



### OS PALEOINVERTEBRADOS DA BACIA DO ARARIPE: UMA VISÃO TAXONÔMICA, PALEOECOLÓGICA E SOCIAL (INSECTA)

Edinardo da Silva Santos<sup>1</sup>, Allysson Pontes Pinheiro<sup>2</sup>, Daniel Lima<sup>3</sup>

**Resumo:** A Bacia do Araripe é um dos mais importantes sítios paleontológicos do mundo e o maior do Brasil. Seu registro fossilífero apresenta elevada preservação, garantindo estudos mais detalhados dos exemplares. Em relação à diversidade, Insecta (Arthropoda, Hexapoda) se sobressai como o grupo mais representativo de espécies fósseis descritas para o Cretáceo da região em questão. Este estudo teve como objetivo auxiliar o processo de curadoria dos exemplares do grupo-alvo depositados na coleção paleontológica do Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens, Santana do Cariri, Ceará. O presente estudo se destinou a analisar caracteres diagnósticos de fósseis de insetos ainda não identificados para apontar a ordem a que pertencem com o auxílio de um microscópio estereoscópico. Ao final do processo, 81 espécimes foram catalogados em 13 ordens.

**Palavras-chave:** Grupo Santana. Formação Crato. Hexapoda fóssil.

#### 1. INTRODUÇÃO

A Bacia do Araripe se estende por parte da região Nordeste do país, envolvendo o sul do Ceará, leste do Piauí e noroeste do Pernambuco, e conta com uma área de aproximadamente 12.000 km<sup>2</sup> (SARAIVA *et al.*, 2021), sendo considerado o maior e mais relevante sítio paleontológico do Brasil. Isso se deve pela elevada diversidade do registro fóssil ali encontrado, bem como pela impecável preservação de seus exemplares, o que proporciona maior facilidade para observação de estruturas que podem ser utilizadas para estudo da história geobiológica e evolutiva cosmopolita (e regional) com melhores evidências.

Fóssil se refere a qualquer resto ou vestígio de vida (animal ou vegetal) preservado – geralmente em rocha – com datação de mais de 11 mil anos, pois enquadra organismos que viveram em um tempo geológico anterior ao atual (KELLNER & SARAIVA, 2019). Sua importância é dada por possibilitar que os diversos paleoambientes vinculados aos exemplares ali encontrados sejam estudados e entendidos em sua paleoecologia e paleogeografia, além de favorecer a compreensão dos prováveis eventos ocorridos no período de datação dos espécimes, envolvendo, inclusive, sua origem e extinção e quais grupos viveram concomitantemente (BELFORT & ARAÚJO-JÚNIOR, 2019).

---

1 Universidade Regional do Cariri, email: edinardo.santos@urca.br

2 Universidade Regional do Cariri, email: allysson.pinheiro@urca.br

3 Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens, email: danieljmlima@gmail.com

# VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA – XXV

## Semana de Iniciação Científica da URCA e VIII Semana de Extensão da URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: “DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, INDEPENDÊNCIA E SOBERANIA NACIONAL”



Com a necessidade de um ambiente próprio para salvaguardar os fósseis da Bacia do Araripe e propagar conhecimentos sobre, foi inaugurado, em 1988, o Museu de Paleontologia de Santana do Cariri – atual Museu de Paleontologia Plácido Cidade Nuvens (MPPCN). Em outubro de 2022, o MPPCN alcançou a marca de 500 mil visitantes e atrai público considerável para apreciação de seu acervo fóssil com elevado valor científico. É um dos grandes pontos turísticos da Chapada do Araripe e o principal ponto atrativo de Santana do Cariri, cidade onde está localizado, por proporcionar um passeio pelos períodos Jurássico e Cretáceo de modo interativo (KELLNER & SARAIVA, 2019; SARAIVA *et al.*, 2021).

O projeto “Os paleoinvertebrados da Bacia do Araripe” visou estudar os fósseis de macroinvertebrados encontrados na Bacia do Araripe contidos no MPPCN, sobretudo aqueles que ainda não apresentavam identificação. O presente estudo foi direcionado ao grupo Insecta, táxon englobado dentro dos macro paleoinvertebrados, juntamente com Chelicerata e Crustacea, grupos alvos destinados a outros integrantes do projeto. De acordo com a literatura estudada, Insecta representa o maior grupo em diversidade de espécies já descrita para o período Cretáceo da Bacia.

Insetos são integrantes de Metazoa, englobados dentro de Arthropoda e Hexapoda. Arthropoda é caracterizado pela existência de um exoesqueleto rígido, porém flexível, composto de quitina, e presença de pernas articuladas; e Hexapoda se caracteriza pela presença de seis pernas. Insecta é o mais diversificado e abundante em Hexapoda, tendo características morfológicas bem específicas, o que facilita na classificação de animais como integrantes desse táxon. O seu exoesqueleto é composto por placas cuticulares de sustentação e proteção (escleritos), conectadas por articulações laminares flexíveis e ocultas. Os escleritos se conectam aos músculos do animal, garantindo a realização de seus movimentos tão precisos. Sendo seu exoesqueleto impermeável e leve, o voo ocorre sem dificuldades por longos períodos, sem necessidade de pausa para “descanso”, característica que, junto a sua habilidade elevada de adaptação ao meio, demarcou todo o sucesso evolutivo e presença em quase todas as áreas do planeta (BRUSCA *et al.*, 2018).

Constituído por três tagmas (cabeça, tórax e abdome), esses animais apresentam entre 17 e 19 metâmeros. A cabeça é formada por cinco metâmeros, apresenta um par de olhos compostos, comumente três pares de ocelos para auxílio das funções sensoriais, um par de antenas e um aparelho bucal ectógnato. O tórax apresenta três metâmeros (protórax, mesotórax e metatórax), tendo um par de pernas em cada segmento e, geralmente, um par de asas em cada um dos dois metâmeros finais. Cabe destacar que as pernas dos insetos são adaptadas ao meio e a necessidade do desempenho de funções do animal para sobrevivência e garantia da perpetuação da espécie. O

# VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA – XXV

## Semana de Iniciação Científica da URCA e VIII Semana de Extensão da URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: “DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, INDEPENDÊNCIA E SOBERANIA NACIONAL”



abdome é formado por nove, 10 ou 11 metâmeros. Quando o 11<sup>o</sup> é presente, há um par de cercos para auxílio das funções sensoriais. As estruturas reprodutoras se localizam entre o 8<sup>o</sup> e 9<sup>o</sup> segmento abdominal. Outros apêndices nesse tagma são ausentes ou reduzidos, salvo ovopositores, quando presentes em algumas espécies fêmeas (BRUSCA *et al.*, 2018).

Em relação à fossilização de animais da Bacia do Araripe, Insecta se destaca por ser a mais diversificada, com cerca de 380 espécies encontradas nas rochas do Grupo Santana e descritas, sendo quase todo o seu registro fóssil encontrado na Formação Crato, exceto por um único exemplar de Orthoptera, contido na Formação Romualdo (SARAIVA *et al.*, 2021). De acordo com a contabilização das ordens catalogadas no “Guia de Fósseis da Bacia do Araripe”, por SARAIVA *et al.* (2021), das cerca de 30 ordens de insetos existentes, 17 são encontradas na Bacia do Araripe para os indivíduos fósseis.

## 2. OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivo principal auxiliar o processo de curadoria e organização do material fóssil de macro paleoinvertebrados contido no MPPCN, ao identificar, ao nível de ordem, exemplares ainda sem identificação que se enquadrassem em Insecta, para assim fazer uma listagem das ordens recorrentes no material estudado.

## 3. METODOLOGIA

Como as atividades do projeto visavam, principalmente, identificar ao nível de ordem os fósseis de Insecta ainda não identificados, exemplares da Operação “Santana Raptor” – nome dado a uma atuação da Polícia Federal que consistiu na apreensão de diversos fósseis traficados da Bacia do Araripe para venda no exterior por um esquema de contrabando, os quais foram entregues ao MPPCN – foram escolhidos para serem analisados. Assim, uma visita ao MPPCN (com duração de três dias) foi realizada para que se conseguisse aprender, na prática, como se dá o funcionamento do processo de curadoria, envolvendo triagem do material, tombamento, identificação e catalogação do mesmo.

A triagem do material a ser estudado foi feita em duas visitas ao Museu, o qual foi encaminhado ao Laboratório de Crustáceos do Semiárido – LACRUSE, onde as análises morfológicas foram realizadas. Para as análises foi utilizado um microscópio estereoscópico Nikon SMZ800N para a observação de caracteres diagnósticos de determinadas ordens. Após a identificação, os dados obtidos foram catalogados e expostos em planilha do Excel, contendo o número de tombo com a respectiva ordem e observações

pertinentes a respeito do material utilizado. Os exemplares foram, então, revisados e devolvidos ao Museu para finalização da curadoria.

#### 4. RESULTADOS

Ao todo, 81 indivíduos fósseis de integrantes do táxon Insecta foram analisados e identificados em 13 ordens. O total de indivíduos para cada uma dessas ordens foi organizado de acordo com a Figura 1. Vale destacar que dentre os exemplares catalogados, oito deles (sendo um da ordem Orthoptera e sete de Hemiptera) não estavam disponíveis para análises mais detalhadas.

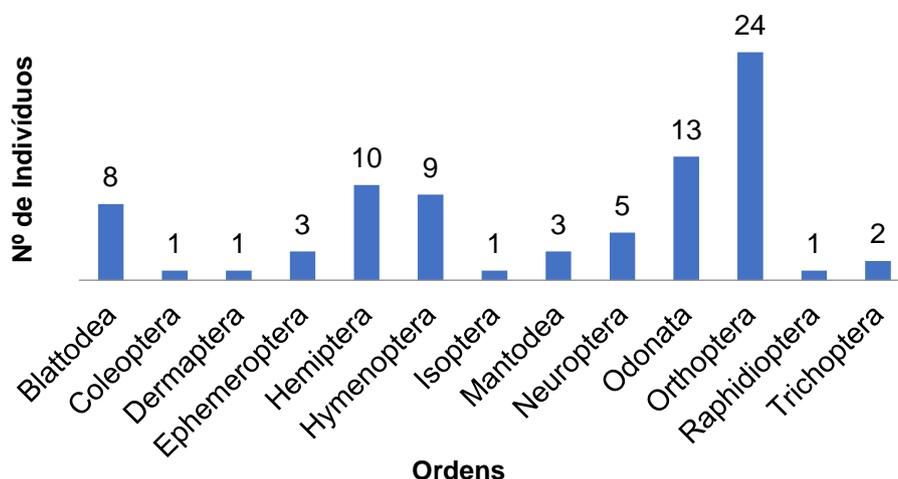


Figura 1 – Insetos fósseis resgados pela operação “Santana Raptor”. Os números contidos acima de cada coluna representam o número absoluto de indivíduos para cada ordem.

#### 5. DISCUSSÃO

A incrível preservação fornecida pela Formação Crato torna possível que a observação de características diagnósticas ocorra com maior riqueza de detalhes, favorecendo a sua identificação ao nível de ordem com mais facilidade. Como se pode observar nos resultados, das 13 ordens catalogadas, três se destacam como as mais abundantes: Orthoptera (n=24), Odonata (n=13) e Hemiptera (n=10), totalizando 47 indivíduos (58%). Correspondendo a 5% (n=4) do total de fósseis, Coleoptera, Dermaptera, Isoptera e Raphidioptera se enquadram como as menos abundantes, cada uma contendo um único indivíduo. Assim, os demais táxons (Blattodea, Ephemeroptera, Hymenoptera, Mantodea, Neuroptera e Trichoptera) somam os 30 exemplares restantes (37%).

# VII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA – XXV

## Semana de Iniciação Científica da URCA e VIII Semana de Extensão da URCA

12 a 16 de dezembro de 2022

Tema: “DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, INDEPENDÊNCIA E SOBERANIA NACIONAL”



Os dados obtidos por SILVA *et al.* (2020) corroboram com os resultados contidos no presente estudo, uma vez que apontam Orthoptera como a ordem mais abundante e Dermaptera como uma das menos abundantes.

### 6. AGRADECIMENTOS

À FECOP pela concessão da bolsa que possibilitou a realização do presente estudo.

Ao LACRUSE pelo espaço e apoio na realização dessa pesquisa.

### 7. REFERÊNCIAS

BELFORT, Leticia Paiva; ARAÚJO-JÚNIOR, Hermínio Ismael de. **PEIXES FÓSSEIS DO GRUPO SANTANA (CRETÁCEO INFERIOR DA BACIA DO ARARIPE) DA COLEÇÃO DE PALEONTOLOGIA DA UERJ: ASPECTOS TAXONÔMICOS E TAFONÔMICOS**. Estudos Geológicos, Mesquita, v. 29, n. 1, 2019.

BRUSCA *et al.* **INVERTEBRADOS**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Editora GUANABARA KOOGAN LTDA., 2018.

KELLNER, Alexander Wilhelm Armin; SARAIVA, Antônio Álamo Feitosa. **FÓSSEIS DA CHAPADA DO ARARIPE: UMA ODISSEIA NO CRETÁCEO**. 1ª edição. Curitiba: Impresso por Gráfica Capital, 158 p., 2019.

SARAIVA *et al.* **GUIA DE FÓSSEIS DA BACIA DO ARARIPE**. 1ª edição. Crato: Impresso no Brasil, 378 p., 2021.

SILVA *et al.* **INSETOS DO MEMBRO CRATO, FORMAÇÃO SANTANA, APTIANO/ALBIANO DA BACIA DO ARARIPE**. Boletim paranaense de Geociências, Curitiba, v. 77, 6: 40-45, 2020.