



A BRUXA

UMA REVISTA DE BIOLOGIA CULTURAL

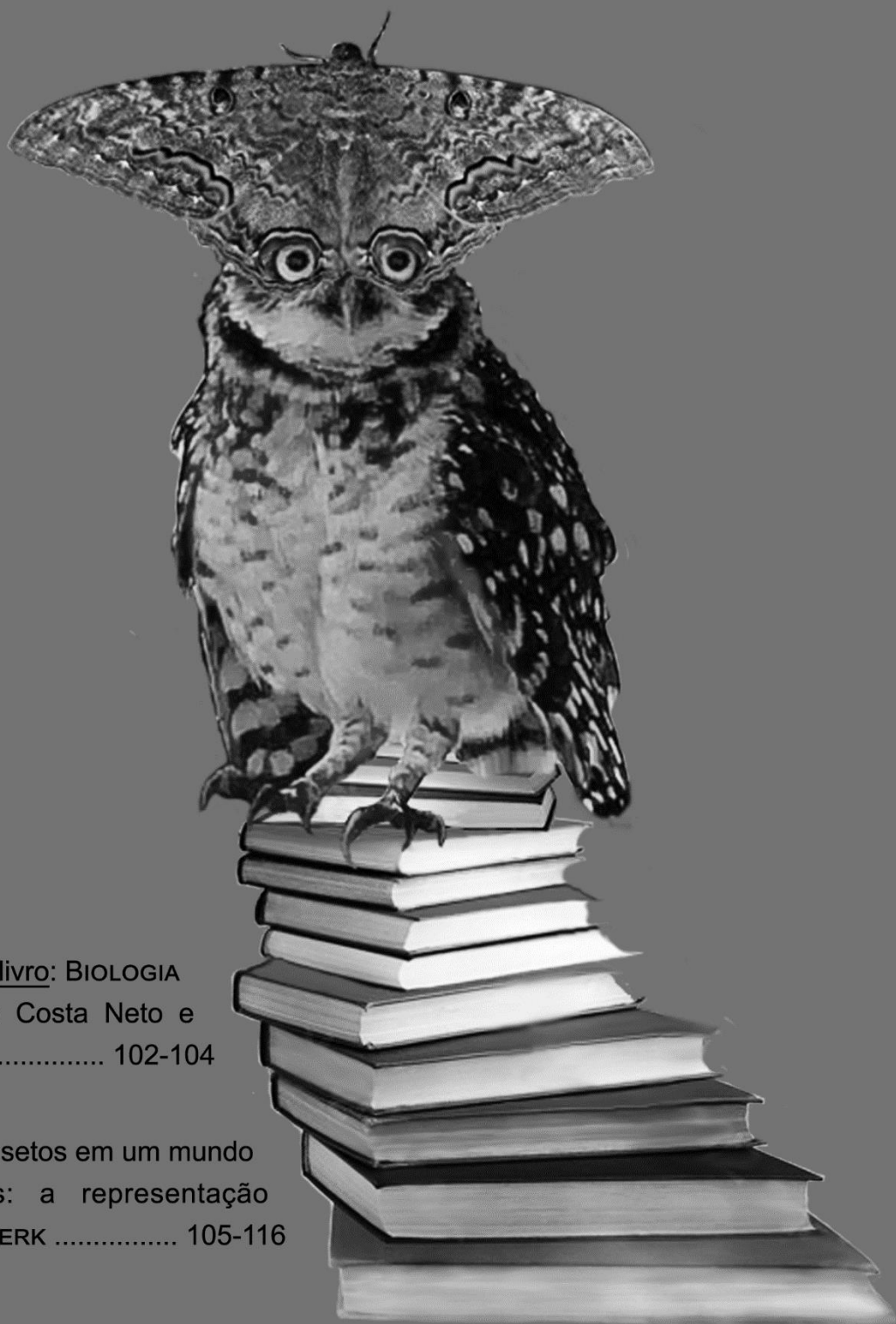
www.revistaabruxa.com

ISSN 2594-8245

Volume 7

outubro 2023

Número 8



Da-Silva, E.R. Resenha de livro: BIOLOGIA LIMINAL, de Eraldo Medeiros Costa Neto e Ana Cecília Estellita Lins 102-104

Azevedo Junior, C.C.D. Insetos em um mundo assombrado por demônios: a representação entomológica no mangá BERSERK 105-116

Composição com modificação das fotos de:
José Roberto Pujol Luz (coruja)
Diogo Luiz (mariposa)



Insetos em um mundo assombrado por demônios: a representação entomológica no mangá BERSERK

Carlos Coracy Dultra de Azevedo Junior

Laboratório de Entomologia Aquática Prof. Dr. Claudio G. Froehlich, Instituto de Biologia,
Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA, Brasil
neotropicarlos@gmail.com

Resumo

Este artigo teve como objetivo analisar as representações de insetos no mangá BERSERK, do artista japonês Kentaro Miura. A partir de comparações das ilustrações de insetos do mangá com dados da literatura científica de cada táxon identificado, foi realizada uma associação entre aspectos morfológicos e biológicos, além de abordagens sobre os aspectos ecológicos dos táxons representados, em especial os serviços ecossistêmicos, visando sobrepor as representações negativas do mangá, que associa insetos com monstros. Com isso, espera-se que este artigo seja útil como um ferramenta de educação ambiental, através do aprendizado sobre a biologia de insetos pelos aficionados do mangá BERSERK, assim como uma apresentação do mangá para os apreciadores das ciências biológicas, em especial da entomologia.

Palavras-chave: biodiversidade; Cultura; entomologia; Kentaro Miura; *seinen*.

Abstract

Insects in a world haunted by demons: entomological representation in the manga BERSERK

This paper aimed to analyze the representations of insects in the manga BERSERK, by the Japanese artist Kentaro Miura. Based on comparisons of insects depicted in the manga with data from the scientific literature for each taxon identified, an association was made between morphological and biological aspects, in addition to approaches on ecological aspects of the taxa represented, especially ecosystem services, aiming to overcome the negative representations of the manga, which associates insects with monsters. Thus, it is expected that this article will be useful as a tool of environmental awareness by the learning of insect biology by lovers of the manga BERSERK, as well as a presentation of the manga for lovers of biological sciences, especially entomology.

Keywords: biodiversity; Culture; entomology; Kentaro Miura; *seinen*.

Introdução

Os artrópodes (filo Arthropoda) são animais conhecidos por sua grande diversidade e ampla distribuição em escala global, estando presentes, inclusive, em vários momentos da nossa vida cotidiana. Eles integram o grupo mais diverso de seres vivos, com mais de 1.200.000 espécies descritas (STORK, 2018), e ocupam todos os ambientes terrestres, desde o pico de montanhas, fossas marinhas, até calotas polares (BRUSCA *et al.*, 2018). Os artrópodes são divididos em três grupos vivos: os Chelicerata, Myriapoda e Pancrustacea, que agrupam, respectivamente, os aracnídeos e picnogônidos, lacraias e centopeias, e crustáceos e hexápodes (GIRIBET & EDGEcombe, 2019), sendo esse último o maior, em número de espécies - cerca de 80% dos artrópodes são hexápodes (STORK, 2018). Os hexápodes são



divididos em quatro grupos: Collembola, Protura, Diplura e Insecta (insetos verdadeiros).

Os insetos são os artrópodes que possuem o corpo dividido em três tagmas (regiões): cabeça, tórax e abdômen. Além disso, eles possuem um par de antenas, mandíbulas expostas (que podem estar modificadas nas diversas ordens), três pares de pernas e a maioria possui dois pares de asas, característica exclusiva desse grupo entre os artrópodes (RAFAEL *et al.*, 2012).

Por estarem presentes em praticamente todos os ambientes, os insetos possuem uma relação muito próxima com os seres humanos, podendo ser encontrados nas nossas casas, nas ruas e nos jardins. A relação entre insetos e populações humanas varia entre a reprodução de uma imagem negativa (SHIPLEY & BIXLER, 2017; LIMA *et al.*, 2020) e de curiosidade provocada pela observação desses animais (HERMOGENES *et al.*, 2016). Existem insetos que causam reações negativas nas pessoas por serem considerados nojentos e/ou perigosos, o que é considerada a forma mais frequente de interação entre humanos e insetos (SHIPLEY & BIXLER, 2017). Essas reações negativas podem estar associadas a diversos fatores, como experiências traumáticas na infância envolvendo ferroadas ou mordidas de insetos, ou, inclusive, prejuízos econômicos, como invasões de espécies pragas em cultivos (LEMELIN *et al.*, 2016). Por outro lado, há também interações positivas, como a admiração pela beleza de algumas espécies (SCHLEGEL *et al.*, 2015; SHIPLEY & BIXLER, 2017). Por consequência dessas interações, existem ramos da Ciência que se preocupam em investigar as relações insetos-humanos, não incluindo as ciências médicas, assim como conhecer as representações e os saberes tradicionais das diversas populações humanas acerca desse grupo, sendo elas a etnoentomologia (COSTA-NETO & PACHECO, 2004; ALENCAR *et al.*, 2012) e a entomologia cultural (HOGUE, 1987). A entomologia cultural tem como propósito principal a compreensão do conhecimento entomológico, por exemplo, na cultura pop, com estudos das representações dos insetos de diversas maneiras, como em filmes (AMARAL, 2013), jogos (MACFADDEN *et al.*, 2021), animações (SCHMIDT-JEFFRIS & NELSON, 2018) e HQs (DA-SILVA & COELHO, 2016).

O mangá BERSERK

BERSERK é um mangá criado pelo artista japonês Kentaro Miura (1966-2021), que começou a ser produzido em 1989 e que continua até os dias atuais, mesmo após o falecimento do autor. BERSERK conta, até o momento da escrita deste artigo, com 373 capítulos, agrupados em 40 volumes, e narra a trajetória do protagonista Guts, um guerreiro mercenário que continuamente busca vingança contra um antigo companheiro de batalhas que o traiu. A história se passa em um mundo de fantasia sombrio e violento, onde Guts luta contra seus variados inimigos, naturais e sobrenaturais, enquanto batalha para sobreviver em uma busca implacável por sua vingança pessoal. BERSERK é categorizado como um mangá *seinen*, isto é, direcionado para um público adulto, por seu enredo bastante complexo, cenas de nudez e sua violência gráfica intensa, sendo conhecido como um dos mangás mais famosos do gênero *dark fantasy*, com elementos de horror grotesco e provocativo (DAVIS, 2022).

Objetivo

O presente artigo objetiva realizar uma análise biológica das representações de insetos no mangá BERSERK, assim como identificá-los taxonomicamente, citar algumas de suas características biológicas, associações ecológicas e serviços ecossistêmicos, visando utilizar essa análise para gerar uma ferramenta de conscientização ambiental sobre a importância dos insetos a partir da obra.

Material e métodos

A partir da leitura completa do mangá na versão em inglês, disponível no site READ BERSERK (readBerserk.com), capturas de tela foram feitas dos insetos ilustrados nos painéis do mangá. Em seguida, a identificação foi realizada utilizando como apoio as descrições contidas no livro INSETOS DO



BRASIL: DIVERSIDADE E TAXONOMIA (RAFAEL *et al.*, 2012). Quando necessário, fontes de informações adicionais, referentes a táxons mais específicos, foram inseridas. Após a identificação taxonômica, foi feita uma busca no banco de imagens do site INATURALIST de representantes reais de cada táxon para comparação morfológica e de estruturas particulares para discussão.

Resultados e discussão

Nesse mangá, as representações de insetos surgem no capítulo 52 (MIURA, 2006), porém, ganham destaque na história a partir do capítulo 96 (MIURA, 2007), com a introdução da personagem Rosine (Figura 1A), uma garota que se tornou uma das figuras demoníacas que, na obra, são chamadas de “Apóstolos”, tornando-se capaz de transformar crianças e adultos em monstros na forma de insetos. Essa personagem, em estado relaxado, parece apenas uma criança comum, embora apresente características específicas de insetos da ordem Lepidoptera, que agrupa as borboletas e mariposas, como o aparelho bucal modificado em espirotromba (RAFAEL *et al.*, 2012), e cuja morfologia das asas indica uma inspiração em mariposas do gênero *Actias* Leach, 1815 (Lepidoptera: Saturniidae) (Figuras 1B-1C). As características de lepidópteros exibidas por Rosine ficam mais evidentes quando ela é ferida em uma batalha e se transforma em um monstro gigantesco na forma de mariposa (Figura 1D). Nesse momento é possível observar os apêndices articulados e segmentos abdominais de um inseto adulto.

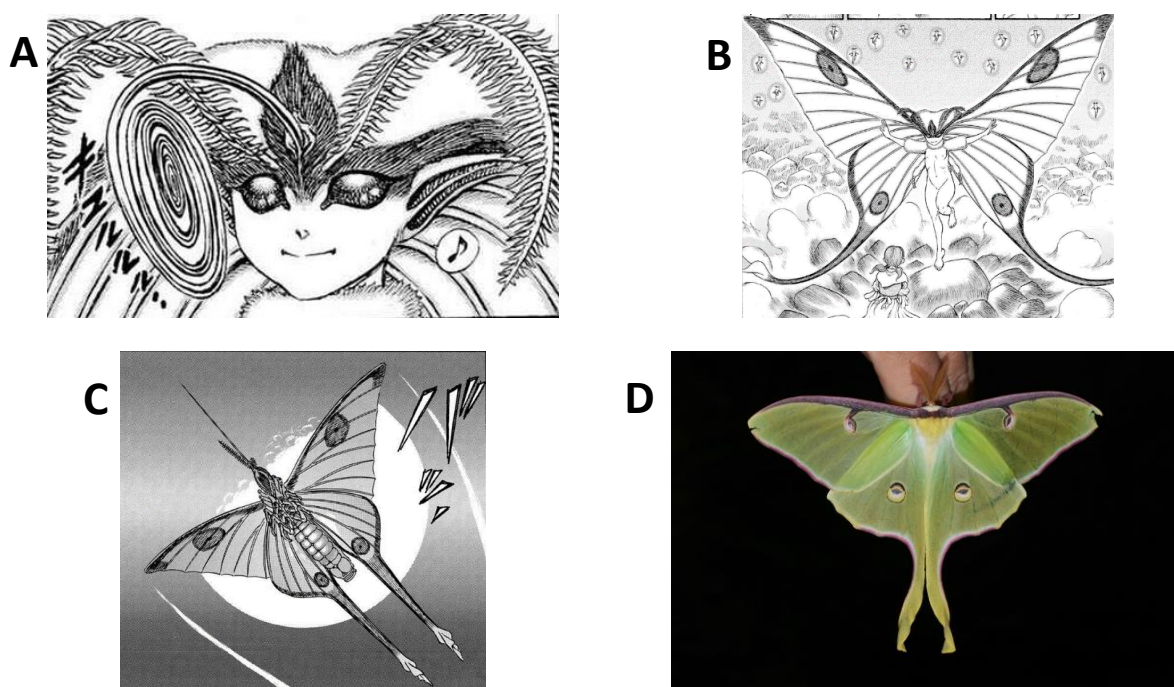


Figura 1. A- A personagem Rosine exibindo algumas características de Lepidoptera, como a espirotromba e antena pectinada; B- Personagem Rosine exibindo características de lepidópteros do gênero *Actias*; C- Rosine em sua forma final, exibindo mais características lepidópteros (fonte: readBerserk.com); D- Imagem de uma mariposa da espécie *Actias luna* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Saturniidae) exibindo características representadas na personagem Rosine [fonte: INATURALIST, 2023 - Chrissy McClarren and Andy Reago, sem direitos reservados (CC0)].

Lepidoptera é uma das maiores ordens de insetos em riqueza, com cerca de 150.000 espécies conhecidas (STORK, 2018). As espécies dessa ordem são caracterizadas por apresentarem corpo e asas cobertos por escamas (do grego: *lepis*), o que dá nome à ordem (RAFAEL *et al.*, 2012). Uma tendência encontrada nas espécies de lepidópteros é a exibição de uma coloração chamativa, em especial nas asas, sendo bastante coloridas e vistosas, fazendo com que esse seja o grupo de insetos que mais atrainha



simpatia por parte dos seres humanos (COSTA-NETO, 2003). No entanto, tanto as lagartas, os estágios imaturos, quanto as mariposas, uma categoria artificial (não monofilética) dentre os lepidópteros, não possuem tal tendência de sentimentos despertados nas pessoas. Muito pelo contrário, costumam despertar sentimentos de cunho negativo, o que, segundo COSTA-NETO (2003), é devido a fatores ecológicos (lagartas alimentando-se de plantas cultivadas) ou de saúde pública (escamas do corpo de lepidópteros causando irritação cutânea). Apesar disso, Lepidoptera é uma ordem de insetos extremamente importante para o meio ambiente, atuando como polinizadores de várias espécies de plantas, além de serem bioindicadores de efeitos de degradação ambiental, e serem bastante utilizados como inspiração para personagens de jogos e filmes (DIFFENDORFER *et al.*, 2014). A espécie *Actias luna*, que serviu como inspiração para o criador de BERSERK, faz parte de Saturniidae, uma família de mariposas também conhecida por agrupar espécies que produzem seda para abrigar o casulo no processo de metamorfose, como acontece com o bicho-da-seda (*Bombyx mori* Linnaeus, 1758 - Bombycidae). Esse grupo possui um alto valor cultural, especialmente no continente asiático, onde diferentes simbologias são atribuídas aos lepidópteros, como símbolo de transformação, beleza e, em alguns casos, como símbolo da morte e ressurreição (YELANG, 2023).

A personagem Rosine é tratada como a líder de um enxame de pequenas criaturas que se assemelham a vespas (ordem Hymenoptera). Após um comando, elas se transformam em monstros e exibem diversas características morfológicas dessa ordem, tais como: antenas geniculadas, ocelos em tríade no ápice da cabeça (presente em diversos grupos), primeiro segmento abdominal peçolado e presença de esporões nas tíbias das pernas anteriores modificados em uma estrutura chamada “cálcar”, cuja função é manter as antenas limpas (SHARKEY, 2007) (Figura 2).

A ordem Hymenoptera agrupa alguns dos insetos mais presentes no cotidiano das pessoas, como abelhas, vespas/marimbondos e formigas. Desse grupo, temos mais conhecimento dos representantes eusociais, ou seja, aqueles que formam colônias organizadas, divididas em castas, com indivíduos realizando funções específicas (RAFAEL *et al.*, 2012). Os himenópteros estão associados com diversos serviços ecossistêmicos importantes para o bom funcionamento do meio ambiente e, também, para o bem-estar humano, como os serviços de provisão (produção de mel, cera e própolis), suporte (fertilização e aeração do solo), regulação (polinização e controle de pragas agrícolas) e cultural (personagens de filmes e jogos) (NORIEGA *et al.*, 2018; ELIZALDE *et al.*, 2020).

A representação de vespas em BERSERK como pequenos monstros faz parte de um imaginário popular que dá uma imagem negativa a esses animais. Isso pelo fato de algumas espécies serem bastante agressivas, capazes de causar acidentes de grau moderado a grave em pessoas alérgicas, através de ferroadas (SILVA *et al.*, 2020).

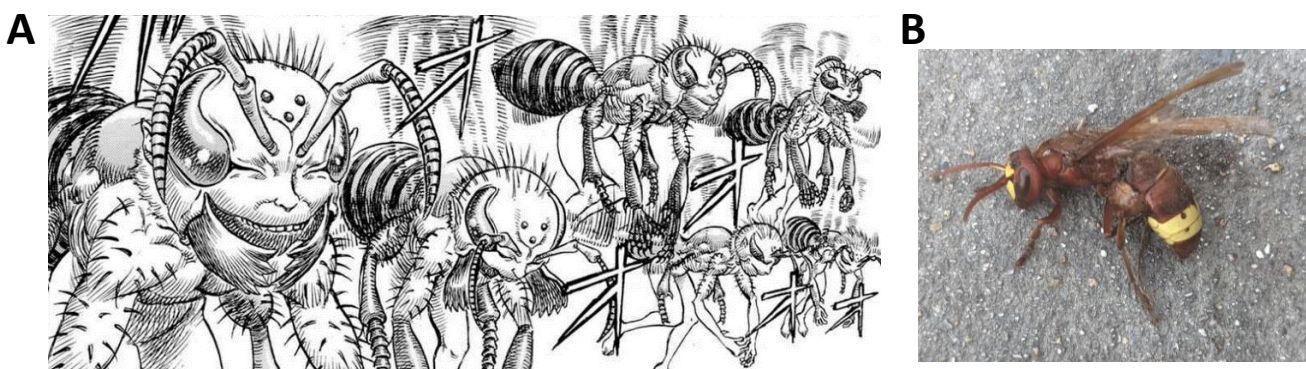


Figura 2. A- Os “elfos-vespa” após transformação, demonstrando diversas características da ordem Hymenoptera (fonte: readBerserk.com); B- Imagem de um himenóptero do gênero *Vespa* Linnaeus, 1758 (Vespidae) [fonte: INATURALIST, 2023 - Tom August, sem direitos reservados (CC0)].



Coleoptera é outra ordem de insetos que foi bastante - e detalhadamente - representada em *BERSERK*. Essa ordem é conhecida por agrupar os insetos popularmente conhecidos como besouros ou cascudinhos e tem como principal característica o primeiro par de asas enrijecido, cobrindo parte ou todo o abdômen, chamadas de élitro, o que gera uma maior proteção e resistência para esses insetos (RAFAEL *et al.*, 2012). No mangá, é possível observar criaturas que apresentam essa característica, assim como características peculiares de algumas famílias de coleópteros, como Scarabaeidae (Figuras 3-4). Lucanidae (Figura 5) e Curculionidae (Figura 6).

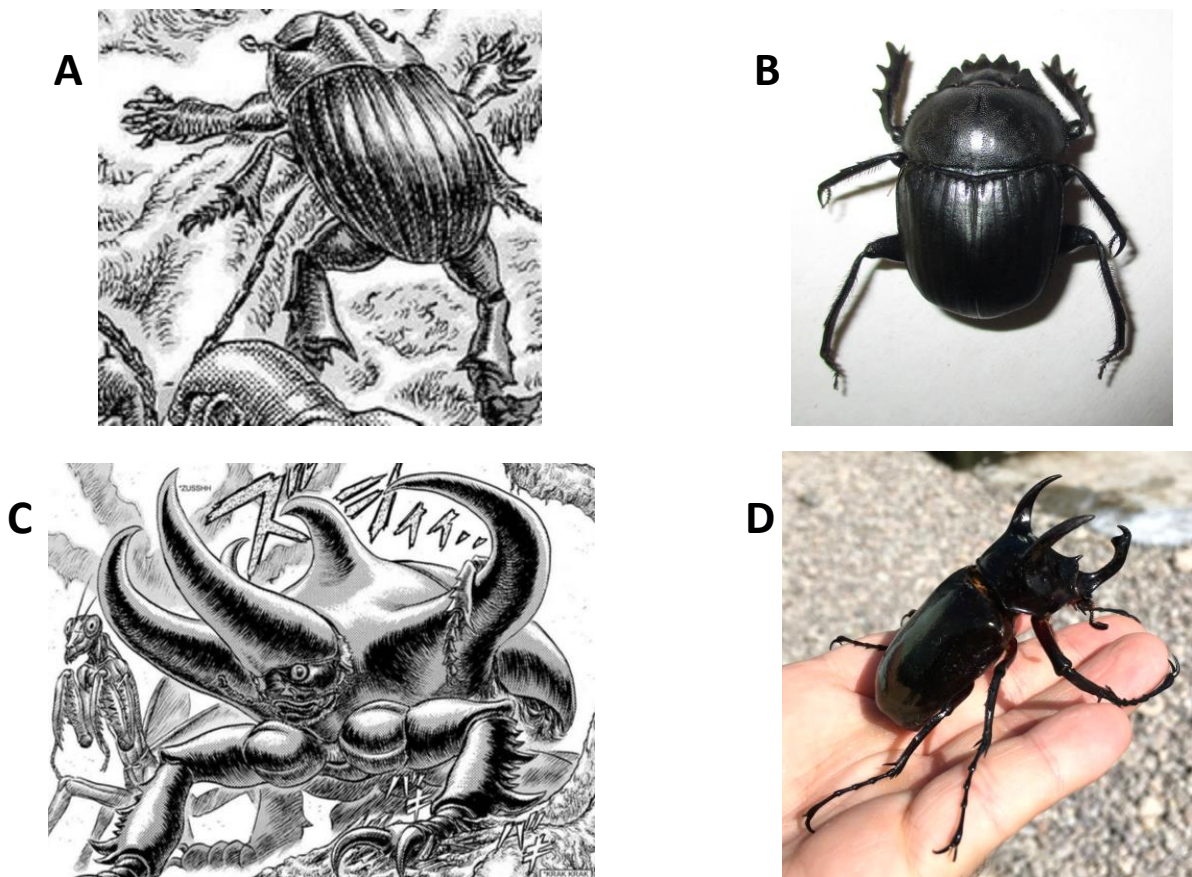


Figura 3. A- Representação de um besouro, possivelmente da família Scarabaeidae, no mangá (fonte: readBerserk.com); B- Imagem de um besouro da família Scarabaeidae [fonte: INATURALIST, 2023 - Botswana bugs, sem direitos reservados (CC0)]; C- Representação de um besouro com características semelhantes a espécies do gênero *Chalcosoma* Hope, 1837 (Scarabaeidae: Dynastinae) (fonte: readBerserk.com); D- Besouro do gênero *Chalcosoma* [fonte: INATURALIST, 2023 - Tom Marshall (CC-BY)].

Coleoptera é a ordem com o maior número de espécies entre os seres vivos, representando cerca de 40% de todos os insetos e 25% de toda a biodiversidade no planeta (STORK, 2018). Isso significa que uma de cada quatro espécies que conhecemos é um besouro (RAFAEL *et al.*, 2012). Os besouros são insetos robustos e extremamente fortes, onde algumas espécies têm a capacidade de suportar pesos acima de 1.000x a própria biomassa (KNELL & SIMMONS, 2010). Esses insetos podem ser encontrados em quase todos os ambientes terrestres e de água doce, e estão associados com inúmeras interações ecológicas, como a polinização, dispersão de sementes, atuando na predação outros organismos, promovendo o controle populacional, decompondo matéria orgânica, servindo de alimento para outros animais (NORIEGA *et al.*, 2018) e também são associados com vários elementos da cultura humana, como representações de personagens de jogos, onde, normalmente, são incorporados em personagens com porte físico forte e, devido à sua característica corporal robusta (MACFADDEN *et al.*, 2021), até divindades



em algumas culturas, como a egípcia. No panteão egípcio, há representações de besouros rola-bosta (Coleoptera: Scarabaeidae) associados à Rá, o deus do Sol, devido à uma associação entre o comportamento desses besouros de rolar pelotas de fezes no solo com a passagem que faz o sol através do céu (RATCLIFFE, 2006). Também na mitologia egípcia há Khepri, o deus da Criação, representado por um ser humanoide com cabeça de escaravelho, que representa a morte e o renascimento (RATCLIFFE, 2006).

Tão grande quanto a diversidade de besouros em nosso mundo é a riqueza de detalhes que esses animais apresentam em seus corpos. E tais detalhes foram capturados na obra BERSERK, sendo necessário um olhar atento à real diversidade para conseguir reproduzi-los na arte. Um exemplo disso está em um painel do capítulo 107, onde se encontra a ilustração de um besouro e podemos ver que um *onychium* (Figura 4A) também foi desenhado. Essa estrutura é um processo diminuto e de formato variado, embora normalmente pareça um pequeno espinho com duas cerdas no ápice, presente entre as garras tarsais dos insetos (Figuras 4B) (ZOMBORI & STEINMANN, 1999).

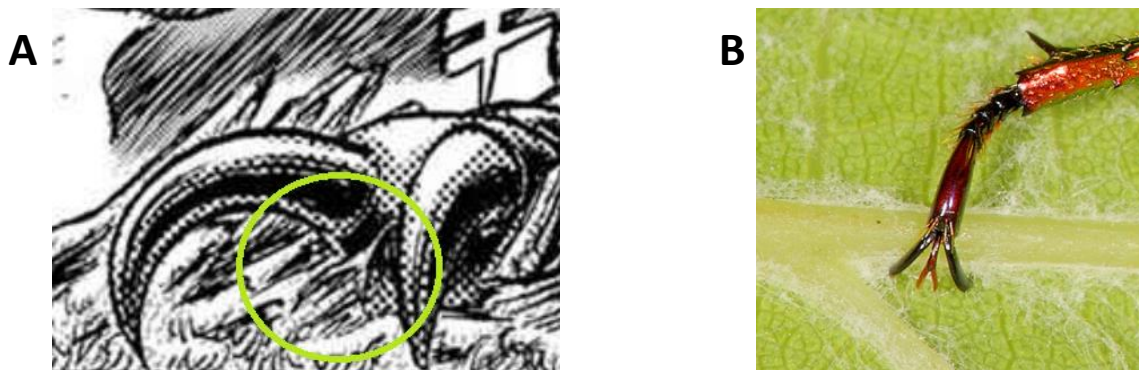


Figura 4. A- Ilustração destacando um onychium entre as garras tarsais no painel do mangá (fonte: readBerserk.com); B- Visualização de um onychium em um besouro da família Lucanidae [fonte: Wikimedia Commons - https://en.wikipedia.org/wiki/Stag_beetle#/media/File:Golden_stag_beetle.jpg, foto de Flagstaffotos (adaptada)].

Entre os coleópteros representados no mangá, outra família identificada foi Lucanidae (Scarabaeoidea) (Figura 5A). Essa família é conhecida por agrupar espécies cujos indivíduos machos apresentam mandíbulas bastante desenvolvidas, podendo medir até metade do tamanho corporal dos adultos (Figura 5B) (PAULSEN & RATCLIFFE, 2005) e que são usadas para defesa e combate com outros machos. Esses animais são decompositores de matéria orgânica vegetal, sendo importantes para a ciclagem de nutrientes (RAFAEL *et al.*, 2012).

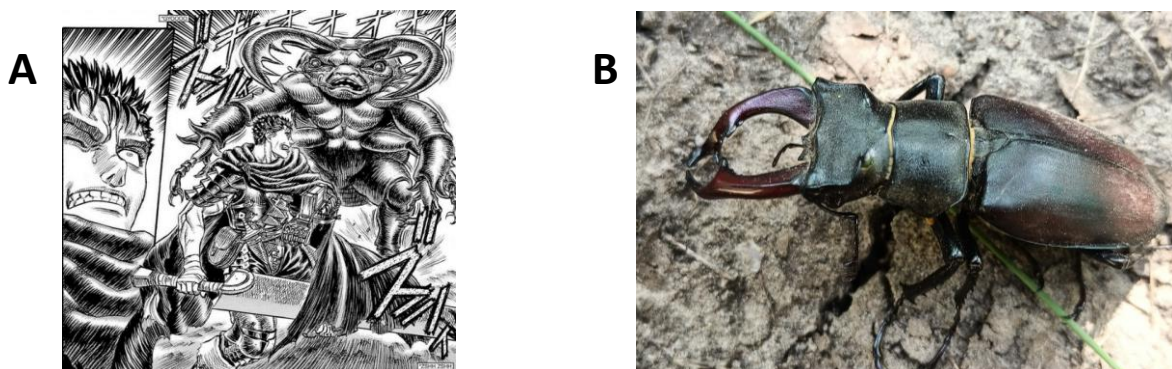


Figura 5. A- Representação de um besouro lucanídeo (Coleoptera: Lucanidae) no mangá BERSERK (fonte: readBerserk.com); B- Visualização de um besouro do gênero *Lucanus* Scopoli, 1763 (fonte: iNATURALIST, 2023 - Влад, Sem direitos reservados (CC0)).



Também foi representada a família Curculionidae (Figura 6A), popularmente conhecidos como gorgulhos, uma das famílias mais ricas em espécies entre os besouros, com mais de 50.000 espécies descritas. Os curculionídeos podem ser reconhecidos pelo alongamento do aparelho bucal em um rostró, formando um “bico”, o que originou, inclusive, alguns dos seus nomes mais populares, como bicudo-do-algodoeiro e bicudo-do-coqueiro (RAFAEL *et al.*, 2012) (Figura 6B). Esses animais são fitófagos e alimentam-se de diversas partes de plantas, podendo ser pragas agrícolas importantes, causando grande prejuízo aos cultivos (BRADSHAW *et al.*, 2016).

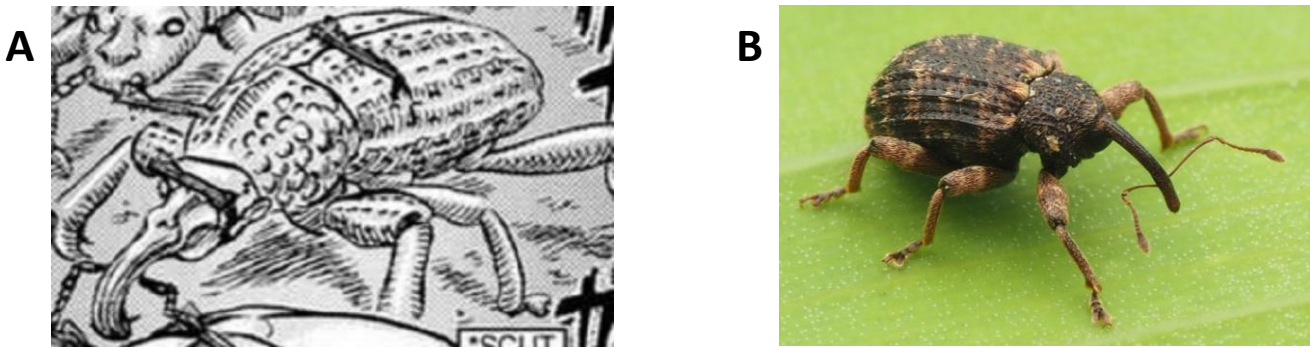


Figura 6. A- Representação de um Curculionidae no mangá BERSERK (fonte: readBerserk.com); B- Visualização de um besouro do gênero *Conotrachelus* Dejean, 1835 [fonte: iNATURALIST, 2023 - Zygy, sem direitos reservados (CC0)].

Diptera, uma das ordens mais diversas de insetos, com mais de 100.000 espécies conhecidas, possui representantes de dois subgrupos ilustrados em BERSERK (Figuras 7A), os Brachycera (que incluem as moscas) e os Nematocera (que incluem os mosquitos). Além de moscas e mosquitos (Figuras 7B-7C), essa ordem agrupa insetos que conhecemos popularmente como pernilongos, maruins, típulas, moscas-de-banheiro, entre outros. Uma das principais características da ordem Diptera é a modificação das asas posteriores em uma estrutura chamada haltere (ou balancim), que auxilia esses insetos no voo, tornando-os capazes de executar movimentos de grande precisão para escapar de ameaças (RAFAEL *et al.*, 2012). Além disso, possuem modificações no aparelho bucal em uma probóscide, voltada à sucção de líquidos, algo que é detalhadamente ilustrado no mangá (Figura 7A).

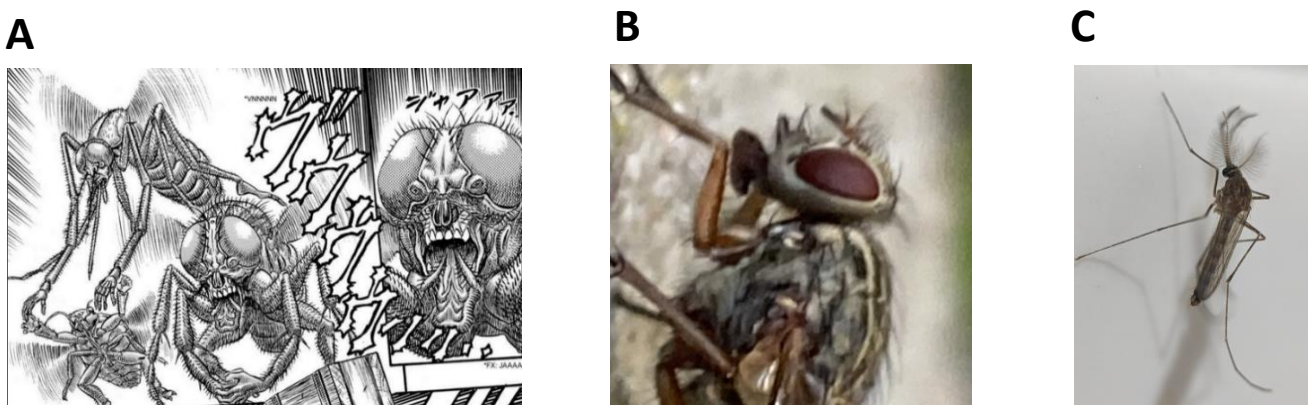


Figura 7. A- Da esquerda para a direita: Ilustração de dois dípteros de diferentes grupos em um painel do mangá (fonte: readBerserk.com); B- Visualização de um díptero da espécie *Phaonia valida* (Harris, 1780), da família Muscidae [fonte: iNATURALIST - Peter Gabler, sem direitos reservados (CC0)]; C- Visualização de um mosquito do gênero *Culex* Linnaeus, 1758, da família Culicidae [fonte: iNATURALIST - Johannes, sem direitos reservados (CC0)].

Os dípteros estão associados com diversos serviços ecossistêmicos vitais para os ambientes, como a ciclagem de nutrientes, controle populacional de outros insetos e polinização (ADLER & COURTNEY,



2019). No entanto, destaca-se a relevância dos dípteros na questão de saúde pública, com parte de seus representantes estando entre os animais que causam os maiores índices indiretos da mortalidade humana do planeta (DIJKSTRA *et al.*, 2018). Esses são animais categorizados como vetores de patógenos, sendo capazes de transmitir diferentes grupos de vírus e outros tipos de parasitas, a exemplo dos vírus causadores da febre amarela, dengue, zika e chikungunya, transmitidos pelo mosquito *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (LWANDE *et al.*, 2020), da família Culicidae, e o parasita *Plasmodium* spp. (Haemosporida: Plasmodiidae), causador da malária, que é transmitido por mosquitos do gênero *Anopheles* Meigan, 1818 (Culicidae) (DIJKSTRA *et al.*, 2018).

Em BERSERK, também foi representada a ordem Mantodea, integrada por insetos conhecidos como louva-a-deus (Figura 8A). Esses animais possuem um grande valor cultural, tidos como seres místicos, adotados como ícones em diversas culturas ao redor do mundo, associados a práticas ritualísticas (GREYVENSTEIN *et al.*, 2020) e, além disso, são apreciados na cultura pop como personagens de jogos e animações (SCHMIDT-JEFFRIS & NELSON, 2018), além de possuírem grande valor científico como grupo focal na conservação (GREYVENSTEIN *et al.*, 2020). Na cultura pop, os louva-a-deus são destacados por personagens ágeis, como o caso do Pokémon Scyther (KITTEL, 2018) e o Master Mantis, da franquia Kung-Fu Panda, em referência à capacidade de capturarem suas presas com grande precisão e velocidade (COSTA *et al.*, 2020).

Os louva-a-deus são insetos predadores, sendo outros artrópodes a sua principal fonte de alimento. No entanto, há registros na literatura de predação de pequenos vertebrados, como aves e anfíbios (RIDPATH, 1977). Mais recentemente, foi registrada pela primeira vez uma espécie de louva-a-deus alimentando-se de matéria de origem vegetal (LANNA *et al.*, 2021). Esses animais são importantes na manutenção do equilíbrio ecológico, auxiliando no controle populacional de outros insetos (SPEIGHT *et al.*, 2008). As espécies de Mantodea são reconhecíveis pelas modificações no primeiro par de pernas, que assume um caráter raptorial (RAFAEL *et al.*, 2012) (Figura 8), apesar de não serem os únicos insetos a apresentarem essa característica (*e.g.*, Neuroptera: Mantispidae).

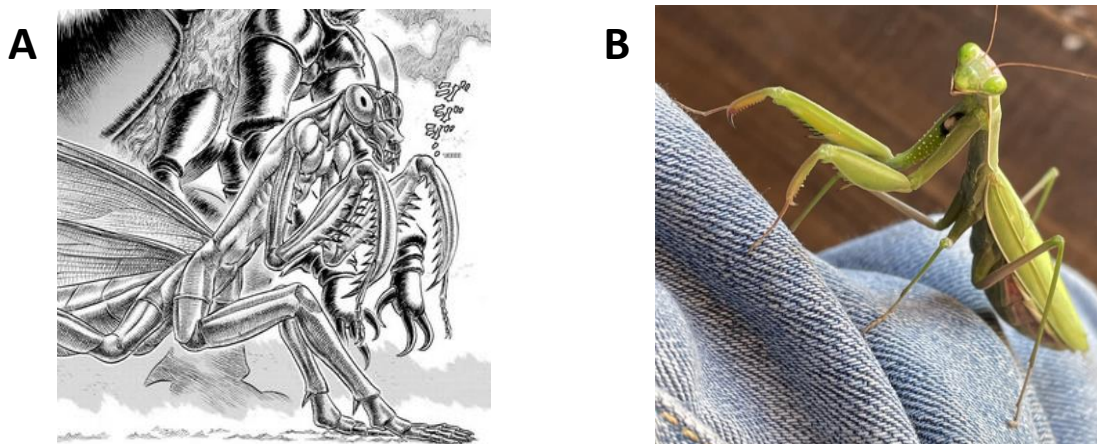


Figura 8. A- Representação de um monstro em forma de louva-a-deus no mangá BERSERK (fonte: readBerserk.com). B- Visualização de um louva-a-deus do gênero *Mantis* Linnaeus, 1758 (Mantidae) [fonte: iNATURALIST - Peresol, sem direitos reservados (CC0)].

A última representação entomológica no mangá BERSERK é da ordem Dermaptera, que agrupa os insetos conhecidos como tesourinhas, devido ao aspecto dos últimos segmentos do abdômen, que formam um cerco em forma de pinça ou tesoura (RAFAEL *et al.*, 2012) (Figura 9). Esses animais são parte da comunidade de macroinvertebrados edáficos, sendo predadores importantes ecologicamente, evolvendo diretamente no processo de controle populacional de outros grupos de artrópodes (MARICHAL



et al., 2014; AMEIXA et al., 2018).

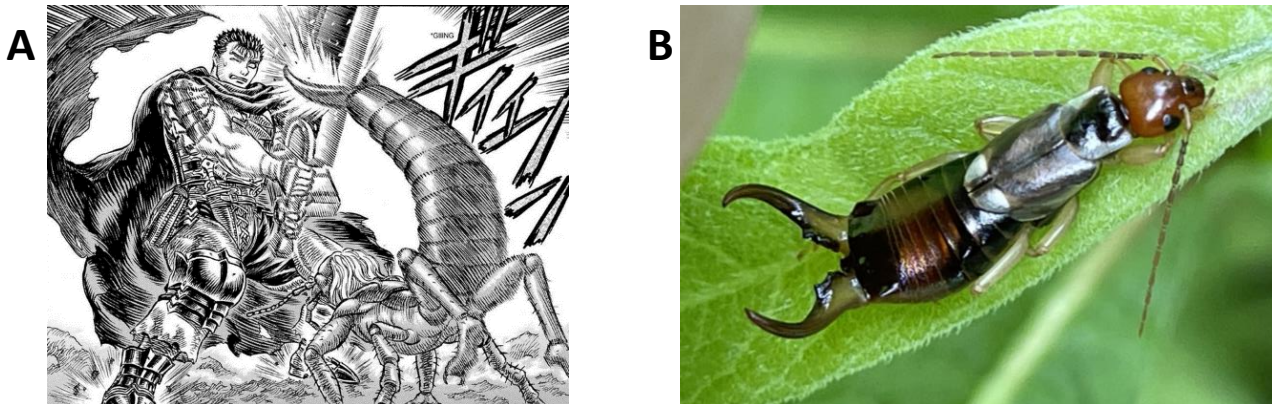


Figura 9. A- Representação de um dermáptero em um dos painéis do mangá BERSERK (fonte: readBerserk.com); B- Visualização de um dermáptero do gênero *Forficula* Linnaeus, 1758 (Forficulidae) [fonte: INATURALIST - Andy Wilson, sem direitos reservados (CC0)].

Além dos aspectos morfológicos e taxonômicos dos insetos no mangá, há ainda abordagens sobre o processo ontogenético desses. É ilustrada a transformação de crianças humanas em vespas, a partir de um processo semelhante ao desenvolvimento holometabólico (Figuras 10A e 10B), presente nas ordens que compõem o grupo Endopterygota, que engloba as ordens megadiversas (Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera e Diptera) (GIRIBET & EDGEcombe, 2019). O desenvolvimento holometabólico, também referido como o processo de metamorfose completa, é caracterizado por uma transformação onde o estágio de larva, que é completamente diferente do estágio final, passa por diversos estágios de desenvolvimento até atingir a fase de pupa, onde hormônios juvenis atuam na produção de enzimas que dissolvem partes do corpo da larva, e a partir da reorganização dos tecidos para originar o corpo do adulto (COSTA et al., 2006). No mangá, as crianças sequestradas por Rosine são enclausuradas em células de desenvolvimento que fazem alusão à fase de pupa e, em seguida, originam os monstros-vespa descritos anteriormente (Figura 10B).

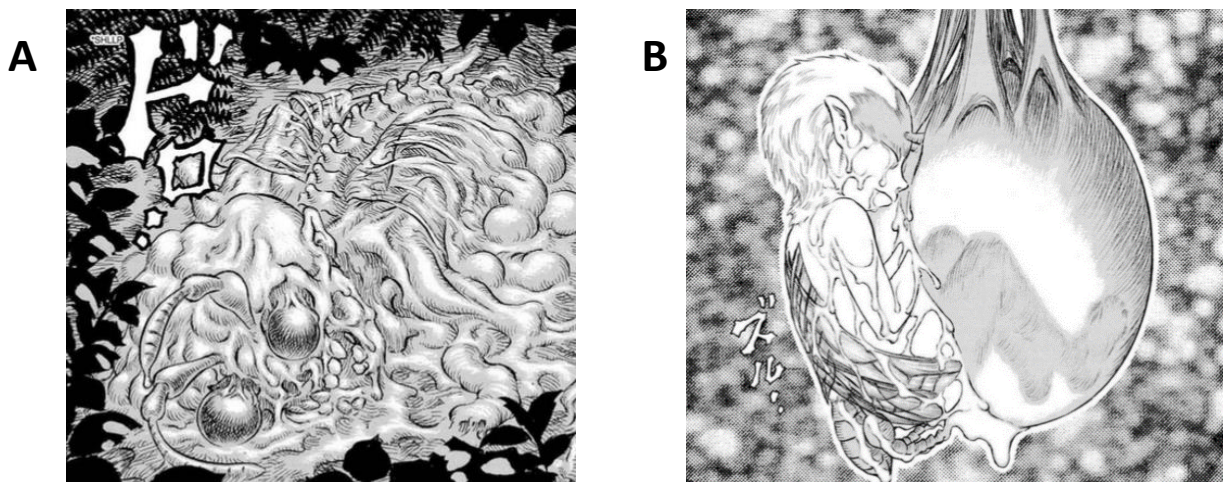


Figura 10. A- Ilustração de um monstro após completar seu desenvolvimento, saindo do casulo no mangá BERSERK; B- Ilustração de um monstro deformado, com cutícula dissolvida, devido à interrupção do seu desenvolvimento (fonte: readBerserk.com).



Em determinado momento, o autor detalha um evento onde uma das células de desenvolvimento é rompida pelo protagonista Guts e dela sai um monstro deformado, implicando que, naquele momento, o processo de metamorfose foi interrompido enquanto a degradação tecidual ocorria (Figura 10B). Na Figura 10A é possível ver o processo completo de metamorfose, com a saída do monstro-vespa do casulo, evidenciado pela presença de asas completas no “adulto”.

Conclusão

A caracterização de insetos como antagonistas de livros, filmes, jogos e, nesse caso, mangás, pode trazer consequências danosas para a percepção das pessoas em relação à esses animais ao longo de suas vidas. A construção do imaginário acerca desses animais a partir de uma representação negativa tende a se manter, caso não haja uma aproximação subsequente apresentando uma visão positiva do assunto ao indivíduo, nesse caso, através das inúmeras ferramentas de conscientização ambiental. Apesar da grande diversidade de formas de insetos ilustrados no mangá *BERSERK*, toda a representação apresentada se dá em um caráter negativo, seguindo a linha do mangá (seinen, dark fantasy, gore), caracterizando os insetos como monstros. No entanto, este artigo buscou trazer informações sobre os insetos reais que serviram de inspiração para o mangá, abordando suas características morfológicas e serviços ecossistêmicos, visando informar os benefícios promovidos por esses animais aos ecossistemas, fazendo desse artigo uma ferramenta para a conscientização acerca dos benefícios dos insetos para todos os leitores.

Referências

- ADLER, P.H. & COURTNEY, G.W. 2019. Ecological and societal services of aquatic Diptera. *Insects* **10**(3) [on-line]. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/insects10030070>. Acesso em: 23 de setembro de 2023.
- ALENCAR, J.B.R.; SILVA, E.F.; SANTOS, V.M. *et al.* 2012. Percepção e uso de “insetos” em duas comunidades rurais no semiárido do estado da Paraíba. *Biofar: Revista de Biologia e Farmácia* **9**: 72-91.
- AMEIXA, O.M.C.C.; SOARES, A.O.; SOARES, A.M.V.M. & LILLEBØ, A.I. 2018. Ecosystem services provided by the little things that run the World. *IntechOpen* [on-line]. Disponível em: <https://doi.org/10.5772/intechopen.74847>. Acesso em: 23 de setembro de 2023.
- AMARAL, T. 2013. Aspectos morfológicos, biológicos e comportamentais de insetos: entre a literatura entomológica e a recriação fílmica. *In*: COSTA NETO, E.M. (ed.). **1º Simpósio Brasileiro de Entomologia Cultural – Anais – Programa oficial**. Universidade Estadual de Feira de Santana, p. 302-308.
- BRADSHAW, C.J.A.; LEROY, B.; BELLARD, C. *et al.* 2016. Massive yet grossly underestimated global costs of invasive insects. *Nature Communications* **7**(1): 1-8.
- BRUSCA, R. C.; MOORE, W. & SHUSTER, S. M. 2018. **Invertebrados**. 3ª ed. Guanabara Koogan.
- COSTA, C.; IDE, S. & SIMONKA, C.E. 2006. **Insetos imaturos: metamorfose e identificação**. Holos Editora.
- COSTA, E.S.; ARIDE, P.H.R. & OLIVEIRA, A. 2020. Representação da classe Insecta em animações populares como recurso para o ensino da diversidade. *In*: MARQUES, J.D.O.; PAES, L.S. & CHAVES, E.V. (ed.). **Atividades práticas na construção do conhecimento: da sala de aula ao campo**. Volume II. Editora CRV, p. 193-226.
- COSTA-NETO, E.M. 2003. **Etnoentomologia no povoado de Pedra Branca, município de Santa Terezinha, Bahia. Um estudo de caso das interações seres humanos/insetos**. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas). Universidade Federal de São Carlos.



- COSTA-NETO, E.M. & PACHECO, J.M. 2004. A construção do domínio etnozoológico “inseto” pelos moradores do povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Estado da Bahia. **Acta Scientiarum Biological Science** 26(1): 81-90.
- DA-SILVA, E.R. & COELHO, L.B.N. 2016. Zoologia Cultural, com ênfase na presença de personagens inspirados em artrópodes na cultura pop. *In*: DA-SILVA, E.R. *et al.* (ed.). **Anais do III Simpósio de Entomologia do Rio de Janeiro**. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, p. 24-34.
- DAVIS, A.C. 2022. Horror manga: An evolutionary literary perspective. **Evolutionary Studies in Imaginative Culture** 6(2): 1-20.
- DIFFENDORFER, J.E.; LOOMIS, J.B.; RIES, L. *et al.* 2014. National valuation of monarch butterflies indicates an untapped potential for incentive-based conservation. **Conservation Letters** 7(3): 253–262.
- DIJKSTRA, K.D.B.; SCHRAMA, M.J.J.; GORSICH, E.E. & HOCHKIRCH, A. 2018. “Deadly mosquito” or “living freshwater”? **Science** 361(6400): 341.
- ELIZALDE, L.; ARBETMAN, M.; ARNAN, X. *et al.* 2020. The ecosystem services provided by social insects: traits, management tools and knowledge gaps. **Biological Reviews** 95(5): 1418–1441.
- GIRIBET, G. & EDGECOMBE, G.D. 2019. The phylogeny and evolutionary history of arthropods. **Current Biology** 29(12): 592-602.
- GREYVENSTEIN, B.; PLESSIS, H. du & BERG, J. van den. 2020. The charismatic praying mantid: A gateway for insect conservation. **African Zoology** 55(1): 109-118.
- HERMOGENES, G.C.; LACERDA, F.G.; CARMASSI, G. R. & RODRIGUES, L. N. 2016. Percepção entomológica de graduandos da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil. **EntomoBrasilis** 9(3): 180-186.
- HOGUE, C.L. 1987. Cultural Entomology. **Annual Review of Entomology** 32: 181-199.
- KITTEL, R. N. 2018. The entomological diversity of Pokémon. **Journal of Geek Studies** 5(2): 9–40.
- KNELL, R.J. & SIMMONS, L.W. 2010. Mating tactics determine patterns of condition dependence in a dimorphic horned beetle. **Proceedings of the Royal Society B** 277(1692): 2347–2353.
- LANNA, L.M.; ROCHA, J.F.H.; CAVALCANTE, S. *et al.* 2021. First record of non-carnivore feeding behavior in a wild praying mantis (Mantodea: Mantidae). **Entomological Communications** 3(ec03003): 1-3.
- LEMELIN, R.H.; HARPER, R.W.; DAMPIER, J. *et al.* 2016. Humans, insects and their interaction: A multi-faceted analysis. **Animal Studies Journal** 5: 65–79.
- LIMA, G.; CAJAIBA, R.L. & SOUSA, E. 2020. Percepção e classificação de insetos por moradores da comunidade Vila Pindaré, Buriticupu, Maranhão - Estudo de caso. **Enciclopedia Biosfera** 17(32).
- LWANDE, O.W.; OBANDA, V.; LINDSTRÖM, A. *et al.* 2020. Globe-Trotting *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* : Risk Factors for Arbovirus Pandemics. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases** 20(2): 71–81.
- MACFADDEN, B.T M.; PECLY, N.H.; GOMES, D.F. *et al.* 2021. Análise biológica das espécies de insetos no jogo HOLLOW KNIGHT. **A Bruxa** 8(5): 145-159.
- MARICHAL, R.; GRIMALDI, M.; FEIJOO M., A. *et al.* 2014. Soil macroinvertebrate communities and ecosystem services in deforested landscapes of Amazonia. **Applied Soil Ecology** 83: 177–185.
- MIURA, K. 2006. **Berserk Vol 10**. First edition. Dark Horse Manga.
- MIURA, K. 2007. **Berserk Vol 15**. First edition. Dark Horse Manga.



- NORIEGA, J.A.; HORTAL, J.; AZCÁRATE, F.M. *et al.* 2018. Research trends in ecosystem services provided by insects. **Basic and Applied Ecology** **26**: 8–23.
- PAULSEN, M.J. & RATCLIFFE, B.C. 2005. **Generic guide to New World scarab beetles – Scarabaeoidea - Lucanidae overview** [on-line]. Disponível em: <https://unsm-ento.unl.edu/Guide/Scarabaeoidea/Lucanidae/Lucanidae-Overview/LucanidaeO.html>. Acesso em: 17 de março de 2023.
- RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B. *et al.* (ed.). 2012. **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Holos Editora.
- RATCLIFFE, B. C. 2006. Scarab beetles in human culture. **The Coleopterists Bulletin** **60**(5): 85-101.
- RIDPATH, M.G. 1977. Predation on frogs and small birds by *Hierodula weneri* (Mantidae) in tropical Australia. **Australian Journal of Entomology** **16**(2): 153–154.
- SCHMIDT-JEFFRIS, R.A. & NELSON, J.C. 2018. Gotta Catch 'Em All!: Communicating entomology with Pokémon. **American Entomologist** **64**(3):159–164.
- SCHLEGEL, J.; BREUER, G. & RUPF, R. 2015. Local insects as flagship species to promote nature conservation? A survey among primary school children on their attitudes toward invertebrates. **Anthrozoös** **28**(2): 229–245.
- SHARKEY, M. J. 2007. Phylogeny and Classification of Hymenoptera. **Zootaxa** **1668**(1): 521–548.
- SHIPLEY, N.J. & BIXLER, R.D. 2017. Beautiful bugs, bothersome bugs, and FUN bugs: Examining human interactions with insects and other arthropods. **Anthrozoös** **30**(3): 357–372.
- SILVA, J.V.N.; SOUZA, M.M.; SOUZA, A.S.B. *et al.* 2020. Saberes populares acerca de vespas sociais (Vespidae) e abelhas (Apidae) na Mata Atlântica do noroeste do Paraná, Sul do Brasil. **Ethnoscientia - Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology** **5**(1): 1-15.
- SPEIGHT, M.R.; HUNTER, M.D. & WATT, A.D. 2008. **Ecology of insects: concepts and applications**. 2ª ed. Blackwell Science.
- STORK, N.E. 2018. How many species of insects and other terrestrial arthropods are there on Earth? **Annual Review of Entomology** **63**(1): 31–45.
- YELANG. 2023. What does the moth symbolize in China? **SonOfChina** [on-line]. Disponível em: <https://sonofchina.com/what-does-the-moth-symbolize-in-china>. Acesso em: 17 de julho de 2023.
- ZOMBORI, L. & STEINMANN, H. 1999. **Handbook of Zoology: Volume IV - Arthropoda: Insecta**. De Gruyter.



Publicado em 03-10-2023



SÓ HÁ TERRA COM INSETOS



Foto: Matheus Costa - @mathiaxxvictor