



**Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza  
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

**Francisco Ari de Oliveira Filho**

**GUIA DE RECONHECIMENTO DE BESOUROS SERRA PAU E OUTROS  
COLEÓPTEROS DO MACIÇO DE BATURITÉ COM BASE NA COLEÇÃO DE  
ANIMAIS DO LABORATÓRIO DE ZOOLOGIA DA UNILAB**

**REDENÇÃO - CEARÁ**

**2021**



**Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza  
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

**Francisco Ari de Oliveira Filho**

**GUIA DE RECONHECIMENTO DE BESOUCOS SERRA PAU E OUTROS  
COLEÓPTEROS DO MACIÇO DE BATURITÉ COM BASE NA COLEÇÃO DE  
ANIMAIS DO LABORATÓRIO DE ZOOLOGIA DA UNILAB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da UNILAB, como requisito parcial para obtenção de título de Licenciada em Ciências Biológicas.

**ORIENTADOR: Prof. Dr. Roberth Fagundes de Souza**

**Redenção-CE**

**2021**

**COLOQUE AQUI A FICHA CATALOGRÁFICA**

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Francisco Ari de Oliveira Filho

### GUIA DE RECONHECIMENTO DE BESOUROS SERRA PAU E OUTROS COLEÓPTEROS DO MACIÇO DE BATURITÉ COM BASE NA COLEÇÃO DE ANIMAIS DO LABORATÓRIO DE ZOOLOGIA DA UNILAB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

**Local:** Sala virtual (meet.google.com/sth-tyzq-sqz)

**Data de aprovação:** 14/04/2021

**Nota (Conceito):** \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

**Banca Examinadora:**

---

**Prof. Dr. Roberth Fagundes de Souza (Orientador)**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Ciências Biológicas – ICEN/UNILAB

---

**Profa. Dra. Viviane Pinho Oliveira (Membro Titular)**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Ciências Biológicas – ICEN/UNILAB

---

**Profa. Dra. Maria Ivanilda de Aguiar (Membro Titular)**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Ciências Biológicas – IDR/UNILAB

---

**Profa. Dra. Sinara Mota Neves de Almeida (Membro Suplente)**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Ciências Biológicas – ICEN/UNILAB

---

**Bióloga Sarah Ramos Medeiros (Membro Suplente)**

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Ciências Biológicas – ICEN/UNILAB

## **AGRADECIMENTOS**

Meus mais sinceros agradecimentos:

Primeiramente a Deus, que me deu as oportunidades e me permitiu chegar a este momento.

Aos meus pais, Ari e Marly, e as minhas irmãs Marlytana e Ymarle, pelo apoio incondicional e por sempre estarem ao meu lado nas decisões e serem para mim esse porto seguro. Sem o apoio de vocês eu não teria chegado nem na metade do caminho que já trilhei até agora.

A todos os meus familiares que estavam sempre torcendo por mim, em especial minha saudosa avó Maria e meu saudoso avô Chico.

Aos professores José Berto Neto, Lourenço Ocuni Cá, Jackeline Freire, Michel Lopes, Jober Sobczak, Juliana Sobczak, Márcia Barbosa, Vanessa Lima, Victor Emanuel, Sinara Mota, Elizangela André, pela orientação e por me ensinar a tratar a ciência de forma metódica e ética. A todos os professores que de alguma forma contribuíram para minha formação.

Em especial agradeço a professora Viviane Pinho, por ser sempre um exemplo de educadora humana e amiga. E ao professor Roberth Fagundes, por me orientar e dar a confiança necessária para a execução deste trabalho.

Ao taxonomista de cerambicídeos Carlos Augusto Corrêa, que foi crucial para confecção do Guia de campo.

Aos meus amigos Edvaldo, Isaul, Manuel, Mamadú, e Gilson, não só por toda a ajuda para realizar este trabalho, mas por terem sido como irmãos para mim ao longo de todos os anos de graduação.

A Natália, por sempre tá me incentivando nos momentos de desânimo.

A todos os meus colegas do curso que estiveram presentes nos desafios da minha formação.

A Unilab, por fomentar as ferramentas necessárias para minha formação durante toda a graduação.

Aos membros da banca por suas valiosas sugestões.

## **RESUMO**

Reconhecer as espécies de besouros se faz de grande importância no cenário científico, aceito que a extensa diversidade desses organismos pode apresentar amplo potencial medicinal, econômico e também alimentício. Para facilitar o estudo, pesquisa e reconhecimento dos besouros de uma região, vale-se de guias de reconhecimento em campo, livretos com imagens e roteiros de identificação das principais espécies de um grupo animal. A praticidade e a ludicidade que agregam os guias de campo, fazem deste instrumento um objeto de grande significância no que tange ao ensino da educação ambiental e das ciências. Com base nos espécimes de besouros da Coleção de Animais do Laboratório de Zoologia, fotografados, identificados, catalogados e associados a material didático, produzimos e apresentamos um guia de campo intitulado “Guia de reconhecimento de campo dos besouros serra-pau (Cerambycidae) e outros coleópteros no Maciço de Baturité”. O guia apresenta a catalogação de um total de 15 espécies diferentes, classificadas taxonomicamente, ilustradas com fotografias detalhadas, permitindo a fácil identificação dos animais pelo público em geral. Além dessa identificação, o livreto traz uma série de informações importantes sobre os animais, como a relevância dos besouros para o ecossistema e a economia. Dessa forma, o guia é apresentado como um material de importância para dar subsídio aos docentes, empoderando a população quanto aos conhecimentos da entomologia da região e o ensino de zoologia, como um potencial meio para a superação de alguns desafios do processo de ensino aprendizagem e, mais importante, como meio de divulgação e popularização da biodiversidade animal da região do Maciço de Baturité.

**PALAVRAS-CHAVE:** Besouro serra-pau. Coleóptero. Ensino de Ciências. Entomologia. Guia de Campo.

## **ABSTRACT**

Recognizing the species of beetles is of great importance in the scientific scenario, I accept that the extensive diversity of these organisms can present ample medicinal, economic and also nutritional potential. In order to facilitate the study, research and recognition of beetles in a region, it uses field recognition guides, booklets with images and scripts for identifying the main species of an animal group. The practicality and playfulness that the field guides add, make this instrument an object of great significance when it comes to the teaching of environmental education and science. Based on the specimens of beetles from the Animal Collection of the Zoology Laboratory, photographed, identified, cataloged and associated with didactic material, we produced and presented a field guide entitled "Field recognition guide for saw-wood beetles (Cerambycidae) and others beetles in the Baturité Massif". The guide presents the cataloging of a total of 15 different species, taxonomically classified, illustrated with detailed photographs, allowing the easy identification of animals by the general public. In addition to this identification, the booklet provides a series of important information about animals, such as the relevance of beetles to the ecosystem and the economy. In this way, the guide is presented as a material of importance to provide support to teachers, empowering the population as to the knowledge of entomology in the region and the teaching of zoology, as a potential means to overcome some challenges of the teaching-learning process and, more importantly, as a means of disseminating and popularizing animal biodiversity in the Maciço de Baturité region.

**KEYWORDS:** Woodpecker beetle. Coleoptera. Science teaching. Entomology. Field Guide.

## SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Desenvolvimento	2
2.1. Referencial teórico	2
2.1.1. A importância ecológica dos cerambicídeos	2
2.1.2. Os guias de campo e sua importância	3
2.1.3. A importância de guias ilustrativos no ensino de biologia nas escolas e educação ambiental	3
2.2. Objetivos	4
2.2.1. Objetivo geral	
2.2.2. Objetivos específicos	
2.3. Metodologia	5
2.4. Resultados e discussão	6
3. Considerações finais	8
4. Referências bibliográficas	9

## 1. INTRODUÇÃO

Os besouros ou coleópteros, alcunha rotineiramente usada para apresentar as espécies de insetos da ordem Coleoptera (Insecta), são compostos por aproximadamente 350 mil espécies, representa o grupo mais diverso de organismos da terra, abarcando cerca de 40% dos insetos e 30% de todos os animais (LAWRENCE; BRITTO, 1991; 1994 apud CAMARGO, 2015, p. 40). Os besouros vivem em quase todos os ambientes terrestres, com modos de vida fitófaga, necrófaga, coprófaga, predadora, parasita, assim como podem também infestar produtos armazenados de origem animal ou vegetal, causando danos a agricultura (CAMARGO, 2015). Assim, reconhecer as espécies de besouros se faz de grande importância no cenário científico, aceito que a extensa diversidade desses organismos pode apresentar amplo potencial medicinal, econômico, e também alimentício. Para isso é importante que haja instrumentos para popularizar e democratizar o acesso à informação científica sobre esses animais e permitir que as pessoas sejam capazes de reconhecer espécies de sua própria fauna.

Os guias de campo são livros ou folhetos ilustrados, contendo a descrição de determinados tipos de organismos de uma dada região. No geral eles estabelecem informativos sobre as características dos organismos, como hábito, ambiente, área em que ocorre, e assim, por meio comparativo é possível determinar de qual se trata a espécie em estudo. É um importante aparato para o reconhecimento de dados organismos, podendo também se enquadrar num material didático eficiente para os docentes da área, trazendo nele um material informativo e conciso a respeito do tema abordado. Pensando no processo de ensino aprendizagem, buscou-se por um objeto de trabalho capaz de desempenhar um elo entre as práticas didáticas e a teoria. É de conhecimento que as ilustrações são capazes de reter bastante atenção dos estudantes, tornando assim, esse processo mais prazeroso e eficiente. Foi quando surgiu a oportunidade de desenvolver um guia de campo, que o qual pudesse atender a necessidade de fazer um rol das espécies presentes no laboratório de zoologia e ainda conciliar isso a um instrumento didático capaz de ser valioso para as aulas de zoologia.

Assim, este trabalho tem como objetivo principal desenvolver um guia de campo que faça um apanhado das espécies de coleópteros presentes na coleção entomológica do laboratório de zoologia da Unilab. Também se objetiva a partir desse trabalho subsidiar e colaborar para o enriquecimento da prática docente. Justifica-se esse trabalho por ser um elemento de importância, visto a carência ainda de dados inventariados na região do Maciço de Baturité, permitindo assim, um manancial de informações local, dando auxílio aos estudantes e pesquisadores da área entomológica do Maciço.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Referencial Teórico**

#### **2.1.1 A importância ecológica dos cerambicídeos**

Os besouros da Família Cerambycidae são em sua maioria xilófagos e fitófagos, estando associados a uma enorme gama de plantas. Geralmente em madeira lenhosa (árvores) mas também podem se associar a gramíneas dentre elas o bambu, plantas herbáceas, cactos e outras variedades de suculentas. Algumas espécies chegam a matar as plantas para depositarem seus ovos como é o caso dos Serra-Pau. Para isso, eles cortam um anel em volta da planta, e quando o caule é anelado, todos os tecidos acima do cinturão morrem e as gemas laterais começam a se desenvolver abaixo do cinturão (LIEUTIER et al., 2004 apud GATTI, 2015). As larvas se desenvolvem em todas as partes da planta hospedeira, e podem continuar se desenvolvendo até mesmo depois da madeira processada, há registros de cerambicídeos adultos saindo de moveis e madeiras estruturais décadas depois após permanecerem dormentes, conforme expõe (UK BEETLES, 2017).

Os cerambicídeos também conhecidos como besouros longicórneos, desempenham no ecossistema de uma floresta um papel de grande relevância na ciclagem de nutrientes em especial. Muitos organismos dependem abundantemente do habitat adequado gerado pelo comportamento dos besouros de serrar galhos, e árvores e de brocarem a madeira. Esses besouros também são classificados como

insetos saproxílicos, uma vez que dependem da madeira morta durante parte do seu ciclo de vida (SPEIGHT, 1989; STOKLAND et al., 2012 apud GATTI, 2015).

### **2.1.2. Os guias de campo e sua importância**

O guia de campo é uma ferramenta de grande auxílio para estudantes, tratando-se de um livro pequeno, leve e prático para transportar. É utilizado no campo para fazer a identificação de organismos ou minérios que ocorram de forma natural. Via de regra são estruturados incluindo uma descrição pequena do organismo ou minério, sendo ilustrado por fotografias ou por ilustração de caráter científico.

Os guias de campo por sua praticidade, em suma maioria, são usados por estudantes ou amadores que buscam uma rápida identificação do objeto em estudo, fortalecendo assim a identificação comparativa ou assimilação visual.

Vários desses guias tem inclusos em seu conteúdo chaves de identificação. No entanto, segundo (CECÍLIO, 2012), os guias de campo mais acessíveis ao público são, frequentemente, pequenos livros com imagens facilmente navegáveis por família, cor, forma, localização e outros descritores.

### **2.1.3 A importância de guias ilustrativos no ensino de biologia nas escolas e educação ambiental**

A região da Área Proteção Ambiental do Maciço de Baturité se caracteriza por ser um ambiente a de clima atípico, rico em diversidade, e fazer com que as novas gerações preservem esse ambiente se faz cada vez mais necessário, como já se justifica a Lei de criação da APA.

“Possuindo características climáticas únicas, a APA da Serra de Baturité abriga uma cobertura vegetal complexa, a qual serve de refúgio ecológico para uma Fauna e Flora diversificada, e se projeta como condição indispensável na formação e manutenção da bacia hidrográfica, cuja importância é indiscutível tanto para região como para o abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza” (SEMACE, 2010).

Sabe-se que para se preservar é preciso antes conhecer o local e aqueles que ali residem. diante tamanha importância de conhecer, surge ali a necessidade da implementação da educação ambiental e o enriquecimento do ensino de ciências com

as atividades de campo. Essas, por sua vez, permitem o contato direto com o meio ambiente, possibilitando que o estudante se envolva e interaja com a natureza. Assim, além de estimular a curiosidade e aguçar os sentidos, a atividade possibilita a interface entre teoria e prática (DE FRUTOS, 1996 apud PONTES, 2017).

SILVEIRA (2003, p.18) relata que, ao se trabalhar com o estudo de seres vivos, as ilustrações são bastante utilizadas no intuito de elevar o interesse dos educandos pelos organismos ou fenômenos biológicos. No que tange as atuais demandas educacionais, SILVEIRA (2003, p. 23) diz que a tônica da discussão é a mesma nas mais distintas áreas do conhecimento, e que, objetiva-se formar cidadãos, agentes críticos e conscientes de seu papel na reedição da realidade circundante. Diante esse apontamento, entende-se a necessidade de um conhecimento regional, focado na realidade de mundo dos estudantes. A praticidade e a ludicidade que agregam os guias de campo, fazem deste instrumento um aparato de grande significância no que tange ao ensino da educação ambiental e das ciências. De modo que se estabelece um contato direto do aprendiz com a natureza, ligando o conhecimento teórico e prático.

## **2.2 Objetivos**

### **2.2.1 Objetivo Geral**

Produzir um guia de campo para reconhecimento de espécies comuns de besouros serra-pau (Cerambycidae) e outros Coleópteros no Maciço de Baturité para fins educacionais.

### **2.2.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar as espécies de besouros serra-pau e outros besouros da coleção zoológica do laboratório de zoologia.
2. Fotografar e catalogar as espécies de serra-pau e outros besouros.
3. Produzir um guia de campo em forma de livreto.

### 2.3 Metodologia

Para sediar este trabalho foi utilizado o laboratório de zoologia da Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira – Unilab, Localizada no município de Redenção-CE.

O procedimento de elaboração do guia teve início ao dia 01 de fevereiro de 2021, fazendo-se o registro fotográfico dos besouros situados nas caixas entomológicas do Laboratório de Zoologia (como por exemplo a da fig.1). Das caixas entomológicas presentes no laboratório, um total de 03 (três) caixas havia besouros potenciais, que atendiam ao foco deste trabalho de identificar e catalogar espécimes da ordem dos coleópteros. Foram registrados um total de 30 (trinta) espécimes.

Fig. 1 – Insetos fixados na caixa entomologica do laboratorio de zoologia da Unilab.



Foto: Ari Oliveira

Para o registro fotográfico, foi utilizada uma câmera semiprofissional de modelo “*Canon Rebel EOST6*” com um lente fixa de distância focal 35mm, tomando um background (plano de fundo) branco e iluminação artificial de pequenos refletores LED. Cada besouro foi fotografado individualmente de diferentes ângulos (lateral esquerdo e direito, superior e frontal). O processamento das imagens foi realizado com o software de edição *Adobe Lightroom Classic CC*, no processamento das

fotografias, limitou-se a aumento de nitidez, contraste e melhoria da exposição da luz, evitando perdas dos detalhes originais do organismo em estudo.

Passando dessa fase do aparato fotográfico, iniciou-se os procedimentos de busca bibliográfica na internet de mecanismos que pudessem auxiliar a identificação desses organismos. A identificação decorreu do dia 04 ao dia 20 de fevereiro de 2021, procedeu-se de modo foto-comparativo e com o apoio do taxonomista de Cerambycídeos Carlos Augusto Corrêa, mas, não houve a possibilidade de determinar na totalidade a quais espécies pertenciam os besouros, para identificar o restante dos espécimes seria necessário o suporte de um taxonomista da área específica, profissional que a instituição ainda não dispõe. Diante disso, optou-se por não inserir as fotografias das espécies não identificadas totalmente ao guia.

A confecção do guia iniciou em paralelo ao processo de identificação dos besouros. Para a elaboração do guia, optou-se por confeccioná-lo em formato de livreto no “*Microsoft Word*”, em tamanho de papel padrão “A5”, em seu conteúdo foram inseridos dados como: hábitos, distribuição e forma de vida, e algumas curiosidades, informações estas disponíveis na literatura estudada para caracterizar cada organismo.

## **2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao observar as caixas entomológicas presentes no laboratório, pode se identificar que apenas 03 caixas havia besouros potenciais, com tamanho e preservação satisfatória para a produção do guia. Foram fotografados por meio deste trabalho um total de 30 besouros da ordem coleóptera, sendo a possível descrição de um total de apenas 15 indivíduos.

Como resultado desse trabalho, destacamos o livreto que foi intitulado como “Guia de reconhecimento de campo dos besouros serra-pau (cerambycidae) e outros coleópteros no Maciço de Baturité” (apêndice 1), ao qual o obtivemos como produto desse ensejo. O guia apresenta a catalogação de um total de 15 organismos diferentes (tabela 1), sendo eles identificados ao nível de tribo 06 indivíduos, 01 a nível de família, 06 ao nível de gênero e 02 a altura de espécie. Além dessa identificação,

o livreto traz uma série de informações importantes, a relevância dos besouros para o ecossistema e a economia.

**Tabela 1.** Listagem dos besouros identificados no guia e seu respectivo nível ao qual foi possível realizar a identificação. No total foram 15 besouros diferentes.

Check list dos Besouros Identificados no Guia		
Identificação	Nível taxonômico	Cod. de ID no guia
<i>Onychocerus albitarsis Pascoe</i>	espécie	B01
<i>Onychocerus scorpio</i>	espécie	B02
<i>Mallodon</i>	gênero	B03
<i>Mallodon</i>	gênero	B04
<i>Mallodon</i>	gênero	B05
<i>Trachyderini</i>	gênero	B06
<i>Chydarteres</i>	gênero	B07
Trachyderini	tribo	B08
<i>Thoracibidion</i>	gênero	B09
Passalidae	família	B10
Oryctini	tribo	B11
Oryctini	tribo	B12
Oryctini	tribo	B13
Pentodontini	tribo	B14
Phileurini	tribo	B15
Total de besouros		15

Diante aos resultados alcançados, mostra-se que a estratégia de elaborar um guia de modo simples é viável, visto que, a confecção do guia foi realizada e que podemos ter alcançado um nível satisfatório, ao qual, poderá ser melhor amadurecido posteriormente, elevando o número de besouros e sua catalogação.

Acreditamos que o nosso guia pode ser importante ferramenta para o ensino prático de Biologia nas escolas. NICOLA E PANIZ (2016) em seu estudo denotam que as componentes curriculares de Ciências e Biologia são disciplinas que enumeras vezes não instigam empenho dos educandos, devido à terminologia complexa utilizada para as mesmas. Relatam ainda, que esse fator exige a necessidade de o docente realizar uma adaptação didática de forma adequada e faça uso diversas estratégias e recursos. Portanto, nosso guia é também material de apoio para professores. DIAS e SESSA (2017) referenciam em seu estudo que uma pesquisa de (Bastos, 2013) assinala que 54% dos educadores reconhecem a classificação dos seres vivos como um dos principais entraves no processo de ensino aprendizagem,

ainda denota que outros 34% atribuem a dificuldade de aprendizagem dos estudantes à nomenclatura científica. Ressalta também que 24% desses professores relatam ter dificuldade em ensinar o conteúdo de zoologia, despontando assim, que para além da referente complexidade de conteúdo, há brechas deixadas em seus processos formativos docentes ou saberes didáticos que podem afetar diretamente na aprendizagem da sala de aula.

De acordo com NICOLA E PANIZ (2016, p.375),

“Utilizar recursos didáticos diferentes em sala de aula tem grande importância no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, possibilitando ganho no processo educativo, não somente para o aluno, mas também para o professor, que acaba por aprender coisas novas, tendo o recurso com um novo aliado e auxílio em suas aulas.”

SILVA et al. (2012) faz referência a OLIVEIRA (2006) dizendo que ele

“destaca a valorização do contato do aluno com o material didático para gerar interesse, participação, aprendizagem e maior integração entre os alunos, pois assim, poderiam discutir suas ideias e expô-las ao grupo, proporcionando a interação social.”

Diante ao aqui exposto, destaca-se uma noção da importância do nosso guia como importante material de divulgação das espécies de besouro do Maciço de Baturité e da própria Coleção de Animais do Laboratório de Zoologia da UNILAB. Também configura como subsídio a esses docentes e a elaboração desse trabalho para o engrandecimento da entomologia da região e ao ensino de zoologia, sendo um material paradidático contextualizado para o ensino de Ciências e Biologia. E, também, como meio de popularização da biodiversidade do Maciço de Baturité através do reconhecimento da fauna local pela população. Portanto, acreditamos que nossos objetivos foram concluídos, e esperamos que o Guia seja de grande utilidade para a população do Maciço de Baturité.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho desenvolvido apresentou-se satisfatório, alcançando resultados relevantes não apenas para a catalogação dos insetos, mas também se caracterizando como um implemento de grande valia para a prática docente.

Apresentando-se também, como um importante meio para a superação de alguns desafios do processo de ensino aprendizagem. Podendo ser aplicado como subsídio para as aulas de campo e de reconhecimento da entomofauna da região do Maciço de Baturité. Este trabalho mostrou a importância de um guia de campo para a educação ambiental e de reconhecimento da entomofauna, espera-se que com este trabalho realizado possa despertar o interesse de outros estudantes para esta área de pesquisa e nutrir o banco de registros das espécies da nossa região. Esse trabalho no meu processo de graduação em ciências biológicas foi extremamente significativo, pois, além da sua real importância de ser o tão sonhado trabalho de conclusão de curso, foi por meio do mesmo, que presenciei realçado os meus interesses pela fotografia (área que exerço profissionalmente), despertou também ainda mais as minhas curiosidades sobre um tema que tenho grande afinidade e que anseio trabalhar futuramente, os insetos.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEATLES, UK. **Besouros Longhorn**. Reino Unido. 2017. Disponível: <<https://www.ukbeetles.co.uk/cerambycidae>> Acesso em: 15 de março de 2021.

CECÍLIO, T M P. **Guia de Identificação Invertebrados Marinhos da Baía de Buarcos**. Universidade de Coimbra, PT, 2012. Disponível: <<https://eg.uc.pt/bitstream/10316/24606/1/TESE%20FINAL.pdf>> acesso em 15 de março de 2021.

DIAS, M.G. SESSA, P. **Ensino de zoologia em foco: interações e atividades investigativas** - X Congreso Internacional Sobre Investigación En Didáctica De Las Ciencias, Sevilla, ES. Setembro de 2017.

GATTI, F D. **Biodiversidade de Besouros Longicórneos (Coleoptera: Cerambycidae) da Estação Ecológica do Tripuí**, Ouro Preto, MG, 2015. Disponível: <[https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/6055/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O\\_BiodiversidadeBesourosLongic%c3%b3rneos.pdf](https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/6055/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O_BiodiversidadeBesourosLongic%c3%b3rneos.pdf)> acesso em: 15 de março de 2021.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia.** Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. ISSN 2525-3476.

PONTES, B D. et al.: **Avifauna da fazenda alvorada: um guia introdutório à ornitologia regional** - Educação ambiental: natureza, biodiversidade e sociedade Ituiutaba: Barlavento, 2017, p.73. ISBN: 978-85-68066-55-3. Disponível: <[https://www.researchgate.net/profile/Luciano-Franca/publication/322041667\\_ELABORACAO\\_DA\\_CARTA\\_DE\\_FRAGILIDADE\\_AMBIENTAL\\_NATURAL\\_A\\_EROSAO\\_DE\\_SOLOS\\_PARA\\_TURMALINA\\_MINAS\\_GERAIS\\_BRASIL/links/5a400bb4aca272d294527353/ELABORACAO-DA-CARTA-DE-FRAGILIDADE-AMBIENTAL-NATURAL-A-EROSAO-DE-SOLOS-PARA-TURMALINA-MINAS-GERAIS-BRASIL.pdf#page=71](https://www.researchgate.net/profile/Luciano-Franca/publication/322041667_ELABORACAO_DA_CARTA_DE_FRAGILIDADE_AMBIENTAL_NATURAL_A_EROSAO_DE_SOLOS_PARA_TURMALINA_MINAS_GERAIS_BRASIL/links/5a400bb4aca272d294527353/ELABORACAO-DA-CARTA-DE-FRAGILIDADE-AMBIENTAL-NATURAL-A-EROSAO-DE-SOLOS-PARA-TURMALINA-MINAS-GERAIS-BRASIL.pdf#page=71)> acesso em: 15 de março de 2021.

SEMACE. **Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité.** Ceará, 2010. Disponível : <<https://www.semace.ce.gov.br/2010/12/08/apa-da-serra-de-baturite/#:~:text=8%20de%20dezembro%20de%202010%20%2D%2015%3A20&text=A%20APA%20da%20Serra%20de,15%20de%20dezembro%20de%202003.>> acesso em: mar. 2021

SILVA, M. A. S. et al. **Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí.** CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7, Palmas, 2012 Anais do VII CONNEPI. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3849/2734>>. Acesso em: mar. 2021.

SILVEIRA, E.S.M. **Intervenções alternativas e análise do material de apoio didático no ensino de zoologia.** UFPE, Recife. PE. 2003

## APÊNDICES



Este guia de reconhecimento de Besouros Serra-Pau (Cerambycidae) e outros Coleópteros, foi produto do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de graduação em Ciências Biológicas da Unilab, como requisito parcial para obtenção de título de licenciado em ciências biológicas.



APOIO:





**GUIA DE RECONHECIMENTO DE  
BESOUROS SERRA-PAU  
(CERAMBYCIDAE) E  
OUTROS COLEÓPTEROS  
NO MACIÇO DE BATURITÉ**



Francisco Ari de Oliveira Filho

Roberth Fagundes de Souza

**Guia de reconhecimento de besouros serra-pau  
(Cerambycidae) e outros Coleópteros no maciço de Baturité**

**Francisco Ari de Oliveira Filho**

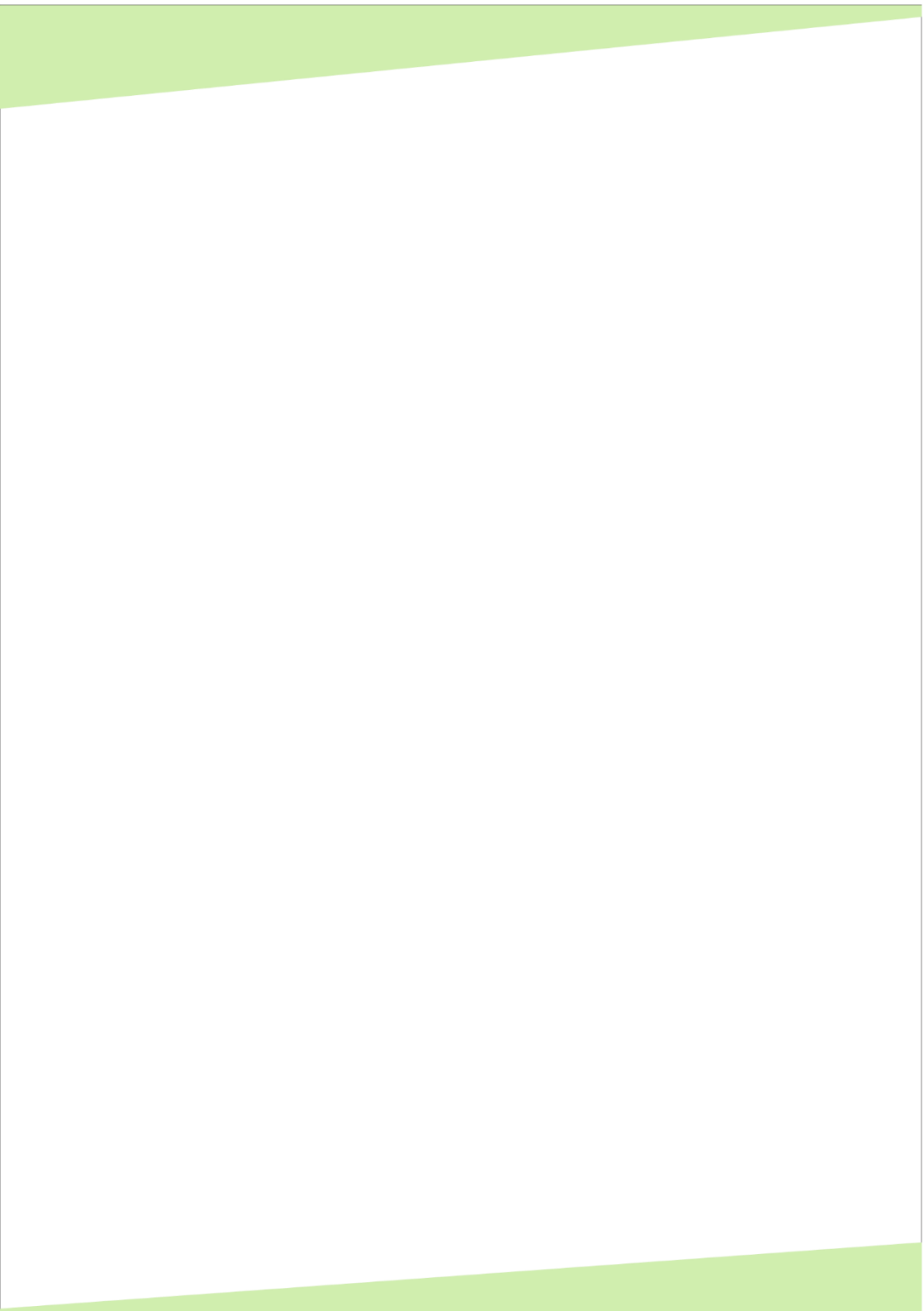
franciscoari2010@gmail.com

**Roberth Fagundes de Souza**

roberthfagundes@unilab.edu.br

**Identificação das espécies: Carlos Augusto Corrêa**

(carlos.cb.mg.coleoptera@gmail.com)



**GUIA DE RECONHECIMENTO DE  
BESOUROS SERRA-PAU (CERAMBYCIDAE)  
OUTROS COLEÓPTEROS NO MACIÇO DE  
BATURITÉ**

**Francisco Ari de Oliveira Filho**

**Roberth Fagundes de Souza**

**Redenção-CE, 2021**



# Sumário

---

INTRODUÇÃO .....	4
Morfologia básica de um coleóptero .....	6
<b>1. Identificação de besouros (ordem coleóptera) .....</b>	<b>7</b>
1.1. Família Cerambycidae .....	7
1.2. Subfamília Lamiinae.....	8
1.3. Subfamília Prioninae .....	9
1.4. Subfamília Cerambycinae.....	11
1.5. Superfamília Scarabaeoidea.....	14
1.5.1. Família Passalidae.....	14
1.5.2. Família Scarabaeidae - Subfamília Dynastinae.....	15
<b>2. Lista dos coleópteros identificados.....</b>	<b>19</b>
<b>3. Referências .....</b>	<b>20</b>

## INTRODUÇÃO

---

Sabe-se que a classe *Insecta* é um grupo extremamente amplo e diversificado, presente em quase todos os ambientes e envolvidos em todos os processos ecológicos em ambientes terrestres

Neste guia nos limitamos a abordar os “Besouros” que é o nome comumente dado aos indivíduos pertencentes a ordem dos Coleópteras, na qual existem diversas famílias conhecidas por nomes populares diferentes. com cerca de 350 mil espécies descritas, a ordem de distribuição cosmopolita é a que constitui o maior grupo de organismos do reino Animal.

Facilmente diferenciados dos outros insetos devido a presença da forte esclerose do exoesqueleto e dos élitros que se sobrepõe as asas quando em descanso, e permanecem semiabertos e inativos no período do voo. Semelhante ao restante do grupo dos insetos, os corpos dos coleópteros são segmentados em três seções distintas: cabeça, tórax e abdômen. Ocelos comumente são presentes nas larvas, raramente existentes em insetos adultos. Apresentam olhos compostos, que raramente são ausentes ou rudimentares. As suas antenas chegam a ter 11 segmentos, modificando de ajuste com a espécie.

Com mais de 36.000 espécies registradas ao redor do mundo, os Cerambicídeos compreendem a mais diversa família de besouros. São conhecidos pelo hábito de cortar troncos de arvores. Hábito observado em indivíduos adultos, que abrem buracos nos troncos com o seu poderoso aparelho bucal e em seguida depositam seus ovos. Ao nascer, as larvas se alimentam da madeira, e por conta disso, determinadas espécies são consideradas pragas de culturas arbóreas, causando prejuízo aos produtores.

Estando presentes em todos os continentes exceto na Antártica, habitam regiões de altitudes desde o nível do mar como é

possível encontrar indivíduos de *Ceresium olidum* (Fairmaire) nas regiões das ilhas Fiji (Blair 1934) indo até grandes altitudes de aproximadamente 4.200m como se encontra o Cerambicídeo *Molorchus relictus* Niisato (Niisato 1996; Pesarini and Sabbadini 1997).

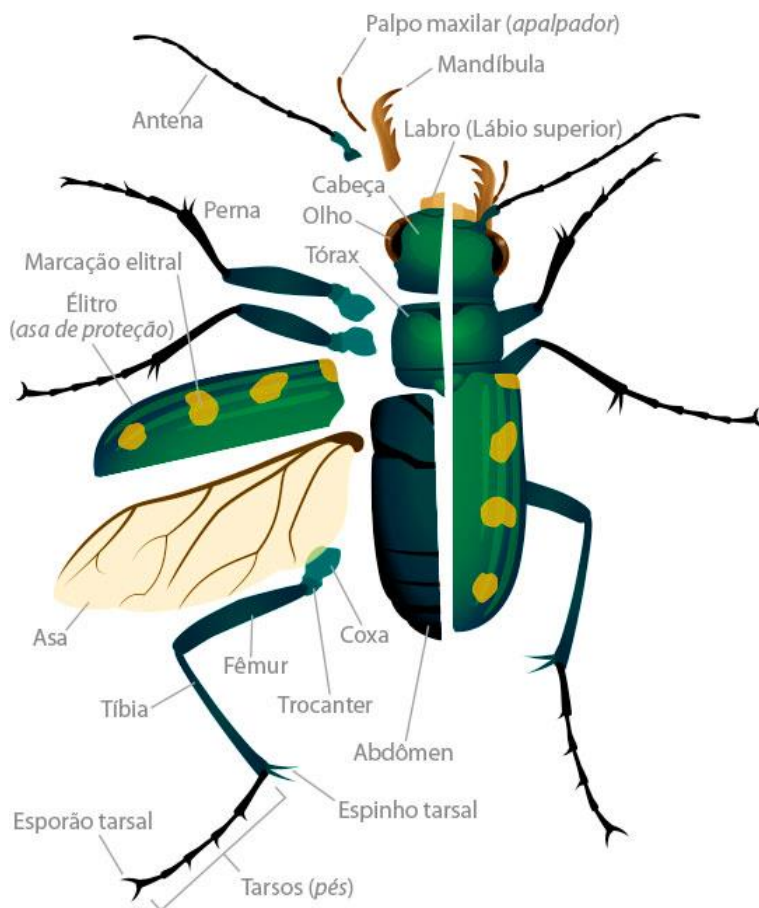
Os besouros são tidos como bons bioindicadores de qualidade do ecossistema. Os indivíduos da família dos cerambicídeos e outras famílias, vêm sendo comumente referenciadas por apresentarem bons resultados como bioindicadoras e, visando o fato que são rapidamente afetados quando a prejuízo ao ambiente em que vivem, como por exemplo a fragmentação pelo desmatamento e outras ações antrópicas, eles também despertam interesse nesse sentido, ainda, por oferecerem facilidade de coleta, uma vasta diversidade e incluírem grande fidelidade nas relações ecológicas com o ecossistema.

Para desenvolvimento desse guia presou pela identificação das espécies presentes na coleção do Laboratório de Zoologia da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – Unilab, a identificação se deu por meio do comparativo fotográfico dos indivíduos da coleção com as espécies já conhecidas na bibliografia. Deste modo ressaltamos que encontraremos níveis diferentes de identificação para os indivíduos aqui listados.

## MORFOLOGIA BÁSICA DE UM COLEÓPTERO

Conhecer a morfologia externa de uma coleóptera auxilia bastante no processo de identificação dos insetos, para ajudar nesse reconhecimento trouxemos a representação morfológica de uma coleóptera como exemplo.

Fig.1 – Representação do esquema anatómico de um besouro tigre.



Fonte: <https://askabiologist.asu.edu/anatomia-do-besouro-tigre>. 2021

## 1. IDENTIFICAÇÃO DE BESOUROS (ORDEM COLEÓPTERA)

O que determina se um inseto pertence a esta ordem, é a existência dos chamados élitros, que são na realidade o primeiro par de asas, caracterizado como estruturas duras e capazes de resistir a grandes pressões e impactos, blindando todo seu corpo. Os élitros trabalham como compartimentos rígidos para o segundo par de asas, essas bem mais frágeis, são membranosas e delicadas. Assim, besouros ao alçar voo, afastam inicialmente os élitros, e posteriormente, o segundo par de asas mais membranosas, que é o qual propulsiona o voo livremente.

### 1.1. FAMÍLIA CERAMBYCIDAE

O nome Cerambycidae vem de um gênero de coleóptera que foi registrado na denominando *Cerambyx* Linnaeus, no ano de 1758. Devido as suas antenas longas são referidos como cerambicídeos ou também como insetos longicórneos.

No que tange a sua morfologia os cerambicídeos na fase de vida adulta apresentam tamanho e formas diversas. Em comprimento podem variar entre 2 mm (*Cyrtinus* LeConte, 1852) e 180 mm (*Titanus* Audinet-Serville, 1832). Em relação a forma, destaca-se as formas esféricas, oval alongada, e subcilíndrica e em diversas colorações.

#### CURIOSIDADE

Existem espécies na família Cerambycidae que tem a habilidade de provocar estalos intermitentes, esfregando a articulação do tórax com o abdome, produzindo um barulho que pode espantar um predador.

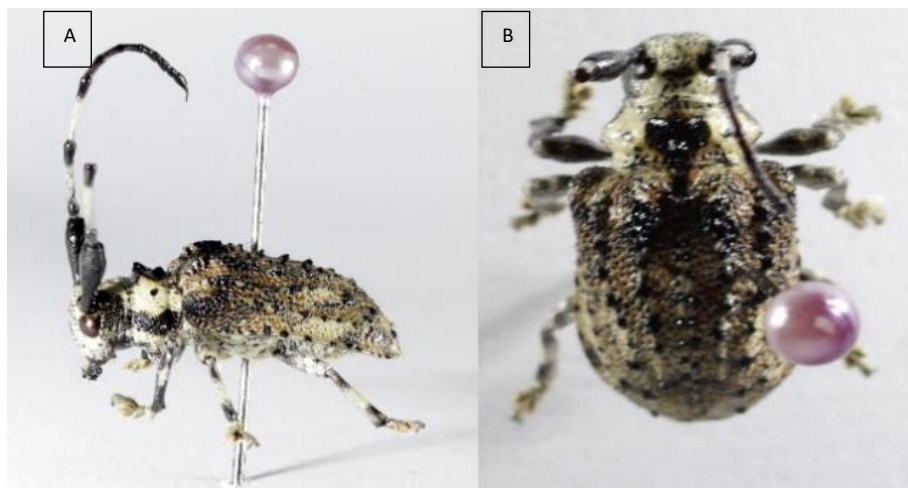
## 1.2. SUBFAMÍLIA LAMIINAE

A subfamília Lamiinae é bem diversa, autores relatam ser a subfamília mais diversa de Cerambycidae, possuindo por volta de 19.000 espécies de insetos, variando muito em tamanhos e forma. São insetos com antenas bem compridas. As fêmeas desses insetos fazem incisões (cortes com suas mandíbulas) na casca para depositar seus ovos.

### ✓ gênero *Onychocerus*

Ambas as espécies abaixo (fig. 2 e 3) representam o gênero *Onychocerus* (caracterizados pelo agulhão na ponta da antena). A primeira espécie é *Onychocerus albitarsis* Pascoe 1859. A segunda espécie *Onychocerus scorio* (Fabricius, 1781) (já foi chamada de *O. crasus*). **Distribuição:** Podem ser encontradas em regiões de florestas neotropicais, como Mata Atlântica e Amazônica, havendo registros no Peru e Paraguai. No Brasil, foram descritos nos estados do Maranhão, Ceará, Bahia, Mato Grosso, Goiás, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.

Fig. 2 – **B01** (A – vista lateral esquerda e B – vista superior) - *Onychocerus albitarsis* Pascoe 1859.

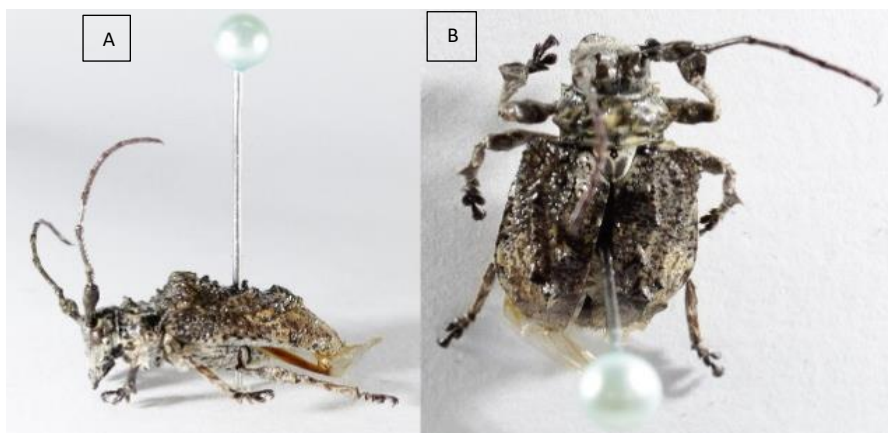


### **CURIOSIDADE**

O besouro-escorpião, como é conhecido popularmente no Brasil, é o único de uma variedade de aproximadamente 350.000 (trezentos e cinquenta mil) espécies descritas que possui a habilidade de ejetar veneno através dos ferrões, localizados nas extremidades de suas antenas.

A espécie *Onychocerus albitarsis* Pascoe, conhecida como besouro escorpião (Fig. 2). Possui cerca de 2 cm de comprimento, apresentando coloração predominante preta e branca com manchas amareladas. Possui antenas quase do comprimento do corpo, que atuam na quimiorrecepção e localização de alimento (Pascoe 1859; Allison et al., 2004).

Fig. 3 – **B02** (A – vista lateral esquerda e B – vista superior) - *Onychocerus scorpio* (Fabricius, 1781).



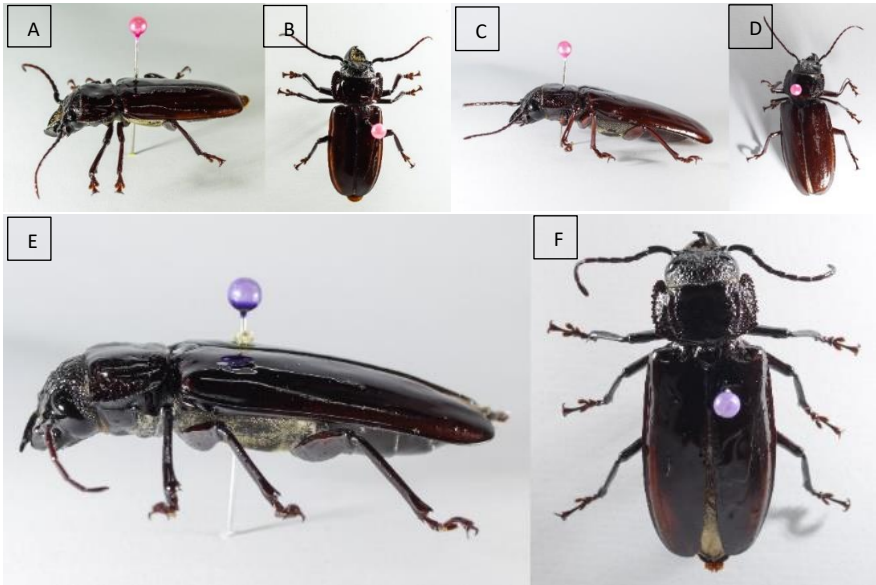
### **1.3. SUBFAMÍLIA PRIONINAE**

Besouros da subfamília Prioninae costumam ser grandes e com as antenas mais curtas. Esses insetos utilizam madeira morta em decomposição, onde colocam seus ovos e se desenvolvem. As fêmeas costumam empurrar seu ovipositor no substrato para depositar ovos no interior do mesmo (madeira mole e podre) ou perto da base da planta hospedeira.

### ✓ Gênero *Mallodon*

A espécie *Mallodon spinibarbis* é muito comum em boa parte do Brasil. No entanto, os besouros da tribo **Mallodonini** são bem semelhantes entre si, dificultando assim sua identificação a nível de espécie.

Fig. 4 - **B03** (A – vista lateral esquerda e B – vista superior) – **B04** (C – vista lateral esquerda e D – vista superior) – **B05** (E – vista lateral esquerda e F – vista superior) - Gênero *Mallodon*



**Distribuição:** Argentina, Aruba, Bolívia, Brasil (Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato

Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Roraima, Tocantins, Santa Catarina e São Paulo), Colômbia, Dominica, Equador, El Salvador, Guiana Francesa, Guiana, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Paraguai, Peru, Uruguai, Venezuela e São Vicente. Introduzida na Espanha.

#### 1.4. SUBFAMÍLIA CERAMBYCINAE

A subfamília Cerambycinae é de grande diversidade e contém insetos que mudam muito de tamanho e forma. São insetos com antenas bastante longas. Esses insetos utilizam feridas das árvores ou de partes pouco tempo antes mortas para colocarem seus ovos. A tribo *Trachyderini* Dupont, 1836 abrange 124 gêneros e inclui mais de 400 espécies. **Distribuição:** Região Neotropical.

Fig. 5 - **B06** (A – vista lateral esquerda e B – vista superior) – Tribo *Trachyderini*, do gênero *Trachyderes*.

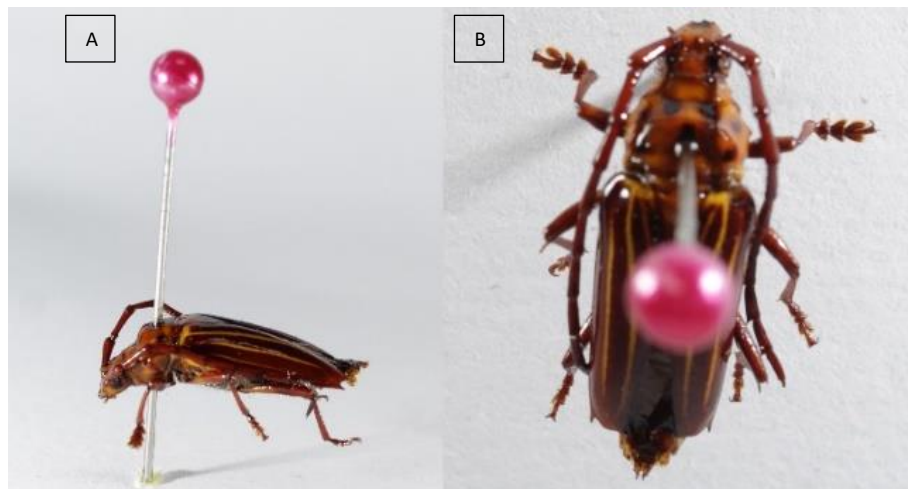


#### ✓ Gênero *Chydarteres*

Também pertencente a tribo *Trachyderini*, o gênero *Chydarteres* Huedepohl, 1985 envolve um total de sete espécies. A *Chydarteres striatus* uma das espécies deste gênero se destaca como um

dos principais besouros causadores de danos em frutos de pessegueiro em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Distribuição:** América do Sul.

Fig. 6 – **B07** - (A – vista lateral esquerda e B – vista superior) - gênero *Chydarteres*



#### ✓ **Tribo Trachyderini**

A tribo Trachyderini Dupont, 1836 compreende um total de 124 gêneros registrados e cerca de 400 espécies **Distribuição:** Região Neotropical.

Fig. 7 - **B08** (A – vista lateral esquerda e B – vista superior) - É, novamente, da tribo Trachyderini. Acredita-se ser alguma espécie do gênero *Trachyderes*.



✓ Gênero *Thoracibidion*

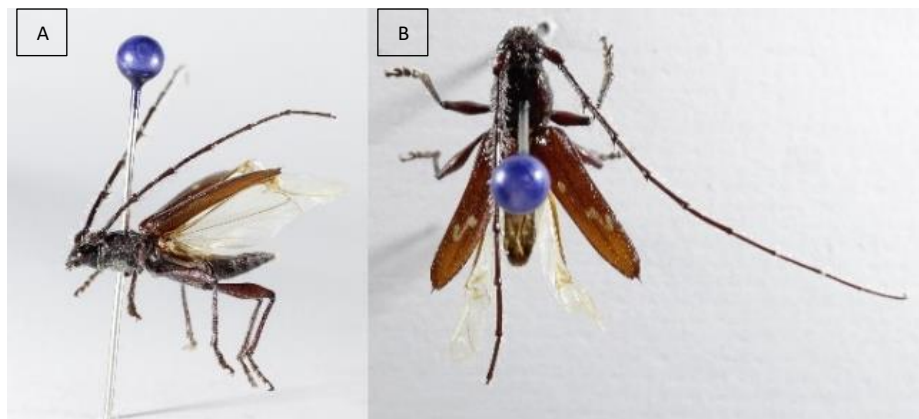
É um gênero de besouro pertencente à família Cerambycidae que contém cerca de 13 espécies registradas. A primeira delas descrita foi *Thoracibidion flavopictum* (Perty, 1832).

**Distribuição:** Venezuela, Guiana Francesa, Brasil, Peru.

**CURIOSIDADE**

As antenas são importantes órgãos sensoriais que permitem aos besouros encontrar sua planta hospedeira e um parceiro para acasalar através de compostos voláteis transportados pelo ar (Vives,2000).

Fig. 8 - **B09** (A – vista lateral esquerda e B – vista superior) – gênero *Thoracibidion*.



## 1.5. SUPERFAMÍLIA SCARABAEOIDEA

A superfamília Scarabaeoidea aloca besouros que vivem em diferentes tipos habitats, têm costumes alimentares diversificados, exercem riquíssimo papel ecológico e muitas espécies destacam importância agrícola. Para tanto não existe ainda um consenso relativo à divisão de famílias e subfamílias incluso dos Scarabaeoidea e o número referente a esses táxons modifica de ajuste ao sistema de classificação seguido.

### **CURIOSIDADE**

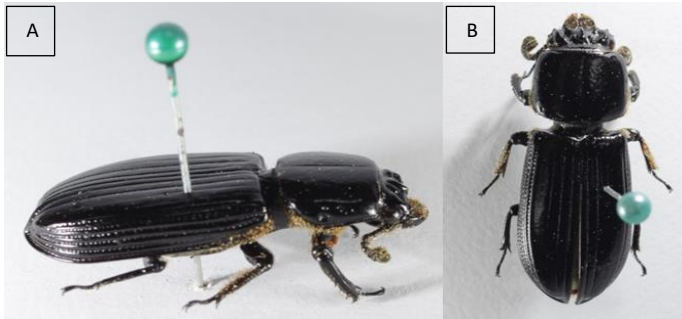
É notável o interesse do homem pelos escarabeídeos, há sinais da relação dos egípcios com este inseto desde a época dos faraós. Eles adoravam o escaravelho que trazia um significado especial a eles, representando o sol e seu comportamento de rolar a bola análogo a oscilação do sol em seu caminho no céu.

### 1.5.1. FAMÍLIA PASSALIDAE

Os besouros da família Passalidae são insetos sociais (às vezes chamados de sub ou semi-social, pois não formam sociedades como os eusociais) e possuem um complexo sistema de comunicação por sons (estridulação). São encontrados em troncos podres no solo das florestas (só quebrar um pouco que acha).

Eles vivem, geralmente, em florestas bem preservadas (maduras e úmidas), pois são exigentes com o tamanho das peças e umidade dos troncos. Esses insetos criam as larvas dentro do tronco, dando uma “papinha” para a prole. Os filhos mais velhos ajudam a criar os mais jovens e quando o tronco lota, os mais velhos formam uma nova colônia.

Fig. 10 – **B10** (A – vista lateral direita e B – vista superior) – **família Passalidae**



Os passalídeos atuam como grandes decompositores de madeira morta e, conseqüentemente, desempenham um papel ecológico relevante, vinculado à ciclagem de nutrientes nas florestas tropicais.

#### **CURIOSIDADE**

Sem os passalídeos adultos, as larvas não sobrevivem, pois, elas se alimentam da madeira finamente mastigada e pastosa, rica em micróbios, produzida pelos adultos.

### **1.5.2. FAMÍLIA SCARABAEIDAE - SUBFAMÍLIA DYNASTINAE**

Essa família é um pouco complexa no que tange a sua classificação taxonômica. Existem 2 classificações. A sistemática brasileira classifica Scarabaeidae com todas as subfamílias. Já a mexicana classifica em 2 famílias, sendo Scarabaeidae os coprófagos - rola-bostas (Scarabaeinae e Aphodiinae) e Melolonthidae os fitófagos - “corós” (Dynastinae, Rutelinae e Melolonthinae).

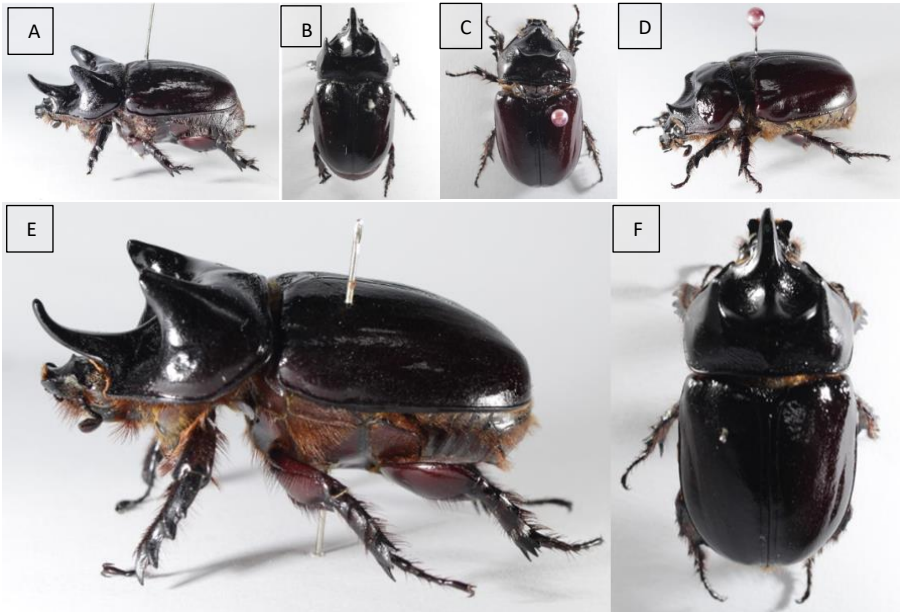
Independente da abordagem, os besouros da subfamília Dynastinae se desenvolvem em madeira em decomposição e de raízes no solo. É possível encontrar larvas ao puxar a raiz de uma árvore morta. Os machos

costumam ter chifres que usam para disputa por fêmeas (seleção sexual) e as fêmeas não os apresentam. Por isso, 2 morfoespécies podem ser, na verdade, o macho e a fêmea da mesma.

✓ Tribo Oryctini

A tribo Oryctini possui um grande dimorfismo (corpo aparentemente diferente) sexual, e os machos são facilmente reconhecidos por seus chifres, que podem variar de indivíduo para indivíduo dentro de uma mesma espécie. Algumas espécies da tribo Oryctini se alimentam de matéria vegetal morta, enquanto outros podem se tornar pragas em coqueiros e cana-de-açúcar.

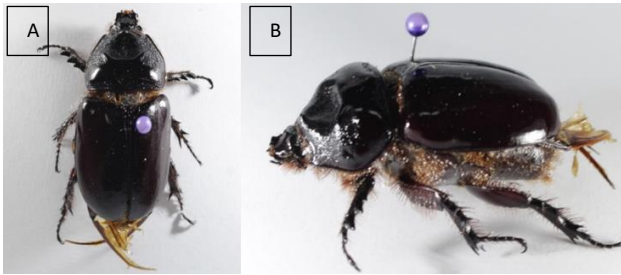
Fig. 11 – **B11** (A – vista lateral esquerda e B – vista superior); **B12** (C – vista superior e D – vista lateral esquerda); **B13** (E – vista lateral esquerda e F – vista superior) – representantes da tribo Oryctini.



✓ Tribo Pentodontini

Pentodontini é uma tribo de besouros rinocerontes pertencentes a família Scarabaeidae. Há registros de mais de 100 gêneros de besouros na tribo Pentodontini. **Distribuição:** Neotropical ocorrendo no Uruguay, Argentina e Brasil

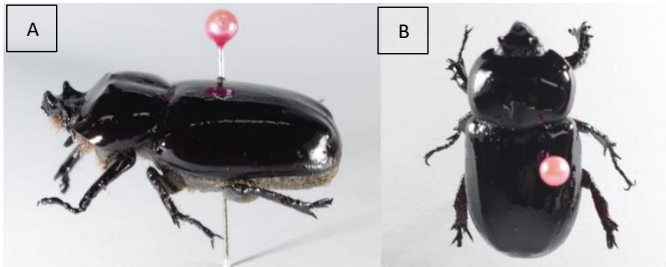
Fig. 12 – **B14** - (A – vista superior e B – vista lateral esquerda) - tribo Pentodontini



✓ Tribo Phileurini

Os membros da tribo Phileurini, tem em comum o mento expandido recobrendo quase que completamente o primeiro par de palpômeros. A tribo é composta por 36 gêneros e 195 espécies com distribuição predominantemente austral. **Distribuição:** Na região Neotropical foram registradas a ocorrência de 20 gêneros e 142 espécies.

Fig. 13 – **B15** (A – vista lateral direita e B – vista superior) - tribo Phileurini



## 2. LISTA DOS COLEÓPTEROS IDENTIFICADOS

De maneira simplificada listamos a seguir os coleópteros dos quais foi possível fazer registro neste guia de campo.

**Tabela 1. Listagem dos besouros identificados e o nível taxonômico até o qual foi possível identificar pelo procedimento adotado pelo autor deste trabalho.**

*Código de Identificação no Guia	Identificação	Nível de identificação taxonômica
<b>B01</b>	<i>Onychocerus albitarsis Pascoe</i>	espécie
<b>B02</b>	<i>Onychocerus scorpio</i>	espécie
<b>B03</b>	<i>Mallodon</i>	gênero
<b>B04</b>	<i>Mallodon</i>	gênero
<b>B05</b>	<i>Mallodon</i>	gênero
<b>B06</b>	<i>Trachyderini</i>	gênero
<b>B07</b>	<i>Chydarteres</i>	gênero
<b>B08</b>	Trachyderini	tribo
<b>B09</b>	<i>Thoracibidion</i>	gênero
<b>B10</b>	Passalidae	família
<b>B11</b>	Oryctini	tribo
<b>B12</b>	Oryctini	tribo
<b>B13</b>	Oryctini	tribo
<b>B14</b>	Pentodontini	tribo
<b>B15</b>	Phileurini	tribo

\*ressaltamos que este código de identificação foi idealizado apenas para melhor localização no guia e nada mais significa do que “B” besouro e a sequência numérica da disposição em que o inseto aparece no guia.

### 3. REFERENCIAS

CAMARGO, A.J.A. et al. – **Coleções entomológicas: legislação brasileira, coleta e taxonomia para as principais ordens** – Brasília, DF, Embrapa, 2015.

IDE, S.; COSTA, C. **Sistemática e evolução dos gêneros neotropicais de phileurini (Coleóptera, Scarabaeidae, Dynastinae)**. Uni. de São Paulo, SP, 1999.

MONNÉ, M.A.; MONNÉ, M.L. - **Nothoprodontia, um novo gênero de Trachyderini (Coleóptera, Cerambycidae, Cerambycinae)** Rev. Bras. entomol. vol.48 no.2 São Paulo. Jun, 2004

OLIVEIRA, M.A. et al. **Bioindicadores ambientais: insetos como um instrumento desta avaliação**. Rev. Ceres, Viçosa, v. 61, supl. p. 800-807, dez. 2014. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-737X2014000700005&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-737X2014000700005&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 08 fev. 2021.

AMARAL, A.L. S. et al. **Registro de ocorrência do besouro-escorpião Onychocerus albitarsis Pascoe (Coleóptera: Cerambycidae) no estado de São Paulo, Brasil**. EntomoBrasilis. SP. Abr. 2019.

ASK A BIOLOGIST. **Esquema anatômico do besouro tigre**. Arizona S. University. Disponível em: <<https://askbiologist.asu.edu/anatomia-do-besouro-tigre>> acesso 25 fev. 2021.

SOUZA, É.S. et al.- **O ensino de ciências a partir do trabalho com projetos na educação infantil em uma escola ribeirinha de Parintins-AM**. Experiências em ensino de ciências. Vol. 15. N.2. AM. ago. 2020. Disponível em:

<[https://www.researchgate.net/publication/343699191\\_O\\_ENSINO\\_DE\\_CIENCIAS\\_A\\_PARTIR\\_DO\\_TRABALHO\\_COM\\_PROJETOS\\_NA\\_EDUCACAO\\_INFANTIL\\_EM\\_UMA\\_ESCOLA\\_RIBEIRINHA\\_DE\\_PARINTINS-](https://www.researchgate.net/publication/343699191_O_ENSINO_DE_CIENCIAS_A_PARTIR_DO_TRABALHO_COM_PROJETOS_NA_EDUCACAO_INFANTIL_EM_UMA_ESCOLA_RIBEIRINHA_DE_PARINTINS-AM)

[AM](https://www.researchgate.net/publication/343699191_O_ENSINO_DE_CIENCIAS_A_PARTIR_DO_TRABALHO_COM_PROJETOS_NA_EDUCACAO_INFANTIL_EM_UMA_ESCOLA_RIBEIRINHA_DE_PARINTINS-AM) Science teaching based on working with projects in a Primary School located in a ri?enrichId=rreq-c79fc228ca204b3a4118582763ad28c6-

XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM0MzY5OTE5MTtBUzo5MjU1NjgxNTM0MzYxNjFAMTU5

NzY4NDA1MjI3MQ%3D%3D&el=1\_x\_3&\_esc=publicationCoverPdf> acesso 25 fev. 2021.

LUÇARDO, M; OLIVEIRA, C.M.; FRIZZAS, M. R. - **Scarabaeoidea (Insecta: Coleóptera) no Cerrado brasileiro: estado atual do conhecimento**. Ciência Rural, Santa Maria, v.44, n.4, p.652-659, DF. abr. 2014.