



Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico. ISSN: 2446-6778  
Nº 5, volume 5, artigo nº 136, Julho/Dezembro 2019  
D.O.I: <http://dx.doi.org/10.20951/2446-6778/v5n5a136>  
Edição Especial

## **RIQUEZA DA ORDEM LEPDOPTERA NA MATA ATLÂNTICA, BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

**Lorrana Lopes Diniz<sup>1</sup>**  
Graduanda

**Mayara Felix Janio Pereira<sup>2</sup>**  
Graduanda

**Ivo Silva Siliprandi<sup>3</sup>**  
Graduando

**Cileny Carla Saroba Vieira<sup>4</sup>**  
Ecóloga

### **RESUMO**

A ordem Lepidoptera está presente na classe Insecta sendo uma grande aliada dos diagnósticos ambientais, visto abranger representantes oriundos dos mais diversos nichos e atividades ecológicas, como polinização, controle de populações vegetais e presença fundamental na cadeia trófica. O grupo apresenta uma riqueza em média 7,6 vezes maior em ambientes preservados quando comparados com áreas perturbadas. O presente estudo tem por objetivo compreender os fatores que afetam diretamente a riqueza de lepidópteros no bioma Mata Atlântica. A investigação se deu por meio de uma revisão sistemática da literatura, abrangendo pesquisas primárias realizadas no período de 2014 a 2019. A ênfase do estudo se deu na comparação da diversidade de lepidópteros nas diferentes áreas de ocupação, seus respectivos estados de conservação ambiental, bem como avaliar a precisão dos resultados desses trabalhos. Para tanto, foram utilizadas plataformas de busca específicas, resgate através de palavras-chave e adoção de critérios de exclusão predeterminados. Como resultado, foram selecionados 16 artigos científicos oriundos de 9 estados brasileiros (RJ, SP, MG, SC, PE, BA, PR, MS e RS). Foram analisadas ainda informações relativas ao esforço amostral, grau de conservação e riqueza de cada trabalho selecionado. O baixo esforço amostral evidente em diversos trabalhos, bem como a identificação de alguns estudos pioneiros, retratam um panorama de escassez em pesquisas sobre a diversidade de lepidópteros no bioma.

**Palavras-chave:** levantamento de lepidópteros; lepidofauna; entomologia; inventário. \_\_

<sup>1</sup> Centro Universitário Redentor, Ciências Biológicas, Itaperuna-RJ, [lorranaald@hotmail.com](mailto:lorranaald@hotmail.com)

<sup>2</sup> Centro Universitário Redentor, Ciências Biológicas, Itaperuna-RJ, [baah.mayara@gmail.com](mailto:baah.mayara@gmail.com)

<sup>3</sup> Centro Universitário Redentor, Ciências Biológicas, Itaperuna-RJ, [ivosiliprandi@gmail.com](mailto:ivosiliprandi@gmail.com)

<sup>4</sup> Centro Universitário Redentor, Ciências Biológicas, Itaperuna-RJ, [cilenysaroba@yahoo.com.br](mailto:cilenysaroba@yahoo.com.br)

## ABSTRACT

The order Lepidoptera is present in the Insecta class and is a great ally of environmental diagnoses, as it includes representatives from the most diverse niches and ecological activities, such as pollination, control of plant populations and fundamental presence in the trophic chain. The group presents an average richness 7.6 times higher in preserved environments when compared to disturbed areas. This study aims to understand the factors that directly affect lepidopteran biodiversity in the Atlantic Forest biome. The investigation was carried out through a systematic literature review, covering primary research conducted from 2014 to 2019. The emphasis of the study was on comparing the diversity of lepidopterans in different areas of occupation, their respective states of environmental conservation, as well as how to evaluate the accuracy of the results of these works. For this purpose, specific search platforms, keyword redemption and predetermined exclusion criteria were used. As a result, 16 scientific articles from 9 Brazilian states (RJ, SP, MG, SC, PE, BA, PR, MS and RS) were selected. We also analyzed information regarding the sampling effort, conservation degree and richness of each selected work. The low sampling effort evident in several studies, as well as the identification of some pioneering studies, portray a panorama of scarcity in research on lepidopteran diversity in the biome.

**Keywords:** lepidopteran survey; lepidofauna; entomology; inventory.

## 1 INTRODUÇÃO

A ordem Lepidoptera, correspondente às borboletas e às mariposas, é uma das mais estudadas da classe insecta (FREITAS & MARINI-FILHO, 2011), cerca de 160 mil espécies foram catalogadas, porém, estima-se que o número total é de aproximadamente 500 mil (GASTON, 1991). Assim, a ordem também representa a segunda maior riqueza da classe, principalmente em ambientes preservados sendo em média é de 7,6 vezes mais alta do que em ambientes com graus mais elevados de perturbações (DIRZO *et al.*, 2014). Por isso, contribuem para diagnósticos ambientais, como as variações do clima, principalmente no que tange às borboletas frugívoras (SANTOS *et al.*, 2016).

Além disso, há uma variedade de nichos ecológicos que essa ordem se apropria e suas atividades são das mais diversas (KRISTENSEN *et al.*, 2007), incluindo: polinização de flores por espécies nectarívoras (OLIVEIRA *et al.*, 2014), controle das populações vegetais através do hábito herbívoro e algumas espécies são imprescindíveis na cadeia trófica como base alimentar de algumas aves, mamíferos, répteis e anfíbios. Os lepidopteros possuem características fundamentais que fortalecem a conjectura de serem importantes ferramentas para diagnósticos ambientais pois são animais cujo ciclo de vida é rápido e, em algumas espécies, as relações ecológicas são muito especializadas (FREITAS & MARINI-FILHO, 2011).

Desse modo, denota-se a necessidade da preservação da comunidade de lepidópteros em habitats florestais da Mata Atlântica, visto que sua destruição é uma das maiores ameaças dessas espécies (BROWN & BROWN, 1977). O bioma de Mata Atlântica

é, sobretudo, um *hotspot* de biodiversidade, no entanto ele é composto por habitats bastante reduzidos e degradados (MYERS *et al.*, 2000). Faz-se, portanto, necessária a existência de refúgios para espécies raras ou ameaçadas (FREITAS & MARINI-FILHO, 2011).

Nesse aspecto, o objetivo do presente artigo compreender os fatores que afetam diretamente a riqueza de lepidópteros no bioma Mata Atlântica, a fim de comparar sua a variedade de espécies nas diferentes áreas de ocupação, seus respectivos estados de conservação ambiental, bem como avaliar a precisão dos resultados dos trabalhos selecionados.

## **2 METODOLOGIA**

A presente pesquisa trata-se de um estudo de revisão bibliográfica sistemática sobre diversidade de lepidópteros, utilizando-se de artigos que relatam pesquisas primárias publicadas em periódicos científicos disponibilizados no período entre 2014 e 2019 em plataformas de busca, tais como: SciELO, Google acadêmico e portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

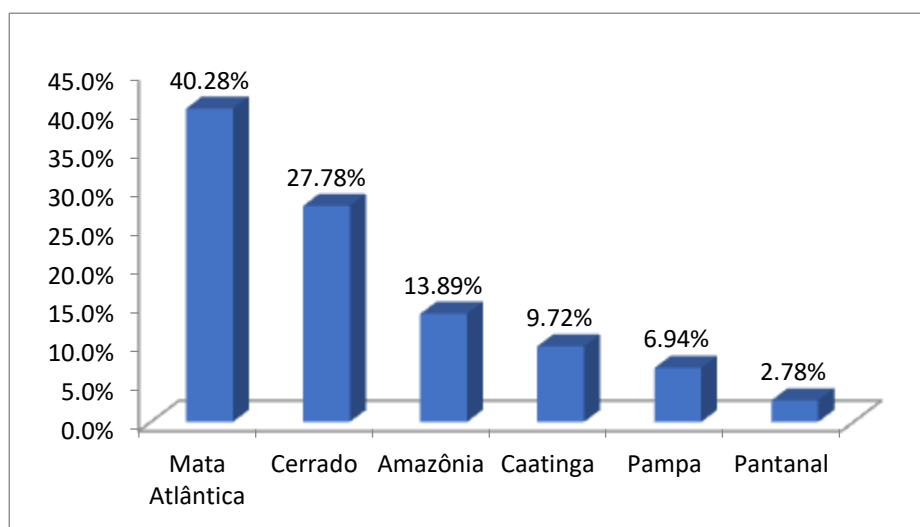
Para tal, foram selecionadas palavras-chave para o levantamento de trabalhos científicos, incluindo: “Ordem Lepidoptera”, “Lepidoptera Brasil”, “lepidópteros”, “levantamento de lepidópteros” e “diversidade de lepidópteros”.

Os critérios utilizados para exclusão dos artigos encontrados foram a ausência de dados sobre a diversidade e os aspectos ecológicos da ordem Lepidoptera, também foram excluídos trabalhos nos formatos de teses, livros e resumos em congressos.

Para análise dos dados foi realizada uma análise de correlação entre a riqueza, o esforço amostral em horas de coleta, e entre a riqueza e o grau de preservação da área estudada. O grau de preservação foi estipulado em escala, com valor 1(um) para áreas alteradas, 2 (dois) áreas com moderado grau de perturbação e 3 (três) áreas preservadas, como parques e estações ecológicas.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao todo foram registrados 107 trabalhos, desses foram excluídos 35 por não se constituírem como artigos de revistas científicas, restando 72 artigos, os quais foram organizados de acordo com o bioma correspondente ao local de estudo. Os estudos identificados na Mata Atlântica (40,28%) e Cerrado (27,78%) foram os mais frequentes, seguidos da Amazônia (13,89%), Caatinga (9,72%), Pampa (6,94%) e Pantanal (2,78%) (figura 1).



**Figura 1:** Porcentagem de trabalhos sobre diversidade de lepidópteros nos diferentes biomas brasileiros.

Desses biomas, somente os trabalhos da Mata Atlântica foram analisados, totalizando 29 artigos, no entanto, 13 foram descartados, por não especificarem a riqueza da ordem lepidóptera, mas se tratar da classe insecta de forma geral e um trabalhos foi excluído por não apresentar os elementos necessários para o presente estudo, como grau de preservação da área estudada e o esforço amostral.

Nesse aspecto, o estudo foi baseado na análise de 15 artigos científicos oriundos de 9 estados brasileiros (RJ, SP, MG, SC, PE, BA, PR, MS e RS), apesar do bioma abranger 17 estados brasileiros (MMA, 2010), os estudos sobre a ordem lepidóptera não se distribuem de forma hegemônica entre as áreas de abrangência da Mata Atlântica.

A tabela 1 apresenta a compilação dos dados referentes aos elementos discutidos no presente estudo, evidenciando que a riqueza tende a ser proporcional ao grau de preservação da área estudada, uma vez que as Estações Ecológicas e Parques apresentaram valores superiores a 100 espécies encontradas, isso se justifica pelo fato de serem áreas protegidos legalmente munidos de valor biológico e científico, cujo objetivo principal é promover a conservação, visando a redução dos impactos antrópicos (VALLEJO, 2001).

---

**Quadro 01 - Comparação de inventários de lepidópteros do bioma da Mata**

---

**Atlântica publicados no Brasil**

<b>Referência</b>	<b>Descrição Do Local</b>	<b>Riqueza (n° espécies)</b>	<b>Esforço amostral (horas)</b>
Garcia-Salik <i>et al.</i> , 2014	Estação Ecológica do Caiuá	379	592
Piovesan & Morais, 2015	Fragmentos florestais com grau médio de preservação	261	504
Silva <i>et al.</i> , 2014	Vegetação em regeneração	24	792
Silva <i>et al.</i> , 2018	Fragmentos circundados por lavouras de diversos cultivos	49	4800
Graciotim & Morais, 2016	Parque Nacional do Iguaçu	120	720
Thiele <i>et al.</i> , 2014	Mata Ripária próxima a grandes fragmentos florestais interconectados	253	204
Paluch <i>et al.</i> , 2016	Reserva Privada do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Lontra / Saudade	260	288
Melo <i>et al.</i> , 2019	Parque Estadual Dois Irmãos	273	464
Souza & Guillermo- Ferreira, 2015	Parque Nacional da Serra da Bodoquena (PNSB)	146	240
Soldati <i>et al.</i> , 2019	Parque Estadual da Serra do Rola-Moça	311	504
Andrade & Teixeira, 2017	Fragmento florestal próximo ao espaço urbano, monoculturas agrícolas e pastagens.	69	50
Bordin <i>et al.</i> , 2019	Floresta Nacional de Chapecó (FLONA)	49	192
	Estação Ecológica da Mata Preta (ESEC)	37	192
	Parque Estadual de Araucárias (PAEAR)	35	192

Silva <i>et al.</i> , 2015	Área de Proteção Especial Manancial Mutuca	63	1056
Passos <i>et al.</i> , 2018	Campus Manguinhos da Fundação Oswaldo Cruz, espaço urbano	24	48
Santos <i>et al.</i> , 2015	Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaratuba	124	288

Nesse estudo, os inventários de lepidópteros foram realizados em 11 unidades de conservação (UCs) (tabela 1), incluindo UCs nacionais, estaduais, municipais e particulares. Vale ressaltar a Área de Proteção Especial Manancial Mutuca, Parque Estadual da Serra do Rola-Moça e o Parque Nacional da Serra da Bodoquena, localizados na transição entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, além da terceira ter influência do Pantanal (SOUZA & GUILLERMO-FERREIRA, 2015; SILVA *et al.*, 2015), apresentando uma maior diversidade de espécies por se tratar de ecótonos (ODUM, 2004).

Entretanto, o estudo de Bodin *et al* (2019), contradizem tal padrão, uma vez que foi desenvolvido em parques, considerados neste estudo como áreas preservadas, porém apresentaram valores inferiores a 100 espécies, contudo tal situação pode ser justificada pela região climática desses parques situados em região de clima mais frio.

Contudo, várias áreas permanecem inexploradas quanto ao estudo da fauna de lepidópteros, principalmente em unidades de conservação, resultando em lacunas na composição taxonômica e distribuição geográfica desses animais (SOUZA & GUILLERMO-FERREIRA, 2015; ANDRADE *et al*, 2017). Em consequência, a maior parte dos artigos científicos se referem a estudos pioneiros e listas preliminares de espécies, por isso, em seus resultados foram identificados novos registros para as áreas estudadas, incluindo novas espécies até então não catalogadas. Desse modo, a maioria dos grupos de lepidópteros ainda são desconhecidos, devido à escassez de trabalhos científicos, o que limita os atos de conservação (SUMMENVILLE *et al.*, 2001).

Outro aspecto a ser considerado é que os trabalhos analisados no presente estudo relatam que a curva de acumulação de espécies ao final do estudo encontrava-se em ascendência, ou seja, a riqueza de espécie da região provavelmente pode ser maior do que a registrada. A dinâmica da curva de acumulação de espécies, também conhecida como curva do coletor, inicia-se sempre crescente e tende à estabilização na horizontal (assíntota) à medida em que se aumenta o esforço amostral, dado que relaciona o número de espécies acumuladas em virtude do número de visitas realizadas ao campo (TOLEDO *et al*, 2003; ALBERTONI *et al*, 2108), tangendo um limite de riqueza local previsível.

A análise da correlação entre a riqueza e o esforço amostral demonstrou uma relação inversamente proporcional e fraca, com valor próximo de zero (-0,17). Este fato pode estar

associado a área de coleta, uma vez que em áreas mais impactadas, mesmo com grande esforço amostral, a riqueza manteve-se menor do que áreas mais preservadas com esforço amostral menor.

Entretanto Esbérard & Bergallo (2008) em seu estudo realizado no sul do estado do Rio de Janeiro, considerada razoavelmente preservada, alcançou a assíntota da curva de acumulação de espécies com o aumento do esforço amostral. Fato similar foi evidenciado por Schmidt *et al* (2012), cuja riqueza de espécies aumentou proporcionalmente ao esforço amostral realizado. Situação similar foi descrita por Wandersheer *et al* (2016), em seu estudo com invertebrados bentônicos.

Já a análise de correlação entre o grau de preservação da área estudada e os valores de riqueza, as análises demonstram uma correlação, que embora fraca apresentase de forma positiva (0,34). Este fato levanta a questão da relevância de se estabelecer áreas estratégicas para a preservação dos habitats florestais, principalmente para o grupo dos lepidópteros, cujo nicho ecológico se destaca pela atuação como polinizadores.

Andreoli *et al.* (*online*), destacam a relação direta entre o grau de preservação ambiental de uma região e a biodiversidade local, fato que influencia diretamente na manutenção do equilíbrio ecológico e manutenção da qualidade ambiental da região.

Nesse contexto Albertoni *et al* (2018) ressaltam a importância de estudos sobre inventários de espécies, uma vez que tais informações podem auxiliar no estabelecimento de áreas de proteção, possibilitando o estabelecimento de abrigo para espécies com funções ecológicas elementares como é o caso da ordem Lepidoptera, importantes agentes no processo de polinização.

#### **4 CONCLUSÕES**

A maioria dos estudos de levantamento e inventariado foram pioneiros e geraram, por sua vez, listas preliminares, demonstrando que ainda existem muitas lacunas no que tange à distribuição da diversidade da ordem Lepidoptera.

Foi possível verificar que embora os estudos aleguem que a curva de acúmulo de espécies não atingiu a assíntota, fato que pode indicar que a variedade de espécies de lepidópteros pode ser maior do que a representada nos estudos analisados.

A correlação entre o esforço amostral e a riqueza de lepidópteros não apresenta uma correlação positiva, o que contradiz a literatura, o que pode ser justificado pelo fato de que alguns estudos, realizados em áreas degradadas, apresentaram elevado esforço amostral, porém baixa riqueza.

A correlação entre grau de preservação da área e riqueza se mostrou positiva, indicando que o fator preservação influencia diretamente da riqueza dos ecossistemas.

## 5 REFERÊNCIAS

- ALBERTONI, F. F.; MIELKE, C. G.C.; DUARTE, M. Saturniid moths (Lepidoptera: Bombycoidea) from an Atlantic Rain Forest fragment in southeastern Brazil. **An. Acad. Bras. Ciênc.** v.90, n.3, 2018.
- ANDRADE, D. A. de; TEIXEIRA, I. R. do V.. Diversidade de lepidóptera em um fragmento florestal em Muzambinho, Minas Gerais. **Ciênc. Florest.** v.27 n.4, 2017.
- ANDREOLI, C.V.; ANDREOLI, F.N.; PICCININI, C.; SANHES, A. L. Biodiversidade: A Importância Da Preservação Ambiental Para Manutenção Da Riqueza E Equilíbrio Dos Ecossistemas. Disponível em: [http://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/28\\_Biodiversidade.pdf](http://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/28_Biodiversidade.pdf). Acesso em 01 de out. de 2019.
- BORDIN, S. M. S.; MONTEIRO, M.; FERREIRA, V. W; LUTINSKI, J. A.; RODRIGUES, E. N. L.. Frugivorous butterflies from the Atlantic Forest in Southern Brazil (Lepidoptera: Nymphalidae). **Biota Neotrop.** v.19, n.4, 2019.
- BROWN, J. H.; KODRIC-BROWN, A. Turnover rates in insular biogeography: effect of immigration on extinction. **Ecology**, v. 58 p. 445-449, 1977.
- DIRZO, R., YOUNG, H. S.; GALETTI, M.; CEBALLOS, G.; ISAAC, N. J. B.; COLLEN, B. Defaunation in the Anthropocene. **Science**, v.345, n. 6195, p. 401–406. 2014.
- ESBÉRARD, C.E.L.; BERGALLO, H.G. Influência do esforço amostral na riqueza de espécies de morcegos no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 25, n.1, p. 67–73, 2008.
- FAVRETTO, M. A.; SANTOS, E. B. dos. Lepidoptera de uma área ribeirinha nos Municípios de Ouro e Capinzal, Santa Catarina, região sul do Brasil, com um novo registro para o estado. **Revista Eletrônica de Biologia**. v. 7, n. 1, p. 35-42, 2014.
- FREITAS, A. V. L.; MARINI-FILHO, O. J. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Lepidópteros Ameaçados de Extinção. **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)**, Brasília. 124 pp. 2011.
- GARCIA-SALIK, L. M.; CARNEIRO, E.; DOLIBAINA, D. R.; DIAS, F. M. S. Borboletas da Estação Ecológica do Caiuá, Diamante do Norte, Paraná, Brasil (Lepidoptera: Hesperioidea & Papilionoidea). **Revta. lepid.**, v. 42, n. 166, 2014.
- GASTON, K. J. The magnitude of global insect species richness. **Conservation Biology**, v. 5, p.283-296. 1991.
- GRACIOTIM, C; MORAIS, A. B. B. de. Borboletas frugívoras em Florestas de Mata Atlântica do Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil (Lepidoptera: Nymphalidae). **Revista de lepidopterologia**, v. 44, n. 173, p. 115-128, 2016.
- KRISTENSEN, N. P.; SCOBLE, M. J.; KARSHOLT, O. Lepidoptera phylogeny and systematics: the state of inventorying moth and butterfly diversity. **Zootaxa**, v. 1668, n.1, 2007.
- MELO, D. H. A.; DUARTE, M.; MIELKE, O. H. H.; ROBBINS, R. K.; FREITAS, A. V. L. Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) of an urban park in northeastern Brazil. **Biota Neotrop.**, v. 19, n.1, 2019.



- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853–858. 2000.
- NASCIMENTO, M. de S.; FERRO, V. G.; MONTEIRO, R. F. Arctiinae (Lepidoptera: Erebidae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Biota Neotrop.** V. 16, n.2, 2016.
- ODUM, Eugene. P. **Fundamentos de Ecologia**. 7. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 927p. 2004.
- OLIVEIRA, R.; DUARTE-JUNIOR, J. A.; RECH, A. R.; JUNIOR, R. S. de A. Polinização por lepidópteros. In: RECH, A. R.; AGOSTINI, K.; OLIVEIRA, P. E.; MACHADO, I. C. (Org) **Biologia da Polinização**. 1ed. Rio de Janeiro: Projeto cultural, 527 p. 2014.
- PALUCH, M.; MIELKE, O. H. H.; LINHARES, L. M.; SILVA, D. C. da. B. Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea of the Private Reserve of Natural Heritage Fazenda Lontra/Saudade, Itanagra, Northern Coast of Bahia, Brazil. **Biota Neotrop.**, v. 16, n.1, 2016.
- PASSOS, G. de A. G.; DIAS, L. P.; LIMA-NEIVA, V.; MIRANDA, A. V.; COSTA, J. Levantamento preliminar das espécies de lepidóptera encontradas no campus da Fiocruz, Manguinhos (RJ), Brasil. **Acta Biol. Par.**, v. 47, n.1-2, p. 33-55, 2018.
- PIOVESAN, G.; MORAIS, A. B. B. de. Borboletas de fragmentos de Mata Atlântica da região central do Rio Grande do Sul, Brasil (Lepidoptera: Papilionoidea). **Revista de Lepidopterologia**, v. 43, n. 170, p. 199-216, 2015.
- SANTOS, F. L.; CASAGRANDE, M. M.; MIELKE, O.H.H. Saturniidae and Sphingidae (Lepidoptera, Bombycoidea) assemblage in Vossoroça, Tijucas do Sul, Paraná, Brazil. **An. Acad. Bras. Ciênc.** v.87, n.2, 2015.
- SANTOS, J. P.; MARINI-FILHO, O. J.; FREITAS, A. V. L.; UEHARA-PRADO, M. Monitoramento de Borboletas: o Papel de um Indicador Biológico na Gestão de Unidades de Conservação. **Biodiversidade Brasileira**, v. 6, n.1, p.87-99, 2016.
- SCHIMIDT, D. C.; COSTA, L.C.; ELPINO-CAMPOS, A.; BARP, E. A. Diversidade De Borboletas (Lepidoptera) Na Borda E No Interior De Um Fragmento De Mata, No Município De Seara – SC. **Saúde e Meio Ambiente.** v. 1, n. 2, p.3-15, 2012
- SILVA, A.; P. da; PIAS, W. F.; GIOVENARDI, R. Borboletas frugívoras de fragmentos de Mata Atlântica no noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil (Lepidoptera: Nymphalidae). **EntomoBrasilis**, v. 11, n. 2, p. 95-102, 2018.
- SILVA, A. R. M.; PONTES, D. V.; GUIMARÃES, M. P.; OLIVEIRA, M. V. de; ASSIS, L. T. F. de; UEHARA-PRADO, M.. Fruit-feeding butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae) of the Área de Proteção Especial Manancial Mutuca, Nova Lima and Species list for the Region of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. **Biota Neotrop.** v.15 n.3, 2015.
- SILVA, A. R. M.; SILVA, V. D.; DEUS, W. X. de; COSTA, O. H.. Borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) da mata do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico** v. 23, n. 1, 2014.
- SOLDATI, D.; SILVEIRA, F. A. da; SILVA, A. R. M. Butterfly fauna (Lepidoptera, Papilionoidea) in a heterogeneous area between two biodiversity hotspots in Minas Gerais, Brazil. **Pap. Avulsos Zool.**, v.59, 2019.
- SOUZA, P. R. B. de; GUILLERMO-FERREIRA, R. Butterflies of the Bodoquena Plateau in Brazil (Lepidoptera, Papilionoidea). **ZooKeys**, v. 546, p.105–124, 2015.

SUMMERVILLE, K. S.; METZLER, E. H.; CRIST, T.O. Diversity of Lepidoptera in Ohio Forests at local and regional scales: how heterogeneous is the fauna? **Annals of the Entomological Society of America**, v. 94, n.4, p. 583–591, 2001.

THIELE, S. C.; MILCHAREK, O.; SANTOS, F. L. dos; KAMINSKI, L. A.. Butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea) of Porto Mauá, Upper Paraná Atlantic Forest Ecoregion, Rio Grande do Sul State, Brazil. **Biota Neotrop.** v.14, n.2, 2014.

TOLEDO, L. F.; ZINA, J.; HADDAD, C. F. B. Distribuição espacial e temporal de uma comunidade de anfíbios anuros do Município de Rio Claro, São Paulo, Brasil. **HOLOS Environment**, v. 3, n. 2, p.136-149, 2003.

VALLEJO, L.R. Unidades de Conservação: Uma discussão teórica à luz dos conceitos de território e de políticas públicas. **Revista GEOgraphia. Niterói-RJ.** Quadrimestral. v. 4, n. 8. 57-78. 2002.

WANDERSHEER, A.C.D.; BAUMART, J. S.; MARCHESAN, E.; SANTOS, S.; AVILAN, L.A. SOARES, C.F.; PIRES, M.M. Suficiência amostral em estudos de Impacto Ambiental Sobre a Comunidade de Macroinvertebrados bentônicos em arrozais irrigados. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.46, n.1, p.26-29, jan, 2016.

### **Sobre os Autores**

**Autor 1:** Aluno graduando do curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) do Centro Universitário Redentor. E-mail: lorrnald@hotmail.com

**Autor 2:** Aluno graduando do curso de Ciências Biológicas (Bacharelado) do Centro Universitário Redentor. E-mail: baah.mayara@gmail.com

**Autor 3:** Aluno graduando do curso de Ciências Biológicas (Bacharelado) do Centro Universitário Redentor. E-mail: ivosiliprandi@gmail.com

**Autor 4:** Professor do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário redentor. bacharelado em ecologia (UNESP). Mestrado em Biologia de Água Doce e Pesca Interior (INPA). E-mail: cilenysaroba@yahoo.com.br