814-1816, 2006.
- ENQUIST, C.A.F. et al. Foundations of translational ecology. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 15, n. 10, p. 541-550, 2017.
- HALLETT, L.M. et al. Navigating translational ecology: creating opportunities for scientist participation. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 15, n. 10, p. 578-586, 2017.
- KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. Conservation of the Brazilian Cerrado. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 707-713, 2005.
- MAMEDE, S.; BENITES, M.; ALHO, C.J.R. Ciência cidadã e sua contribuição na proteção e conservação da biodiversidade na Reserva da Biosfera do Pantanal. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 12, n. 4, p. 153-164, 2017.
- MARINHO-FILHO, J.; GASTAL, M.L. Mamíferos das matas ciliares dos cerrados do Brasil Central. RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. (eds.) **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: Ed. USP, 2000. p.209-221.
- SCHLESINGER, W.H. Translational ecology. **Science**, v. 329, n. 5992, p. 609, 2010.
- SCRUTON, R. **Filosofia verde: como pensar seriamente o planeta**. São Paulo: É Realizações, 2017.
- SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. **Panorama da biodiversidade**. Montreal: Cities and Biodiversity Outlook, 2012.
- SILVA; J.M.C. da; BATES, J.M. Biogeographic patterns and conservation in the south american cerrado: a tropical savanna hotspot. **Bioscience**, v.52, n.3, p.225-234, 2002.



STROUD, J.T.; FEELEY, K.J. Neglect of the Tropics Is Widespread in Ecology and Evolution: A Comment on Clarke et al. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 32, n. 9, p. 626-628, 2017.

TRYJANOWSKI, P. et al. Ecology in Europe: is there an 'empty' niche for the new journal among competitors, predators and parasites? **European Journal of Ecology**, v. 1, n. 1, p. 1-4, 2015.

TUBELIS, D.P.; COWLING, A.; DONNELLY, C. Landscape supplementation in adjacent savannas and its implications for the design of corridors for forest birds in the central Cerrado, Brazil. **Biological Conservation**, v. 118, n. 3, p. 353-364, 2004.

UN-HABITAT. United Nations. Department of Economic and Social Affairs/Population. Division. **World Urbanization Prospects: The 2007 Revision**. New York, 2008.

VACCHIANO, M.C. et al. Do Data Support Claims That Brazil Leads the World in Environmental Preservation? **Environmental Conservation**, v. 45, n. 4, p. 1-3, 2018.

VOS, C.C.; GRASHOF-BOKDAM, C.J.; OPDAM, P.F.M. **Biodiversity and ecosystem services: does species diversity enhance effectiveness and reliability? A systematic literature review**. Wageningen: Statutory Research Tasks Unit for Nature & the Environment (WOT Natuur& Milieu), 2014. (Technical Report, 25).

Data de submissão: 21/ maio/ 2019

Data de aceite: 21/ set./ 2019