

Um panorama do status de conservação de espécies de Priapulida e Onychophora no Brasil

Este trabalho teve como objetivo realizar um panorama do status de conservação das espécies dos filos Priapulida e Onychophora no Brasil. Para isso utilizou-se de dados brutos presentes no "Livro Vermelho da Fauna Brasileira ameaçada de Extinção", onde as espécies dos grupos estavam listadas. Por meio da exploração e análise deste material, constatou-se que grande parte das espécies dos onicóforos e priapulídeos estão incluídas na categoria Dados Insuficientes (DD) da International Union for Conservation of Nature (IUCN). Essa situação evidencia que, apesar do avanço nas pesquisas envolvendo aspectos taxonômicos e filogenéticos para estes filos, verifica-se um número ínfimo de estudos que exploram e discutem seus aspectos comportamentais, ecológicos e conservacionistas, servindo como um propulsor para o desenvolvimento e efetivação de pesquisas que contribuam para a conservação dos filos Priapulida e Onychophora no Brasil e no mundo.

Palavras-chave: Fauna Brasileira; Priapulida; Onychophora; Conservação; IUCN.

An overview of the conservation status of Priapulida and Onychophora species in Brazil

This work aimed to provide an overview of the conservation status of species of the Priapulida and Onychophora phyla in Brazil. This raw data from the "Red Book of the Brazilian Fauna Endangered with Extinction" were used, where the species of the groups were listed. Through the exploration and analysis of this material, it was found that most species of Onychophores and priapulids are included in the Insufficient Data (DD) category of the International Union for Conservation of Nature (IUCN). This situation shows that, despite advances in research involving taxonomic and phylogenetic aspects for these phyla, there is a tiny number of studies that explore and discuss their behavioral, ecological and conservationist aspects, serving as a driver for the development and execution of research that contribute to the conservation of the Priapulida and Onychophora phyla in Brazil and worldwide.

Keywords: Brazilian Fauna; Priapulida; Onychophora; Conservation; IUCN.

Topic: **Desenvolvimento, Sustentabilidade e Meio Ambiente**

Received: **29/07/2021**

Approved: **25/10/2021**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Clécio Danilo Dias Silva 
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/4235157508528733>
<https://orcid.org/0000-0002-7776-8830>
daniلودias18@ufrn.edu.br



DOI: 10.6008/CBPC2237-9290.2021.003.0010

Referencing this:

SILVA, C. D. D.. Um panorama do status de conservação de espécies de Priapulida e Onychophora no Brasil. *Natural Resources*, v.11, n.3, p.92-98, 2021. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2021.003.0010>

INTRODUÇÃO

Os invertebrados constituem um agrupamento artificial de inúmeras linhagens evolutivas, entre as quais se encontram os grupos mais diversificados da biota local, regional e mundial (SILVEIRA et al., 2009). Entre esses grupos, podemos destacar os artrópodes (aracnídeos, crustáceos e insetos, por exemplo), moluscos e anelídeos. O número total de espécies de invertebrados conhecidas no mundo hoje situa-se entre 1.218.500 e 1.298.600, e estima-se que 96.660-129.840 ocorrem no Brasil (LEWINSOHN et al., 2005). As menores estimativas indicam a existência de sete vezes mais espécies de invertebrados do que as hoje registradas (LEWINSOHN et al., 2005). Apesar do Brasil abrigar um número enorme de invertebrados terrestres e o conhecimento deles é muito desigual. Muitos táxons são pouco estudados, sendo conhecidos, como é o caso de Priapulida e Onychophora, apontados na literatura como “táxons negligenciados” (DIDOMENICO et al. 2015).

O filo Priapulida é composto de invertebrados marinhos e bentônicos, comumente encontrados em regiões de águas frias (RUPERT et al., 2005; WENNBURG, 2008). O táxon pertence à linhagem Scalidophora, a qual se encontra incluída no grupo Ecdysozoa. Evidências moleculares como também morfológicas corroboram que os priapulídeos estão proximamente relacionados aos Kinorhyncha (BRUSCA et al., 2016, 2018). Aspectos da morfologia interna e externa do grupo pode ser visualizada na Figura 1.

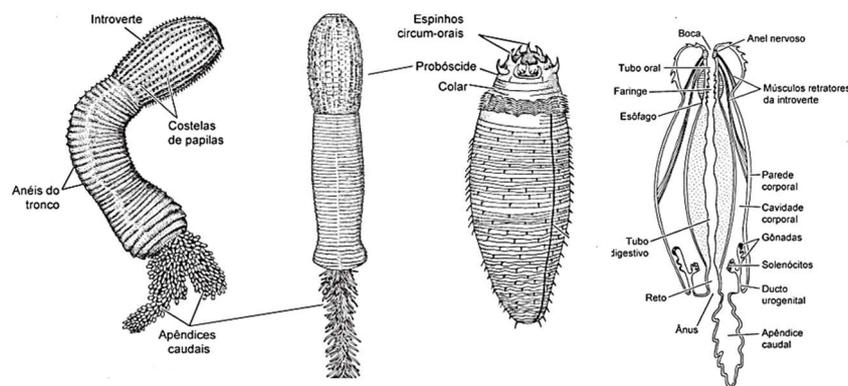


Figura 1: Aspectos da morfologia externa e interna de representantes do Filo Priapulida.

Fonte: Modificado de Brusca et al. (2018).

De modo geral, a maioria dos representantes do filo medem entre 10 e 30 milímetros de comprimento (RUPERT, et al., 2005; WENNBURG, 2008). O corpo é coberto por uma cutícula flexível e fina, que forma vários espinhos, verrugas e tubérculos. Os priapulídeos são vermiformes triploblásticos, bilateralmente simétricos e não segmentados (BRUSCA et al., 2018). Apresentam uma introverte com espinho na região do pescoço, bem como, um tronco e um apêndice caudal singular (que pode servir para trocas gasosas) (FRANZOSO et al., 2016; HICKMAN et al., 2016). Eles se movimentam através dos sedimentos por meio da introverte e da ação peristáltica dos músculos do corpo. Conforme Brusca, Moore e Shuster (2018), os primeiros registros desse táxon ocorreram no período cambriano e são reconhecidas para este filo três famílias distintas: Priapulidae, Maccabeidae e Tubiluchidae (WENNBURG, 2008; BRUSCA, et al., 2016,

2018). De acordo com Ma et al. (2014), atualmente, são descritos na literatura um total de 19 espécies de priapulídeos.

O filo Onychophora é representado por cerca 160 espécies modernas de distribuição gondwânica (RUPERT, et al., 2005; OLIVEIRA, et al., 2012; DELABIE, et al., 2013). Esses organismos apresentam, grosseiramente, o aspecto de lagartas medindo até 8 cm no caso das espécies brasileiras, cujos 14 a 43 segmentos são visíveis através de curtos apêndices ventrais não articulados e terminados por pequenas garras, os lobopódios (DELABIE, et al., 2013). O corpo é coberto por uma cutícula quitinosa, fina, flexível e de aspecto aveludado. A cabeça ostenta três pares de apêndices: antenas, mandíbulas e papilas orais curtas e cônicas, além do orifício de glândulas de muco (FRANZOSO, et al., 2016; HICKMAN et al., 2016; BRUSCA; MOORE; SHUSTER, 2016, 2018). Aspectos da morfologia interna e externa do grupo pode ser visualizada na Figura 2. As espécies são dióicas e frequentemente vivíparas. Por possuírem espiráculos permanentemente abertos e uma cutícula extremamente permeável, somente vivem em locais úmidos (OLIVEIRA, et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2012; FRANZOSO, et al., 2016; BRUSCA, et al., 2018). São encontrados de preferência na serapilheira de formações florestais, dentro ou embaixo de troncos, ou ainda em cavernas, onde caçam pequenos invertebrados que capturam graças à projeção de um jato de muco pegajoso, secretado pelas glândulas cefálicas (OLIVEIRA et al., 2012).

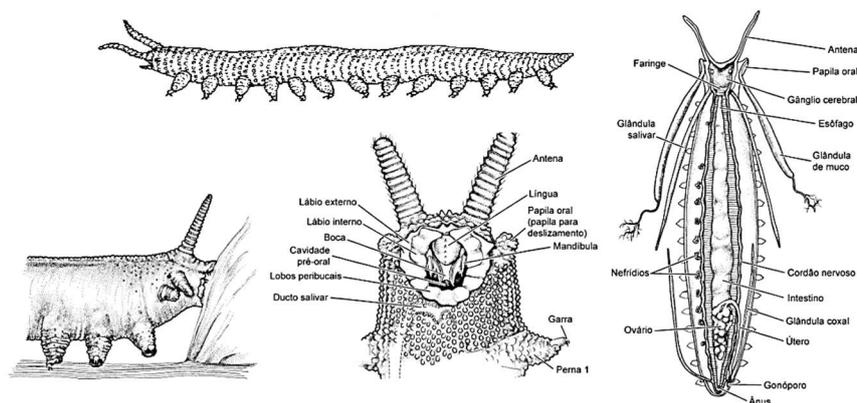


Figura 2: Aspectos da morfologia externa e interna geral de representantes do Filo Onychophora. **Fonte:** Modificado de Brusca et al., 2018.

Apesar de terem uma origem marinha remota todos onicóforos atuais são terrestres (TAIT et al., 1995; OLIVEIRA et al., 2012). Por muito tempo esses animais foram considerados intermediários entre Annelida e Arthropoda, mas análises cladísticas baseadas em dados morfológicas e moleculares mostraram que eles são próximos ao ancestral comum a todos os artrópodes. Os onicóforos modernos se distribuem em duas famílias, os Peripatopsidae e os Peripatidae (OLIVEIRA et al., 2011, 2012; FRANZOSO, et al., 2016; HICKMAN et al., 2016). Conforme Costa et al. (2009) e Delabie et al. (2013) somente os peripatídeos estão representados no Brasil, onde se distribuem em quatro gêneros e compreendem, até o momento, 24 morfoespécies conhecidas.

De modo geral, sabe-se que estudos envolvendo os filos supracitados ainda são incipientes, principalmente quando se trata de aspectos comportamentais, ecológicos e conservacionistas. Nesse contexto, esse trabalho teve como objetivo realizar um panorama do status de conservação dos filos

Priapulida e Onychophora com base na lista de espécies disponibilizadas no livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção em 2018.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se uma pesquisa documental, que, conforme Gil (2008), se caracteriza pelo uso “[...] de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa”. A empregabilidade de documentos para a pesquisa traz uma riqueza de informações, já que elas podem ser utilizadas em várias áreas, aproximando o entendimento do objeto na sua contextualização histórica, ambiental e sociocultural (SILVA, et al., 2009).

Visando analisar e entender o status de conservação dos filós Onychophora e Priapulida, utilizou-se de dados brutos presentes no “Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de Extinção” (ICMBIO, 2013) onde as espécies dos grupos estavam listadas. Para exploração e análise deste material, utilizou-se da técnica de análise de conteúdo (AC) proposta por Bardin (2016). A autora organiza a AC em três etapas: 1 - Pré-análise: corresponde ao período de intuições que objetiva operacionalizar e sistematizar as ideias iniciais; 2 - Exploração do material: consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas, agregando-os em categorias; e 3 - Tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação, que consiste em tratar os resultados brutos de maneira a serem significativos (“falantes”) e válidos.

Nesse contexto, foi utilizado o sistema de categorias *a priori* com base em aspectos taxonômicos (famílias, gêneros e espécies dos filós) e estados de conservação definidos pela IUCN¹ (*International Union for Conservation of Nature*). As categorias propostas pela IUCN estão explicitadas na Figura 3.



Figura 3: Categorias do estado da conservação da IUCN aplicadas na análise.

Fonte: Modificado de ICMBIO (2018).

Conforme visualizado na Figura 1 acima, são definidas 11 categorias de avaliação (ICMBIO, 2018):

¹ Detalhes e aprofundamentos sobre a IUCN podem ser obtidos em <<https://www.iucnredlist.org/>>.

- i. Não Avaliado (NE): Táxon ainda não avaliado sob os critérios UICN.
- ii. Não Aplicável (NA): Categoria de um táxon considerado inelegível para ser avaliado em nível regional. Um táxon pode ser NA por não ser uma população selvagem ou não estar dentro da sua distribuição natural, ou por ser errante na região.
- iii. Dados Insuficientes (DD): Um táxon é considerado com DD quando não há informação adequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estado populacional.
- iv. Menos Preocupante (LC): Um táxon é considerado LC quando é avaliado pelos critérios e não se qualifica como CR, EN, VU ou NT. Táxons de distribuição ampla e táxons abundantes normalmente são incluídos nesta categoria.
- v. Quase ameaçado (NT): Um táxon é considerado NT quando, ao ser avaliado pelos critérios, não se qualifica atualmente como CR, EM e VU, mas está perto da qualificação (se aproxima dos limiares quantitativos dos critérios) ou é provável que venha a se enquadrar em uma categoria de ameaça num futuro próximo.
- vi. Vulnerável (VU) Um táxon está VU quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A, B, C, D e/ou E², e por isso, considera-se que está enfrentando um risco alto de extinção na natureza.
- vii. Em Perigo (EN): Um táxon é considerado EN quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A, B, C, D e/ou E, e por isso considera-se que está enfrentando um risco muito alto de extinção na natureza.
- viii. Criticamente em Perigo (CR): Um táxon é considerado Criticamente em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A, B, C, D e/ou E, e por isso considera-se que está enfrentando um risco extremamente alto de extinção na natureza.
- ix. Regionalmente Extinto (RE): Equivale a extinto no Brasil. Categoria para um táxon quando não há dúvida de que o último indivíduo potencialmente capaz de se reproduzir na região tenha morrido ou desaparecido da natureza, ou no caso de ser um táxon visitante, o último indivíduo tenha morrido ou desaparecido da natureza, na região.
- x. Extinto na Natureza (EW): Um táxon está EW quando sua sobrevivência é conhecida apenas em cultivo, cativeiro ou como uma população (ou populações) naturalizada fora da sua área de distribuição natural.
- xi. Extinto (EX): Um táxon é considerado EX quando não restam quaisquer dúvidas de que o último indivíduo tenha morrido. Um táxon está EX quando exaustivos levantamentos no habitat conhecido e/ou potencial, em períodos apropriados (do dia, estação e ano), realizados em toda a sua área de distribuição histórica, falharam em registrar a espécie.

De modo geral, os dados foram inseridos em planilhas do *Microsoft Excel* e analisados seguindo procedimentos da estatística descritiva, visando interpretar os dados e observar tendências de conservação para cada táxon analisado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o filo Onychophora encontrou-se 16 espécies, dentro de 4 gêneros e inclusive em 01 família na lista presente no livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. As espécies encontradas e suas respectivas categorias podem ser vistas na Tabela 1.

Como pode ser observado, 08 espécies de onicóforos foram incluídas na categoria DD (*Epiperipatus*

² Conforme o ICMBIO (2013) para uma espécie ser classificadas nas categorias CR, EN e VU elas devem enquadrar-se em um dos critérios a seguir: A - Redução da população (passada, presente e/ou projetada para o futuro); B - Distribuição geográfica restrita e apresentando fragmentação, declínio ou flutuações da população; C - População pequena e com fragmentação, declínio ou flutuações; D - População muito pequena ou distribuição muito restrita; E. Análise quantitativa de risco de extinção. Salienta-se que, esses critérios detectam os sintomas da ameaça, e não suas causas, de modo que eles podem ser aplicados a qualquer processo de ameaça que resulte em consequências como declínio populacional passado ou futuro, população pequena ou distribuição geográfica restrita. Assim, mesmo que a ameaça não seja identificada em um primeiro momento, um táxon pode ser classificado como ameaçado.

brasiliensis, *Epiperipatus cratensis*, *Epiperipatus edwardsii*, *Epiperipatus simoni*, *Epiperipatus tucupi*, *Macroperipatus geayi*, *Oroperipatus eisenii* e *Peripatus evelinae*); 3 na categoria LC (*Epiperipatus machadoi*, *Oroperipatus balzani* e *Peripatus heloisae*), 2 na categoria CR (*Epiperipatus adenocryptus* e *Epiperipatus paurognostus*), 01 na categoria EN (*Epiperipatus ohausi*); 01 na categoria VU (*Epiperipatus diadenoproctus*); e 01 na categoria NT (*Epiperipatus acacioi*). No que diz respeito ao filo Priapulida, encontrou-se 6 espécies, dentro de 01 gêneros e inclusos em 01 família. As espécies encontradas e suas respectivas categorias podem ser vistas na Tabela 2.

Tabela 1: Lista de representantes do filo Onychophora e seu status de avaliação na IUCN.

Família	Gênero	Espécie	Categoria
Peripatidae	Epiperipatus	<i>Epiperipatus acacioi</i> Marcus & Marcus, 1955	NT
		<i>Epiperipatus adenocryptus</i> Oliveira, Lacorte, Fonseca, Wieloch & Mayer, 2011	CR
		<i>Epiperipatus brasiliensis</i> Bouvier, 1899	DD
		<i>Epiperipatus cratensis</i> Brito, Pereira, Ferreira, Vasconcellos & Almeida, 2010	DD
		<i>Epiperipatus diadenoproctus</i> Oliveira, Lacorte, Fonseca, Wieloch & Mayer, 2011	VU
		<i>Epiperipatus edwardsii</i> Blanchard, 1847	DD
		<i>Epiperipatus machadoi</i> Oliveira & Wieloch, 2005	LC
		<i>Epiperipatus ohausi</i> Bouvier, 1900	EN
		<i>Epiperipatus paurognostus</i> Oliveira, Lacorte, Fonseca, Wieloch & Mayer, 2011	CR
		<i>Epiperipatus simoni</i> Bouvier, 1899	DD
		<i>Epiperipatus tucupi</i> Froehlich, 1968	DD
		<i>Macroperipatus</i>	<i>Macroperipatus geayi</i> Bouvier, 1899
	Oroperipatus	<i>Oroperipatus balzani</i> Camerano, 1897	LC
		<i>Oroperipatus eisenii</i> Wheeler, 1898	DD
	Peripatus	<i>Peripatus evelinae</i> Marcus, 1937	DD
<i>Peripatus heloisae</i> Carvalho, 1941		LC	

Fonte: ICMBIO (2018).

Ao observar a Tabela 2, verifica-se que 03 espécies de priapulídeos estão incluídos na categoria DD (*Sipunculus marcusii*, *Epiperipatus brasiliensis* e *Sipunculus nudus*); 02 na categoria LC (*Sipunculus phalloides* e *Sipunculus polymyotus*), e 01 na categoria NA (*Sipunculus lomonosovi*). Essa situação chama bastante atenção, pois, 06 das 16 espécies descritas estão inseridas na presente no livro vermelho da fauna ameaçada de extinção, evidenciando a necessidade de investimentos em pesquisas, formação de pesquisadores e sistematas que investiguem e contribuam para a conservação do grupo.

Tabela 2: Lista de representantes do filo Priapulida e seu status de avaliação na IUCN.

Família	Gênero	Espécie	Categoria
Sipunculidae	Sipunculus	<i>Sipunculus lomonosovi</i> Murina, 1968	NA
		<i>Sipunculus marcusii</i> Ditato, 1976	DD
		<i>Epiperipatus brasiliensis</i> Bouvier, 1899	DD
		<i>Sipunculus nudus</i> Linnaeus, 1766	DD
		<i>Sipunculus phalloides</i> Pallas, 1774	LC
		<i>Sipunculus polymyotus</i> Fisher, 1947	LC

Fonte: ICMBIO (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do estudo realizado, pode se verificar que apesar dos Filos Onychophora e Priapulida serem consideravelmente “pequenos” em relação ao número de espécies descritas e registradas, quando comparado a outros táxons zoológicos de ocorrência no Brasil, estes apresentam um número significativos de espécies no livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção, as quais, estão maiormente incluídas

na categoria DD (dados insuficientes). Essa situação evidencia que, apesar do avanço nas pesquisas envolvendo aspectos taxonômicos e filogenéticos para estes filos, verifica-se um número ínfimo de estudos que exploram e discutem seus aspectos comportamentais, ecológicos e conservacionistas. Diante das discussões efetivadas, o estudo aqui desenvolvido apresenta-se como pontapé inicial para o desenvolvimento e efetivação de pesquisas envolvendo a ecologia e conservação desses grupos de organismos.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L.. **Análise do conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRUSCA, R. C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M.. **Invertebrados**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- BRUSCA, R. C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M.. **Invertebrates**. Sunderland: Sinauer Associates, 2016.
- COSTA, C. S.; CHAGAS JUNIOR, A.; BAPTISTA, R. L. C.. Brazilian species of Onychophora with notes on their taxonomy and distribution. **Zoologia**, v.26, n.3, p.553-561, 2009.
- DELABIE, J. H. C.; JARED, C.; ANTONIAZZI, M. M.; JAHYNY, B.; LACAU, S.; MARIANO, C. S. F.; VASCONCELLOS, A.. Onicóforo Peripatus sp.(Onychophora: peripatidae) como indicador de conectividade na paisagem cacauera no Sudeste da Bahia, e sua importância para a conservação. **Agrorópica**, p.233-236, 2013.
- DIDOMENICO, M.. Como metazoários pequenos fornecem pistas para perguntas de larga escala. **Boletim da Sociedade Brasileira de Zoologia**, v.37, n.114, p.3-5,2015.
- FRANSOZO, A.; FRANSOZO, M. L. N.. **Zoologia dos Invertebrados**. Rio de Janeiro: Roca, 2016.
- GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2009.
- HICKMAN C. P.. **Princípios integrados de zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- ICMBIO. **Aplicação de Critérios e Categorias da UICN na Avaliação da Fauna Brasileira**. Brasília: MMA, 2013.
- ICMBIO.. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I**. Brasília: MMA, 2018.
- LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I.. How many species are there in Brazil?. **Conservation Biology**, v.19, n.3, p.619-624, 2005.
- MA, X.; ALDRIDGE, R. J.; SIVETER, D. J.; SIVETER, D. J.; HOU, X.; EDGEcombe, G. D.. A new exceptionally preserved cambrian priapulid from the Chengjiang Lagerstätte. **Journal of Paleontology**, v.88, n.2, p.371-384, 2014.
- OLIVEIRA, I. S.; LACORTE, G. A.; FONSECA, C. G.; WIELOCH, A. H.; MAYER, G.. Cryptic speciation in Brazilian Epiperipatus (Onychophora: Peripatidae) reveals an underestimated diversity among the peripatid velvet worms. **PLoS ONE**, v.6, n.6, e19973, 2011.
- OLIVEIRA, I. S.; FRANKE, F. A.; HERING, L.; SCHAFFER, S.; ROWELL, D. M.; WECK-HEIMANN, A.; MONGE, J.; MORERA-BRENES, B.; MAYER, G.. Unexplored character diversity in Onychophora (velvet worms): a comparative study of three peripatid species. **Plos one**, v.7, n.12, p.1-20, 2012.
- OLIVEIRA, I. S.; WIELOCH, A. H.; MAYER, G.. Revised taxonomy and redescription of two species of the Peripatidae (Onychophora) from Brazil: a step towards consistent terminology of morphological characters. **Zootaxa**, v.2493, p16-34, 2010.
- RUPPERT, E. E.; FOX R. S.; BARNES, R. D.. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva**. São Paulo: Roca, 2005.
- SILVA, J. R. s.; ALMEIDA, C.D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Rev. Bras. de História & Ciências Sociais**, v.1, n.1-15, 2009.
- SILVEIRA F. A.. Diversidade de invertebrados terrestres. In: DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; GRECO, M. B.; VIEIRA, F.. **Biota Minas: diagnóstico do conhecimento sobre a biodiversidade no Estado de Minas Gerais, subsídios ao Programa Biota Minas**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2009. p.622
- TAIT, N. N.; BRISCOE, D. A.; ROWELL, D. M.. Onychophora - ancient and modern radiations. **Memories of the Association of Australasian Palaeontologists**, v.18, p.21-30, 1995.
- WENNBERG, S. A.. **Aspects of priapulid development**. 2008. Tese (Doutorado em Paleobiologia) - Universitatis Uppsalla, Uppsalla, 2008.

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da Sustenere Publishing, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.