

José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão Santos
Karina Dias Silva
(Organizadores)



ECOLOGIA E COMPORTAMENTO DE ABELHAS



 **Atena**
Editora
Ano 2022

José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão Santos
Karina Dias Silva
(Organizadores)



ECOLOGIA E COMPORTAMENTO DE LABELHAS



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás



Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^o Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Ecologia e comportamento de abelhas

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão Santos
Karina Dias-Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E19 Ecologia e comportamento de abelhas / Organizadores José Max Barbosa Oliveira-Junior, Lenize Batista Calvão Santos, Karina Dias-Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-866-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.660222001>

1. Abelhas. I. Oliveira-Junior, José Max Barbosa (Organizador). II. Santos, Lenize Batista Calvão (Organizadora). III. Dias-Silva, Karina (Organizadora). IV. Título.

CDD 595.799

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

O e-book “**Ecologia e Comportamento de Abelhas**” é composto por quatro capítulos com diferentes abordagens, relacionadas à integridade ambiental, comportamento das abelhas, e sua importância para divulgação no ensino de ciências.

A organização desse E book oferece um ótimo material de estudo para você leitor que busca conhecer mais sobre esse universo biológico das abelhas. Esses insetos tem um papel fundamental na natureza e sua conservação também está associada a conservação dos ecossistemas. Para isso buscamos integrar os conhecimentos produzidos em artigos nesse volume.





O **capítulo I** revela que que a fauna das abelhas da tribo Euglossini ainda é pouco conhecida em regiões de savana amazônica, fato este que torna ainda difícil o entendimento acerca de como essas abelhas fazem uso de diferentes ambientes florestais, e que, quando comparada a abundância de riqueza de espécies de Euglossini entre os diferentes pontos dos fragmentos florestais. No **capítulo II**, a criação de abelhas-sem-ferrão no estado de Mato Grosso constitui-se como uma prática para a conservação de espécies, tendo em vista as ações de resgates de enxames em situação de risco, e há um desejo dos criadores em comercializar futuramente os produtos da colmeia. A perda de enxames em áreas urbanas revela falhas no manejo e outras dificuldades para manter ninhos nas cidades. Conhecer com exatidão como essas espécies estão associadas a diferentes tipos vegetais e suas especificidades avança no conhecimento de conservação desses insetos. No **capítulo III**, ações diretas como fazer um evento sobre o apresentação de abelhas e seu papel ecológico na universidade foi reconhecida por todos integrantes de um curso voltado para área ambiental. De modo geral o artigo relata que os estudantes possuem pouco conhecimento sobre as abelhas e principalmente as abelhas sem ferrão. Logo, são necessárias ações de educação ambiental que os sensibilize e conscientize para a relevância das abelhas na conservação da biodiversidade. O **capítulo IV**, demonstra que livros de Ciências e Biologia apresentaram diferentes abordagens quanto as abelhas. A abelha europeia (*Apis mellifera*) foi a mais citada. Os maiores equívocos identificados foram relacionados à classificação dos grupos de insetos. Em contrapartida, questões consideradas relevantes, sobre relações ecológicas, foram encontradas. É muito importante estudos que avaliem a percepção dos alunos e as abordagens nos livros didáticos para que futuramente problemas já identificados venham sendo abordados e corrigidos.

Esperamos que ao ler essa obra, seja despertado em você, o sentimento de respeito e da necessidade da conservação desses importantes e pequenos seres vivos alados.

A você leitor(a), desejamos uma excelente leitura!

José Max Barbosa Oliveira-Junior
Lenize Batista Calvão Santos
Karina Dias-Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ABELHAS DAS ORQUÍDEAS (APIDAE: EUGLOSSINI) EM DIFERENTES FRAGMENTOS FLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM, PARÁ, BRASIL	
Adriano Paz Souza	
Francisco de Assis Moraes Furtado	
Lenize Batista Calvão Santos	
Karina Dias-Silva	
José Max Barbosa de Oliveira Junior	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6602220011	
CAPÍTULO 2	11
ABELHAS-SEM-FERRÃO EM SISTEMAS DE MELIPONICULTURA NO ESTADO DE MATO GROSSO, BRASIL	
Diôgo Januário da Costa Neto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6602220012	
CAPÍTULO 3	24
ANÁLISE DO CONHECIMENTO SOBRE ABELHAS E SEU PAPEL NA POLINIZAÇÃO JUNTO AOS UNIVERSITÁRIOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS - UFT	
Nádilla Gonçalves Andrade	
Nathália Oliveira Lima	
Laiza Bezerra Lima	
Simone Santos Oliveira Barros	
Joelson Sousa Junior	
Waldesse Piragé de Oliveira Junior	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6602220013	
CAPÍTULO 4	30
QUEM SÃO AS ABELHAS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA?	
Bárbara Matos da Cunha Guimarães	
Fernanda Helena Nogueira-Ferreira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6602220014	
SOBRE OS ORGANIZADORES	43
ÍNDICE REMISSIVO	45

ANÁLISE DO CONHECIMENTO SOBRE ABELHAS E SEU PAPEL NA POLINIZAÇÃO JUNTO AOS UNIVERSITÁRIOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS - UFT

Data de aceite: 10/01/2022

Data de submissão: 08/10/2021

Nádilla Gonçalves Andrade

Universidade Federal do Tocantins
Palmas - TO
<http://lattes.cnpq.br/0566803277938691>

Nathália Oliveira Lima

Universidade Federal do Tocantins
Porto Nacional - TO
<http://lattes.cnpq.br/2383540608825321>

Laiza Bezerra Lima

Universidade Federal do Tocantins
Palmas - TO
<http://lattes.cnpq.br/2331666295066506>

Simone Santos Oliveira Barros

Universidade Federal do Tocantins
Palmas - TO
<http://lattes.cnpq.br/8583331644731291>

Joelson Sousa Junior

Universidade Federal do Tocantins
Palmas - TO
<http://lattes.cnpq.br/3704325666442194>

Waldesse Piragé de Oliveira Junior

Universidade Federal do Tocantins
Palmas - TO
<http://lattes.cnpq.br/3651204977668983>

o conhecimento sobre elas ainda parece ser incipiente na população. No estado do Tocantins, está inserido UFT, cujos cursos integrantes, tem-se o de Engenharia Ambiental da UFT, o qual visa qualificar profissionais para resolver questões relacionadas com meio ambiente e desenvolvimento. Portanto, este trabalho objetiva analisar o conhecimento dos estudantes universitários da Ambiental sobre as abelhas e a polinização para, no futuro, planejar ações de conscientização ambiental e promover o aprimoramento do conhecimento já existente. Foram entrevistados 91 estudantes, onde foram respondidas 9 questões objetivas, subjetivas e mistas acerca do tema abelhas e seu papel na polinização. Os dados levantados foram analisados quali-quantitativamente e os resultados obtidos foram expressos percentualmente. Quando questionados sobre a que a palavra abelha lhes remete, as palavras mel, polinização e inseto foram as 3 mais citadas. Quanto ao termo abelhas indígena ou nativas, 59,34% já ouviram falar ou conhecem as abelhas sem ferrão (ASF), sendo que desses, apenas 15,38% realmente sabiam. Quanto termo polinização, 95,60% responderam saber o que é, porém 41,76% sabiam o real papel das abelhas na polinização. Dos entrevistados, 51,65% responderam que não criariam abelhas por várias razões. Entretanto, razões como alergia, possuírem ferrão, medo e não concordarem em criar abelhas em ambiente doméstico, refletem falta de conhecimentos sobre o assunto, já que 86,81% não participaram de nenhum evento sobre o tema. Assim, a importância de se fazer um evento sobre o assunto na universidade

RESUMO: As abelhas ocupam o planeta Terra há pelo menos 140 milhões de anos. Entretanto, apesar da alta diversidade de abelhas existentes

foi reconhecida por todos. Concluindo, de modo geral os estudantes possuem pouco conhecimento sobre as abelhas e principalmente as ASF. Logo, são necessárias ações de educação ambiental que os conscientize para a relevância das abelhas na conservação da biodiversidade.

PALAVRAS-CHAVE: Polinizadores; Educação Ambiental; Questionário.

ANALYSIS OF KNOWLEDGE ABOUT BEES AND THEIR ROLE IN POLLINATION WITH THE UNIVERSITY OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF TOCANTINS - UFT

ABSTRACT: Bees have occupied planet Earth for at least 140 million years. However, despite the high diversity of existing bees, knowledge about them still seems to be incipient in the population. In the state of Tocantins, UFT is included, whose integral courses are UFT's Environmental Engineering, which aims to qualify professionals to resolve issues related to the environment and development. Therefore, this work aims to analyze the knowledge of Environmental university students about bees and pollination in order, in the future, to plan environmental awareness actions and promote the improvement of existing knowledge. A total of 91 students were interviewed, in which 9 objective, subjective and mixed questions were answered about the theme Bees and their role in pollination. The data collected were analyzed quali-quantitatively and the results obtained were expressed as a percentage. When asked about what the word bee refers to, the words honey, pollination and insect were the 3 most cited. As for the term indigenous or native bees, 59.34% have heard of or know about stingless bees (ASF), and of these, only 15.38% actually knew. As for the term pollination, 95.60% answered knowing what it is, but 41.76% knew the real role of bees in pollination. Of those interviewed, 51.65% responded that they would not raise bees for various reasons. However, reasons such as allergy, having a stinger, fear and not agreeing to raise bees in a domestic environment reflect a lack of knowledge on the subject, as 86.81% did not participate in any event on the subject. Thus, the importance of holding an event on the subject at the university was recognized by everyone. In conclusion, in general, students have little knowledge about bees and especially ASF. Therefore, environmental education actions are needed to make them aware of the importance of bees in biodiversity conservation.

KEYWORDS: Pollinators; Environmental education; Quiz.

1 | INTRODUÇÃO

As abelhas ocupam o planeta Terra há pelo menos 140 milhões de anos. Os egípcios, gregos e romanos foram os primeiros a interagir com o gênero *Apis* e utilizar o seu mel. Estima-se que existam aproximadamente 30.000 espécies de abelhas no mundo, entretanto o conhecimento sobre elas ainda parece ser incipiente na população. Segundo Rodrigues (2005), na família Apidae encontram-se as chamadas abelhas indígenas sem ferrão ou também conhecidas como abelhas nativas, que contribuem abundantemente para a polinização da biodiversidade da flora do Cerrado e da Amazônia. Segundo Kerr e colaboradores (2001), 40 a 90% da polinização de árvores nativas são realizadas

por elas, sendo assim muito importantes para o ecossistema. Estima-se que existam aproximadamente 30.000 espécies de abelhas no mundo, entretanto o conhecimento sobre elas ainda parece ser incipiente na população (MICHENER, 2007).

O Estado do Tocantins apresenta em seu território dois biomas, sendo eles, o Amazônico ocupando cerca de 9% de seu território, e o 91% restante sendo ocupado pelo bioma Cerrado. Formando em alguns locais zonas de contato entre esses dois biomas (ecótonos), isso propicia uma riqueza de espécies, entre elas flora melífera e apifauna (IBGE, 2004; SILVA, 2007; HAIDAR et al., 2013; SANTOS et al., 2004).

O Campus de Palmas da Universidade Federal do Tocantins possui diversos cursos, dentre os quais o de Engenharia Ambiental, sendo o primeiro do Brasil, fundado no ano de 1992. O curso apresenta atualmente 392 alunos vinculados e visa qualificá-los como profissionais que possam resolver questões relacionadas ao meio ambiente e desenvolvimento (UFT, 2021).

Levando em consideração a importância das abelhas para a manutenção de serviços ecossistêmicos e o recente declínio observado em suas populações, vê-se a necessidade de que esses futuros profissionais tenham conhecimento sobre a problemática. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar o conhecimento dos estudantes universitários do curso de Engenharia Ambiental da UFT sobre as abelhas e a polinização, visando futuramente realizar ações de conscientização ambiental e promover o aprimoramento do conhecimento já existente.

2 | METODOLOGIA

Foram entrevistados estudantes, acima de 18 anos, que cursavam qualquer dos períodos de Engenharia Ambiental. Foram convidados a participar mediante explicações acerca do projeto, o seu papel como participantes na presente pesquisa, os riscos que correm ao participar, bem como também os benefícios que este irá trazer para a comunidade acadêmica. Posteriormente, foram conduzidos para uma sala no referido local, e privativamente responderam ao questionário, destacando que poderiam solicitar o termo de consentimento, que esteve disponível no momento da aplicação do questionário, garantida a privacidade e o anonimato do participante a terceiros pessoas não incluídas no projeto.

O questionário abrangeu 9 questões objetivas, subjetivas e mistas sobre a temática “abelhas e seu papel na polinização”. Os dados levantados foram analisados qualitativa e quantitativa e os resultados obtidos foram expressos percentualmente.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados um total de 91 estudantes universitários, os quais responderam completamente o questionário. Na primeira questão foi apresentado, aos entrevistados

que escrevessem palavras que submetam a palavra abelha. Destes, as respostas obtidas tiveram-se uma variação entre os termos mel, polinização, inseto, preto, amarelo, ferrão, amarelo, ferrão, flores, colmeia, plantas, animais invertebrados, artrópodes, apicultura, ferroada, cera, produtoras de mel, bioindicadoras, pólen, polinizador, picada, alergia, espécie silvestre, vida, sociedade, organização, reprodução plantas, cooperação, ordem, nobreza, diligência, nobreza, apiário, frutificação. Porém, após a detecção das palavras utilizadas como respostas esteve em maior evidência a palavra mel, com um total de 50,96 % da amostragem.

Quando questionados sobre a que a palavra abelha lhes remete, as palavras mel, polinização e inseto foram as 3 mais citadas. Quanto ao termo abelhas indígena ou nativas, 59,34% já ouviram falar ou conhecem as abelhas sem ferrão (ASF), sendo que desses, apenas 15,38% realmente sabiam o significado (Figura 1).

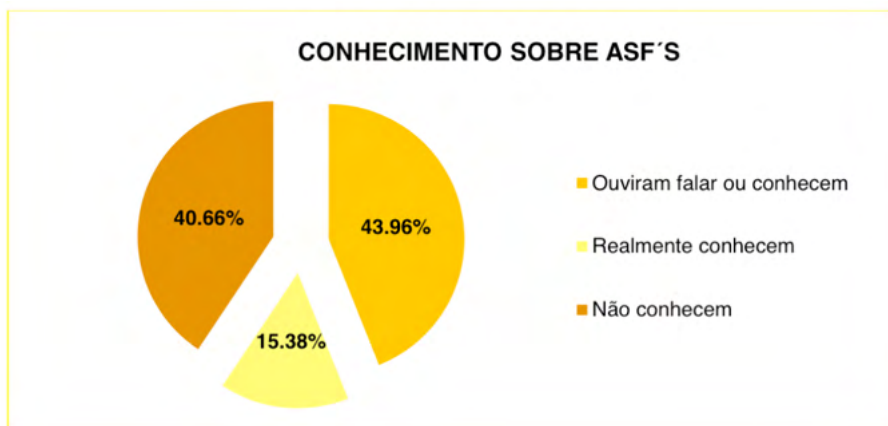


Figura 1. Relação dos conhecimentos dos universitários referentes ao termo ASF's.

Quanto ao termo polinização, 95,60% (Figura 2) responderam saber o que é, porém 41,76% sabem o real papel das abelhas na polinização. Isso mostra que menos da metade dos estudantes apesar de já ter conhecimento do termo, não sabe o que realmente significa. Leite e colaboradores (2016), reforçam que para sanar essa problemática relativo à falta de informações sobre esse tema é necessário o desenvolvimento da educação ambiental no contexto escolar. Dessa forma, elevando a compreensão desse grupo não só para a continuidade da produção de mel, mas também para a manutenção dos recursos naturais, além da influência da ação humana no desaparecimento desse agente polinizador.

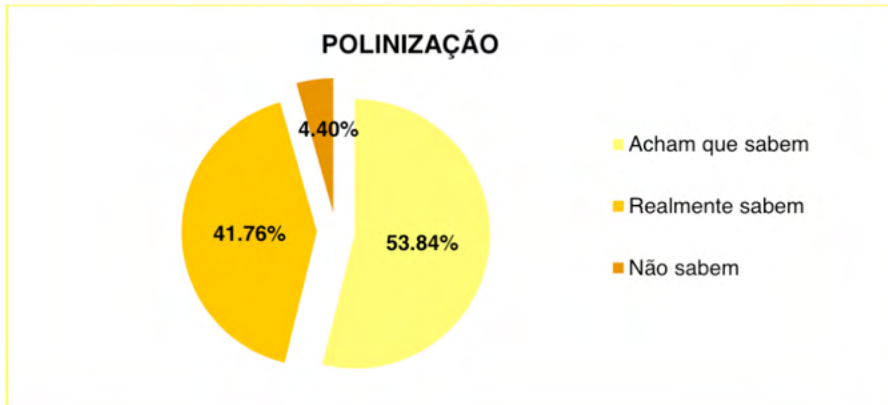


Figura 2. Relação dos conhecimentos dos universitários referentes a polinização.

O questionário tratou ainda do tema perguntando o nível de envolvimento dos participantes em meio familiar, com o seguinte questionamento: **VOCÊ É OU POSSUI ALGUM CRIADOR DE ABELHAS NA SUA FAMÍLIA?**. Dos entrevistados, 51,65% responderam que não criariam abelhas, por várias razões. Entretanto, as razões relatadas como alergia, possuírem ferrão, medo e não concordarem em criar abelhas em ambiente doméstico, refletem a falta de conhecimentos sobre o assunto.

A pesquisa possibilitou ainda informações sobre o envolvimento dos participantes com eventos científicos que abordam a temática das abelhas, os quais do total da amostra, 79 entrevistados afirmaram que nunca participaram de eventos científicos, porém 12 entrevistados afirmaram que já participaram de algum evento relacionado a temática (Figura 3).



Figura 3. Relação dos estudantes que efetuaram a participação em eventos com abordagem da temática "abelhas".

Assim, ao final foi questionado se achavam importante a abordagem desta

temática no meio universitário, para esse item todos, de modo unânime, responderam afirmativamente. Isto demonstra estarem cientes de que é necessário buscar informações e implementar programas no meio acadêmico de forma a facilitar o acesso às informações sobre as abelhas. Portanto, a importância de se fazer um evento sobre o assunto na universidade foi reconhecida por todos.

4 | CONCLUSÃO

Concluindo, de modo geral os estudantes de Engenharia Ambiental da UFT possuem pouco conhecimento sobre as abelhas e principalmente as ASF. Logo, são necessárias ações de educação ambiental que os conscientizem sobre a relevância das abelhas na conservação de ecossistemas e na segurança alimentar.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os envolvidos no trabalho, principalmente a equipe BeeTech, bem como a Universidade Federal do Tocantins pela colaboração e contribuição para seu pleno desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

H Aidar, R. F. et al. **Florestas estacionais e áreas de ecótono no estado do Tocantins, Brasil: parâmetros estruturais, classificação das fitofisionomias florestais e subsídios para conservação.** Acta Amazonica, v. 43, p. 261-290, 2013.

Kerr, W. E. **Biodiversity: today's and tomorrow's importance.** p.403-409, 2001. In: Vieira, I.C.G. et al. (org). **Diversidade biológica e cultural da Amazônia.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi.

Leite, R. V. V. et al. **O despertar para as abelhas: educação ambiental e contexto escolar.** In: Congresso Nacional de Educação. Natal. 2016. p. 1-12.

Michener, C.D. **The Bees of the World.** 2nd Edition, John Hopkins University Press, Baltimore, 2007.

Rodrigues, A. S. **Etnoconhecimento sobre abelhas sem ferrão: saberes e práticas dos índios Guarani M'Byá na Mata-Atlântica.** Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Ecologia de Agroecossistemas. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESLQ), 2005.

Santos, F. M. dos; Carvalho, C. A. L. de; Silva, R. F. **Diversidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em uma área de transição Cerrado-Amazônia.** Acta Amazonica, v. 34, p. 319-328, 2004.

Silva, L. A. G. C. **Biomassas presentes no estado do Tocantins.** Consultoria Legislativa Nota Técnica Câmara dos Deputados, Brasília, DF, Brasil, p. 2-9, 2007.

UFT - Universidade Federal do Tocantins. **Histórico.** Disponível em: <http://www.uft.edu.br/engambiental/?pag=>. Acesso em: 29 de setembro de 2021.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abelhas 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42

Abelhas nativas 11, 12, 13, 14, 18, 22, 25, 31, 37, 38, 39

Abelhas-sem-ferrão 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23

Abundância 1, 3, 5, 6, 7, 16, 17, 20

Amazônia 2, 9, 13, 15, 22, 23, 25, 29

Ambiente urbano 3

Apidae 1, 8, 9, 10, 11, 12, 22, 23, 25, 41

Armadilhas 4

B

Biologia 10, 30, 32, 37, 40, 41

C

Cera 11, 12, 13, 17, 27, 31, 34, 40

Ciências 21, 22, 30, 32, 37, 39, 41, 43

Colmeia 11, 12, 13, 19, 21, 27

Comportamento 1, 2, 7, 13, 19, 33, 34, 35

Conservação 3, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 21, 22, 25, 29, 30, 31, 40, 43

Criação racional 11

D

Desmatamento 14, 18, 21, 23, 31, 43

Diversidade 6, 7, 9, 10, 13, 23, 24, 29, 30, 37

E

Ecologia 9, 11, 29, 30, 39, 43

Educação ambiental 11, 16, 17, 25, 27, 29, 30, 40, 41

Ensino 30, 31, 32, 33, 34, 39, 41, 42

Estudantes universitários 24, 26

Euglossini 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

F

Floresta 1, 3, 5, 6, 10

Forrageamento 11, 15, 17, 21, 31

H

Hymenoptera 8, 9, 10, 11, 12, 22, 23, 29, 41

I

Insetos 1, 2, 3, 4, 30, 31, 37, 38, 40, 41, 43

Isca-odor 4

L

Livro didático 31, 32, 38

M

Mel 11, 12, 13, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 27, 31, 34, 37, 39

Meliponicultura 11, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 33, 39, 41

Meliponíneos 11

Meliponini 11, 12, 41

N

Néctar 12, 13, 31

Ninhos artificiais 11, 12

O

Orquídeas 1, 2, 7, 10

P

Pasto melipónica 11, 13, 19

Perda de habitat 14

Pólen 11, 12, 13, 17, 18, 21, 27, 31

Polinizadores 2, 3, 12, 25, 30, 31, 37, 39, 40, 41

Própolis 11, 12, 31, 34, 39

Q

Questionário 25, 26, 28

S

Santarém 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Serviços ecossistêmicos 26, 31

V

Vanilina 4



ECOLOGIA E COMPORTAMENTO DE ABELHAS



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br



ECOLOGIA E COMPORTAMENTO DE ABELHAS



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br