

CADERNO DE ATIVIDADES: ABELHAS NATIVAS COMO RECURSO DIDÁTICO



MARCOS CIONE FERNANDES DA SILVA

NELITON MARQUES DA SILVA

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional .



Ficha técnica

Título do Livro:

Caderno de Atividades: Abelhas nativas como recurso didático.

Autores:

Marcos Cione Fernandes da Silva. Neliton Marques da Silva.

Ilustrações:

Guilherme Nogueira Paiva Barreto.

Fotos – 11ª Turma Curso Técnico Agropecuário Instituto Federal do Amazonas
Campus Coari

Capa:

Foto – 11ª Turma Curso Técnico Agropecuário Instituto Federal do Amazonas
Campus Coari

(*Tetragonisca angustula*, *Apis Mellifera* e *Melipona fasciculata*)

Elaborado em canva.com

APRESENTAÇÃO

Esse material didático é resultado das experiências do projeto de atuação na linha Recursos Naturais e tecnologia do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB), pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), tendo como base a dissertação **“Abelhas nativas e educação ambiental: uma sequência didática interdisciplinar na formação do discente em agropecuária”** que foi orientado pelo Prof. Dr. Neliton Marques da Silva.

Ele apresenta as sequências didáticas (SD's) aplicadas junto a turma do 1º Ano do Curso Técnico de Nível Médio em Agropecuária na Forma Integrada, ofertados pelo IFAM campus Coari, com o objetivo de servir como um norteador para utilização das abelhas nativas sem ferrão como ferramenta educacional, especialmente na disciplina de ciências.

São apresentadas cinco atividades que compõem a Sequência Didática, com uma linguagem de fácil entendimento e com dicas de material de apoio, programas e aplicativos que podem ajudar em cada uma das atividades propostas.

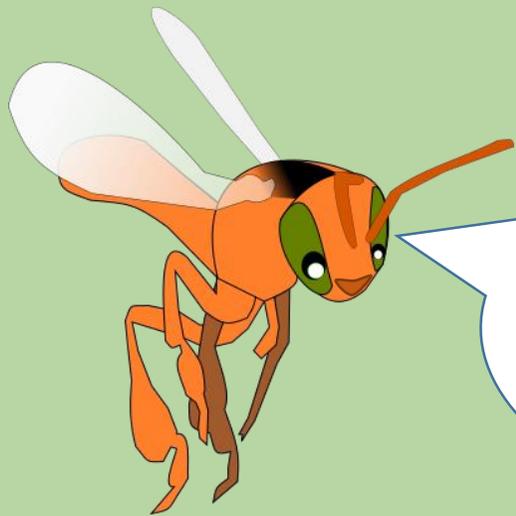
A utilização das abelhas nativas sem ferrão como instrumento didático é uma inovação, pois elas permitem uma abordagem mais prática, informal e multidisciplinar com uma abordagem muito integradora podendo ser apresentadas tanto dentro das redes formais de ensino como em locais informais, como comunidades indígenas, quilombolas, agricultores familiares, pescadores etc.

O “Caderno de Atividades: Abelhas nativas como recurso didático. ” apresenta também as possibilidades que os trabalhos com as abelhas permitem como a interdisciplinaridade e as aulas práticas, sempre lembrando que deve-se respeitar as peculiaridades dos diversos públicos e a cada agente que aplicará essa sequência didática.

Os autores,

Olá meu nome é Lina, sou
uma abelha Jataí
(*Tetragonisca angustula*) irei,
acompanhá-los por essa
sequência de aprendizados!





Para iniciarmos...
Você saberia dizer o
que é uma
sequência didática?



Meu amigo Zabala define sequência didática como um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos”. (ZABALA, 1998, p.18)





Ahhhhh...quer dizer então que a (SD) é um **CONJUNTO DE ATIVIDADES!**

Então vamos lá! Que tal conhecermos as atividades que compõem a SD proposta por esse Produto Educacional.



LEVANTAMENTO DE DADOS INICIAL

APLICAÇÃO DE PALAVRAS-CRUZADAS PARA DIAGNÓSTICO INICIAL DO CONHECIMENTO PRÉVIO DOS ALUNOS.

Duração : 01 aula



AULAS EXPOSITIVAS E DISCURSIVAS

DISCUSSÃO DA FUNÇÃO DAS ABELHAS NATIVAS E SUA RELAÇÃO COM O ECOSISTEMA.

Duração: 03 aulas



OFICINAS

ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES SOBRE MELIPONICULTURA, BIOLOGIA, AGRONOMIA E SUSTENTABILIDADE

Duração: 09 aulas



TRILHA ECOLÓGICA

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DAS INTERAÇÕES NO AMBIENTE OBSERVANDO A PRESENÇA DE ABELHAS EM SEU HABITAT NATURAL.

Duração: 01 aula



CONCURSO DE FOTOGRAFIA

REGISTRO FOTOGRÁFICO DAS ABELHAS EM SEU HÁBITAT NATURAL E IDENTIFICAÇÃO DAS FLORES VISITADAS.

Duração: 02 aulas

LEVANTAMENTO INICIAL DE DADOS

Nesta etapa é fundamental apresentar o nosso tema e conhecermos o grupo de pessoas que farão parte da Sequência Didática. O **levantamento inicial** de dados permitirá que possamos avaliar ao final das atividades como foi o desenvolvimento do grupo.

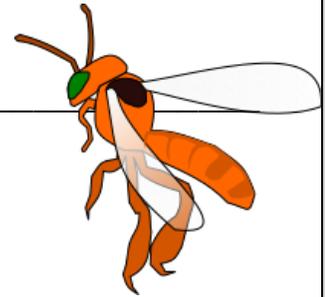
Tema: Abelhas Nativas, abelhas indígenas, abelhas sem ferrão.

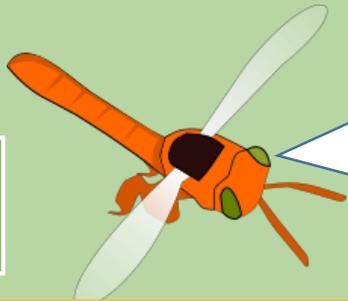
Grupo de aplicação da “SD”: podem ser alunos, agricultores, professores, comunidades etc.

Como o professor será o regente da atividade, será importante ele conhecer o perfil do grupo, para isso pode-se usar uma ficha como a do exemplo ao lado, lembrando que deve-se adaptar a ficha para cada realidade a ser abordada.

Guia para elaboração da Ficha Cadastral

Nome: _____
Idade: _____
Cidade: _____
Endereço _____
Escolaridade: _____
Comunidade: Ex.: Povos indígenas, quilombolas, comunidade local, associações comunitárias, agricultores, pescadores etc.
Profissão: _____





Como avaliar o conhecimento prévio dos integrantes?



Podem ser feitas perguntas diretas por meio de questionários, palavras cruzadas, perguntas e respostas, marque a alternativa correta, caça palavras etc. São várias as possibilidades para se fazer essa primeira abordagem!

IMPORTANTE!!!



Aplicar as atividades pensando no grupo que vai realizá-las. Para essa atividade utilizamos o jogo palavras cruzadas, que permite uma abordagem mais espontânea e combinou com o perfil dos integrantes da “SD” que no caso eram os alunos do curso de Agropecuária.

A seguir vamos dar algumas sugestões para essa primeira etapa!



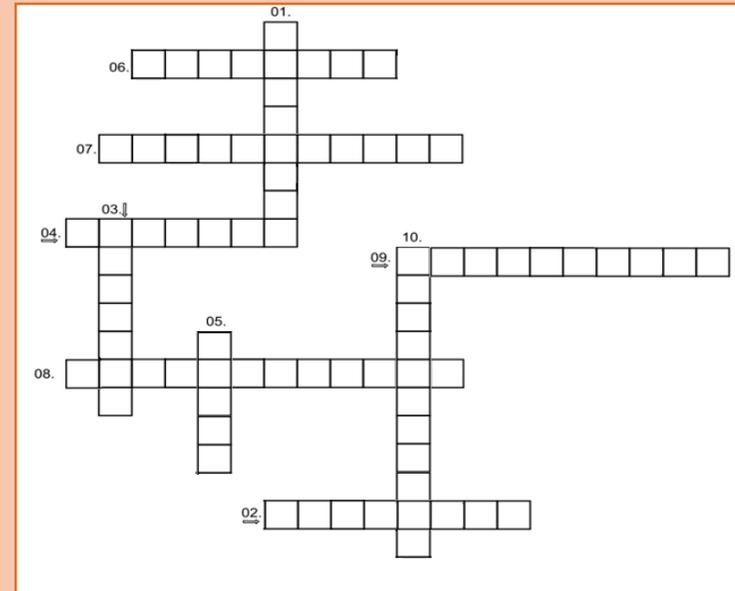
SUGESTÕES DE PERGUNTAS:

Todas as abelhas possuem ferrão?

Com suas palavras descreva o que é uma abelha.

Qual a importância das abelhas?

O que é polinização?



Você pode elaborar um caça palavras, palavras cruzadas, perguntas e respostas ou outro tipo de abordagem que corresponda com o seu grupo de participantes.

MELIPONICULTURA



AULAS EXPOSITIVAS E DISCURSIVAS

Guia Ilustrado das
Abelhas "Sem-Ferrão" das
Reservas Amaná e Mamirauá, Amazonas, Brasil
(Hymenoptera, Apidae, Meliponini)

Fátima Freitas de Oliveira
Bárbara Tiedtsch Trautman Richers
Jackson Rodrigues da Silva
Rimêdas Cunha Farias
Tarcio Alves de Lima Mattos

Criação de abelhas indígenas sem ferrão

Giorgio Cristiano Venturieri

Criação de abelhas Indígenas sem Ferrão

Giorgio Cristiano Venturieri

2ª edição

Mel de Abelhas sem Ferrão

Jerônimo Villas-Bôas

Warwick Estevam Kerr

Biologia e manejo da tuiuba: A abelha do Maranhão



Abelhas Sem Ferrão do Pará

A Partir das Expedições Científicas
de João M. F. Camargo

Organização:
Vera L. Imperatriz-Fonseca
e Denise A. Alves



Meliponicultura



Nesta etapa se apresenta ao público a nossa temática **“Abelhas Nativas”** também conhecidas como abelhas sem ferrão ou abelhas indígenas.

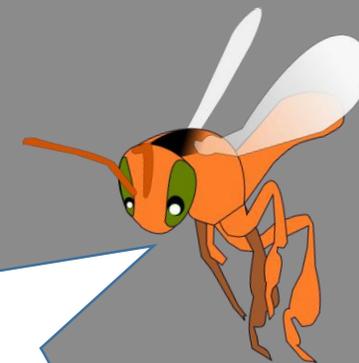


Várias são as maneiras de se introduzir a temática, apresentamos algumas sugestões de conteúdo a seguir.

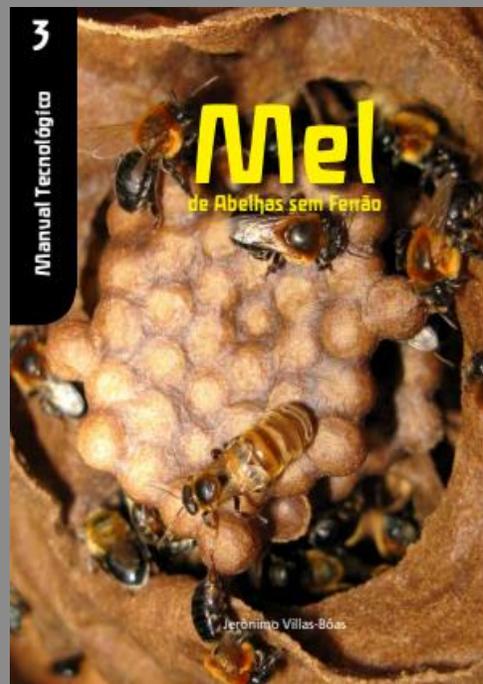
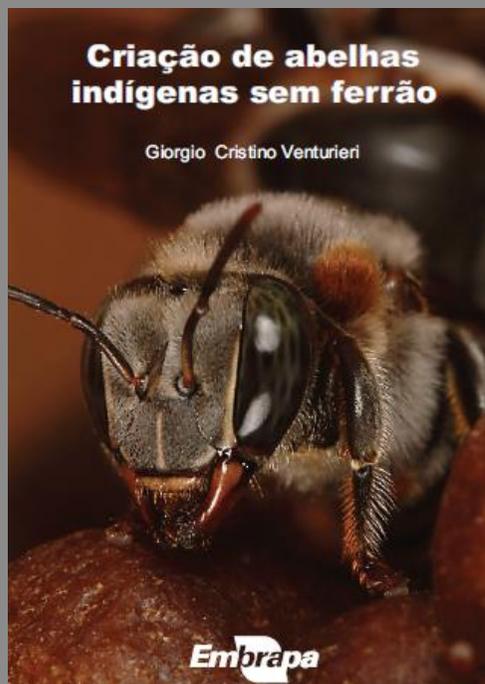


Unidade I: Introdução à meliponicultura.

As abelhas nativas; Anatomia das abelhas. As abelhas da subfamília Meliponídea (*Hymenoptera, Apidae*); *Apis melífera*; *Meliponinae*; Casta (indivíduos da colmeia).



Amigos! Nesta etapa conheceremos a minha biologia e as características das abelhas nativas.



Dica de material de apoio

Unidade II: As Espécies de Abelhas sem Ferrão.

Jataí (*Tetragonisca angustula*); Iraí (*Nannotrigona testaceicornis*); Uruçu (*Melipona scutellaris*); Mandaçaia (*Melipona mandacaia*).



Nessa etapa conheceremos as abelhas nativas existentes em nosso país, cada uma com sua peculiaridade!

Guia Ilustrado das
Abelhas "Sem-Ferrão" das
Reservas Amaná e Mamirauá, Amazonas, Brasil
(Hymenoptera, Apidae, Meliponini)

Favária Freitas de Oliveira
Bárbara Tadzia Trautman Richers
Jacon Rodrigues da Silva
Rinêas Cunha Farias
Tércio Alves de Lima Matos



Abelhas Sem Ferrão do Pará

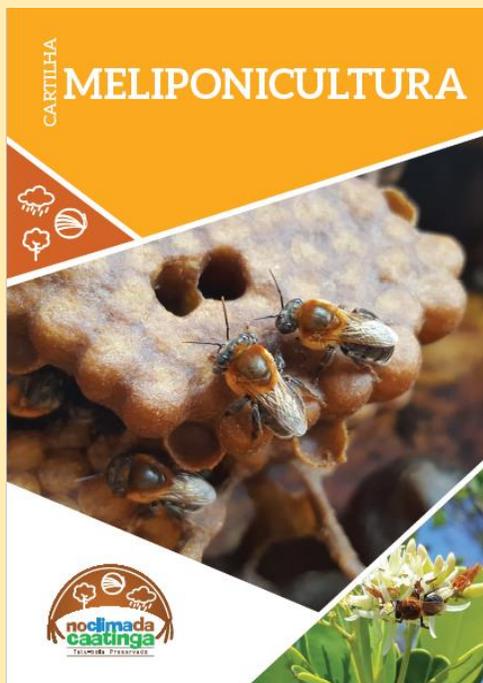
A Partir das Expedições Científicas
de João M. F. Camargo

Organização
Vera L. Imperatriz-Fonseca
e Denise A. Alves

MEMÓRIA TECNOLÓGICA VALE



Dica de material
de apoio



Unidade III: Colmeia Racional

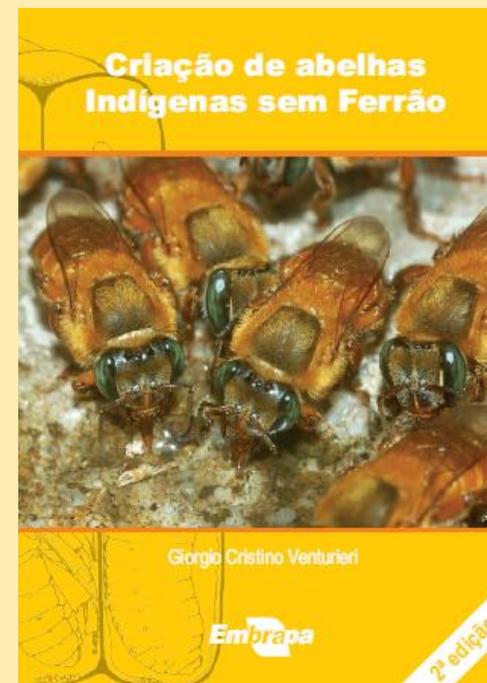
Modelo INPA

Unidade V: Meliponários

Localização e instalação do meliponário; Sombreamento; Ventos e Água potável.

Unidade VI: Obtenção de enxames

Captura com caixas iscas e Transferência



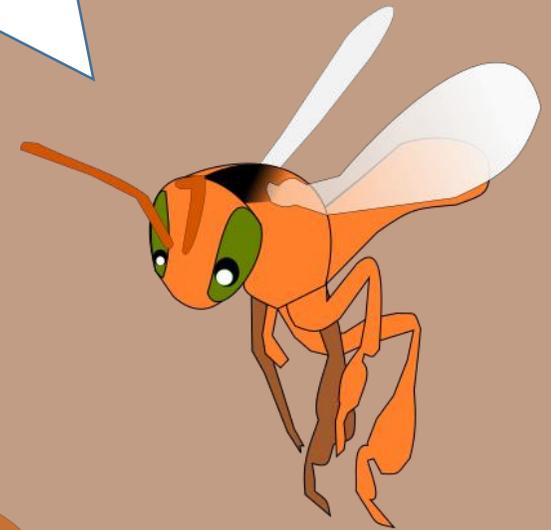


SUPER DICAS!!!

Um bom assunto para iniciar essa etapa da Sequência Didática é mostrar as diferenças das abelhas com ferrão (*Apis melífera*) e as abelhas nativas sem ferrão.

Outro tema que serve para finalizar essa atividade é apresentando a importância das abelhas para polinização e alimentação.

Como o conteúdo é bem interativo ele permite várias abordagens, seja criativo e evite aulas cansativas!





Interação com os alunos em ambiente virtual de aprendizagem com a temática polinização.

Figura 18 – Açai (*Euterpe sp*)



Fonte: Cristiano Menezes, (2018).

Figura 12 – Morango (*Fragaria ananassa*)



Fonte: Cristiano Menezes, (2018).

❖ Polinização

Figura 10 – Caixa padrão INPA, com produtos das abelhas.



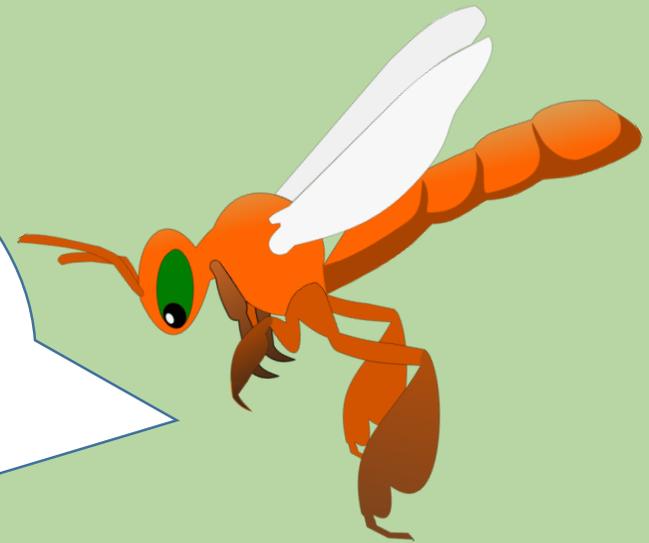
Fonte: M.C SILVA (2021).

Figura 07– 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: Nações Unidas – ONU (2015).

O professor deve estar preparado e conhecendo bem a temática! Deixamos como sugestão de aperfeiçoamento o Curso de Meliponicultura da Embrapa.



Curso de meliponicultura - Parte 1 - Quem são as abelhas sem ferrão?

https://www.youtube.com/watch?v=_YkMgucy6Dg&t=7s

Curso de Meliponicultura - Parte 2 - Biologia geral das abelhas sem ferrão.

<https://www.youtube.com/watch?v=tXT4THzgE8Q>

Curso de Meliponicultura - Parte 3 - Por que criar abelhas sem ferrão?

<https://www.youtube.com/watch?v=gWfMj0pHLcY>

Curso de Meliponicultura - Parte 4 - Técnicas de manejo de abelhas sem ferrão.

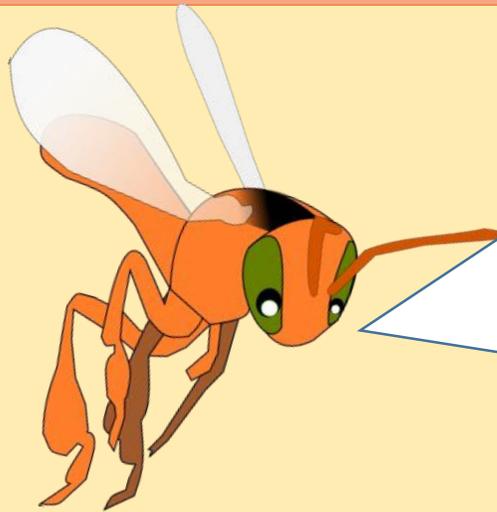
https://www.youtube.com/watch?v=dZ_8bZJpElc



OFICINAS INTERDISCIPLINARES

OFICINAS

As oficinas abordaram as atividades interdisciplinares, principalmente sobre os eixos Meliponicultura, Biologia, Agronomia e Sustentabilidade.



Cada caso é um caso, os eixos estruturantes da oficina podem variar de acordo com os instrumentos que o professor tem em mãos, portanto modificações nos eixos podem e devem ocorrer para colocar a SD de acordo com a realidade de quem participa e a executa.



Oficina de meliponicultura abordou os temas: estrutura da colônia e manejo.



Oficina de Biologia abordou temas como diversidade, flora, polinização e habitat.

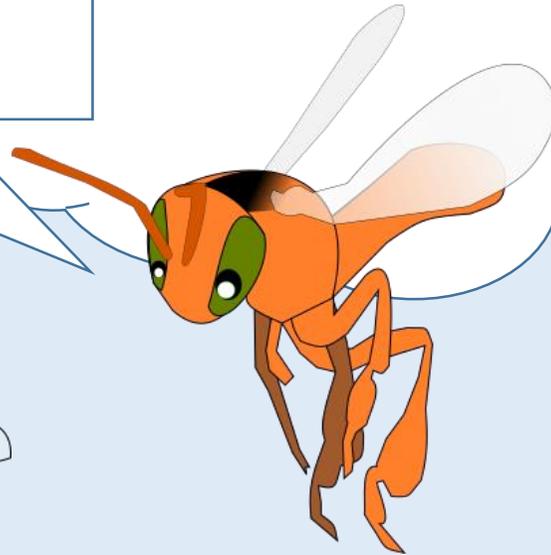
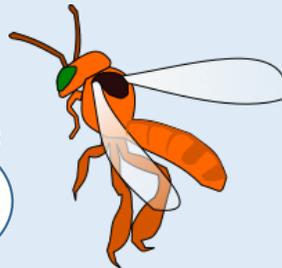
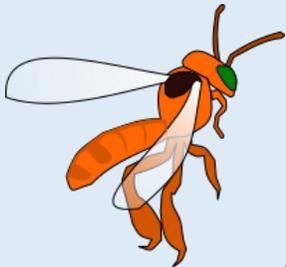
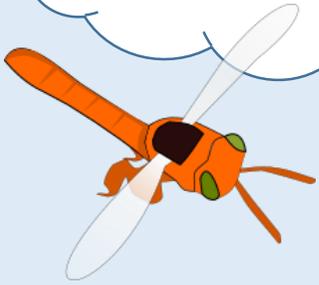


Oficina de agronomia abordou polinização e o efeito das abelhas sobre a produção de alimentos em todo o mundo.



Oficina de sustentabilidade abordou sobre agrotóxicos, conservação de áreas verdes e ecologia.

Durante as oficinas é importante definir com sabedoria os eixos que vão a compor e buscar um profissional de cada eixo para melhorar a experiência de quem participa.



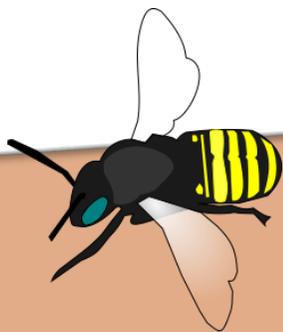


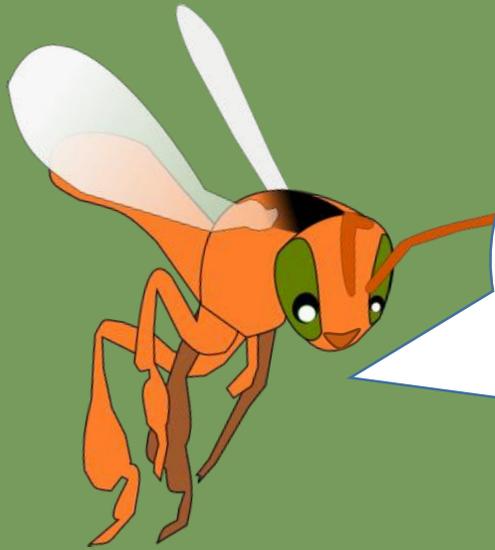
Profissionais da
biologia e
agronomia
contribuído com as
oficinas.





O grupo pode confeccionar ninhos armadilha e espalhar nas áreas verdes e urbanas, no intuito de capturar e ter seu primeiro enxame ou dependendo da quantidade de capturas iniciarem seu próprio Meliponário.





Utilizar eu e minhas amiguinhas como material didático permite muitas abordagens fora da sala de aula! Usufruem muito bem dessa possibilidade!







TRILHA ECOLÓGICA

O uso das abelhas nativas sem ferrão propicia ao professor aulas práticas, voltadas principalmente a **EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, portanto a trilha ecológica é fundamental para compor a Sequência Didática.

Educação Ambiental transforma a teoria da sala de aula em prática, usando os recursos ecológicos, onde se utiliza ferramenta didática e práticas pedagógicas como **TRILHA ECOLÓGICA** no processo de aprendizagem (BUZATTO, KUHNEN, 2020).

Essa foto representa a área percorrida como trilha durante a aplicação da nossa SD. O Bioma é o amazônico.

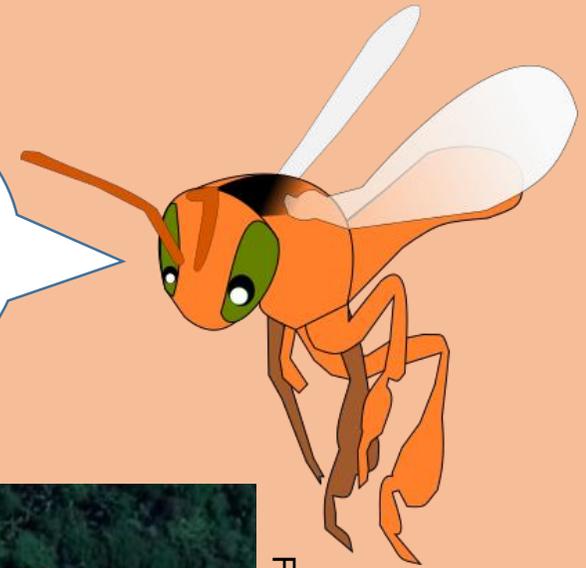
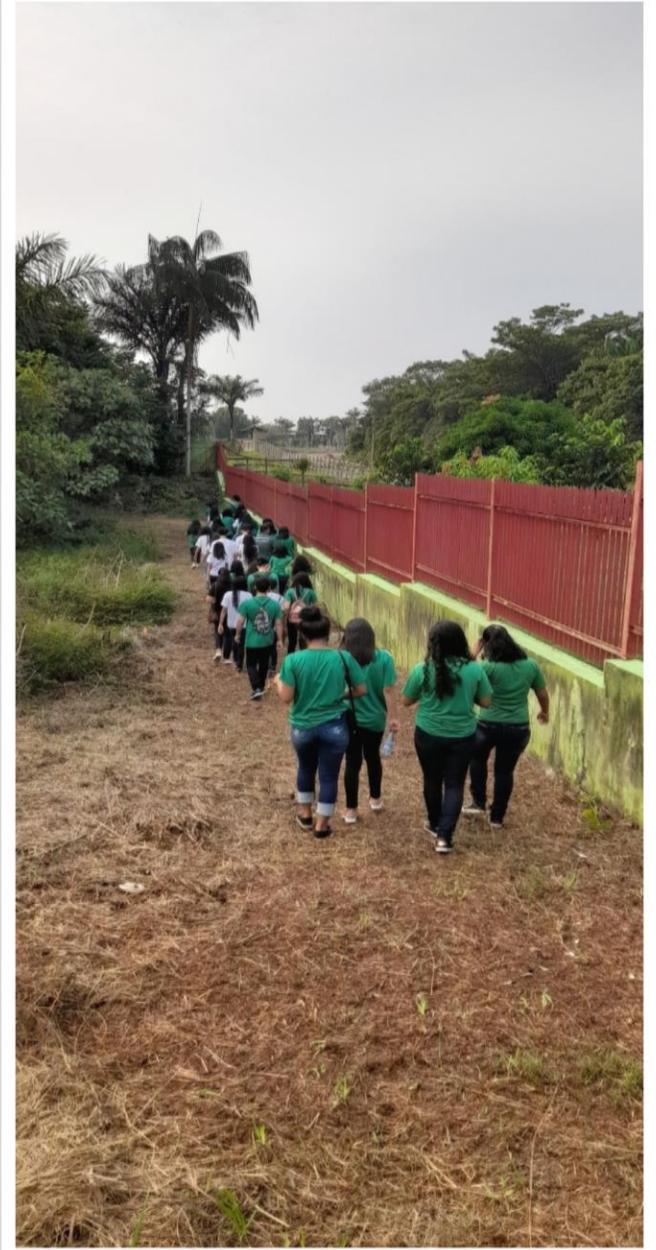


Figura 4 – Trilha Ecológica do IFAM campus Coari





CONCURSO DE FOTOGRAFIA



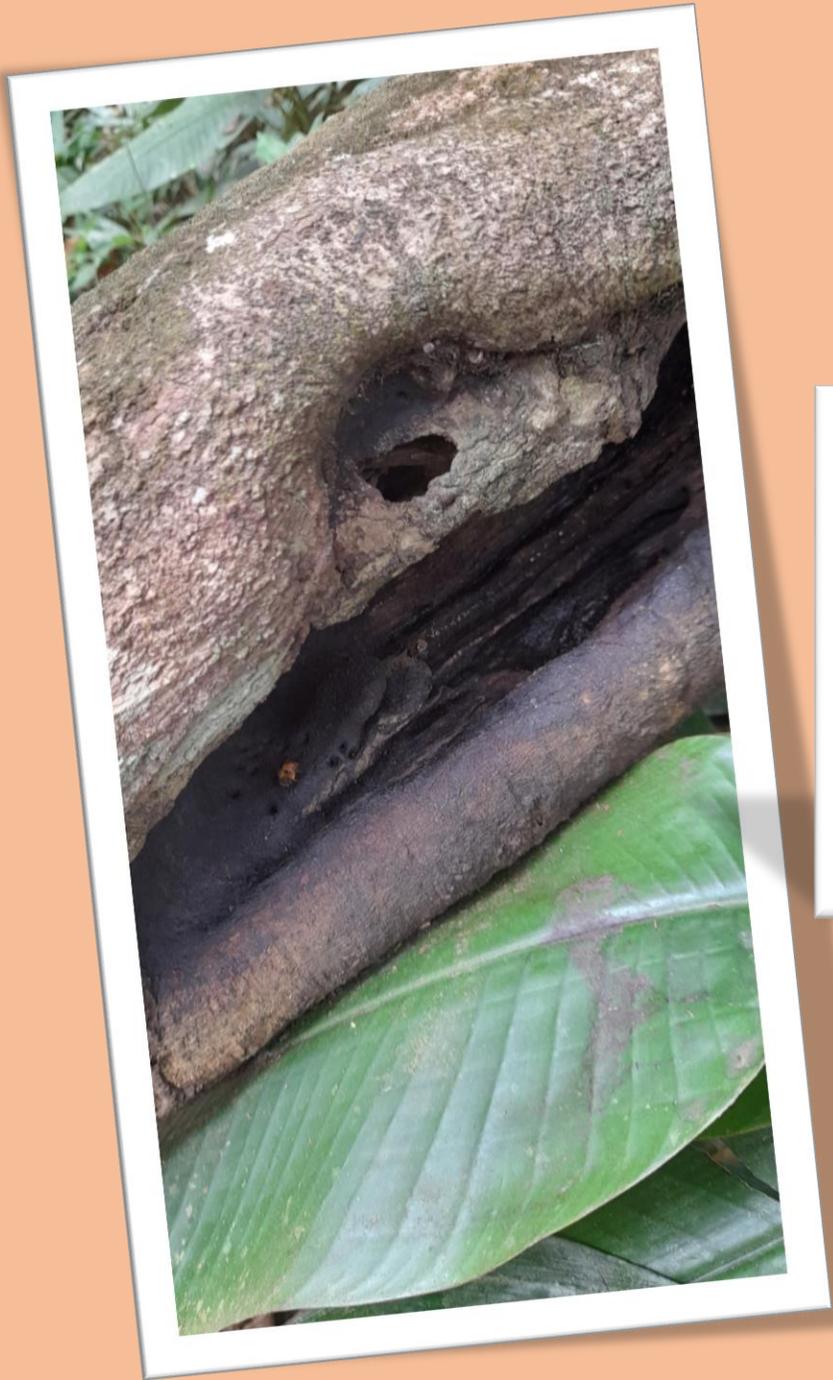


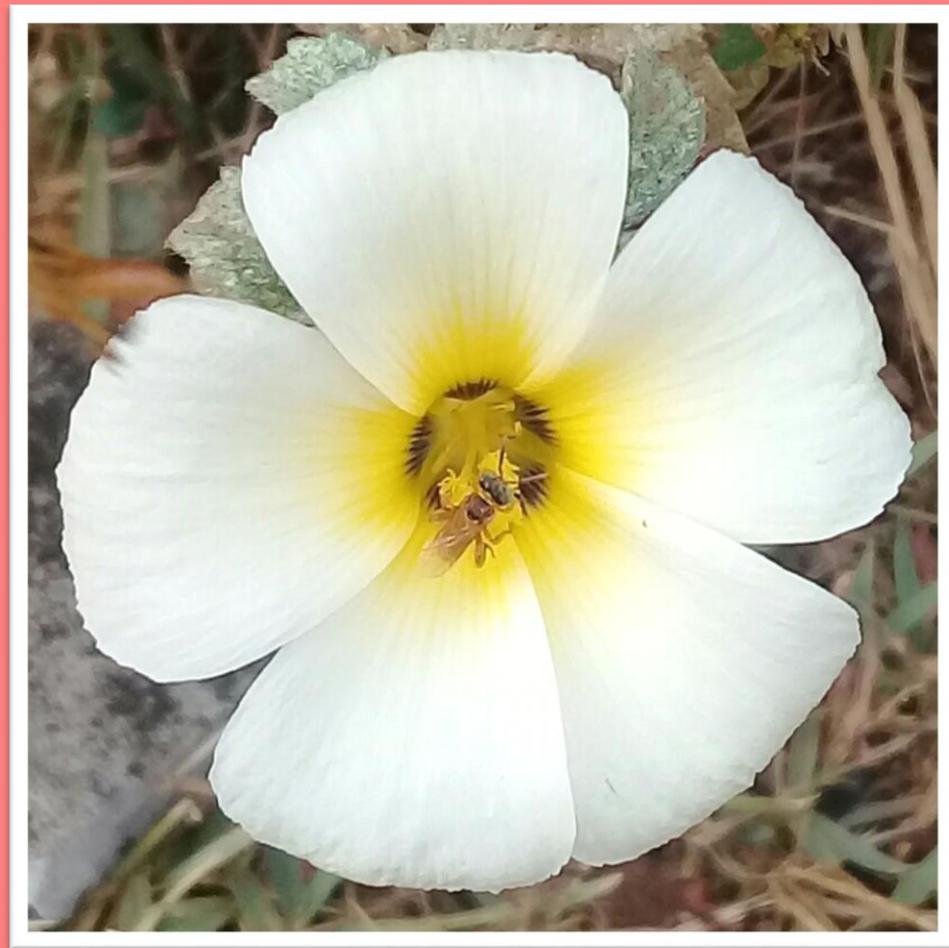
Registros fotográficos das abelhas em seu hábitat natural e também a identificação e registro das flores visitadas. O concurso de fotografia serve para trabalhar a observação e percepção ambiental e ajudará os alunos a entenderem e conhecerem as diversas espécies de abelhas nativas.

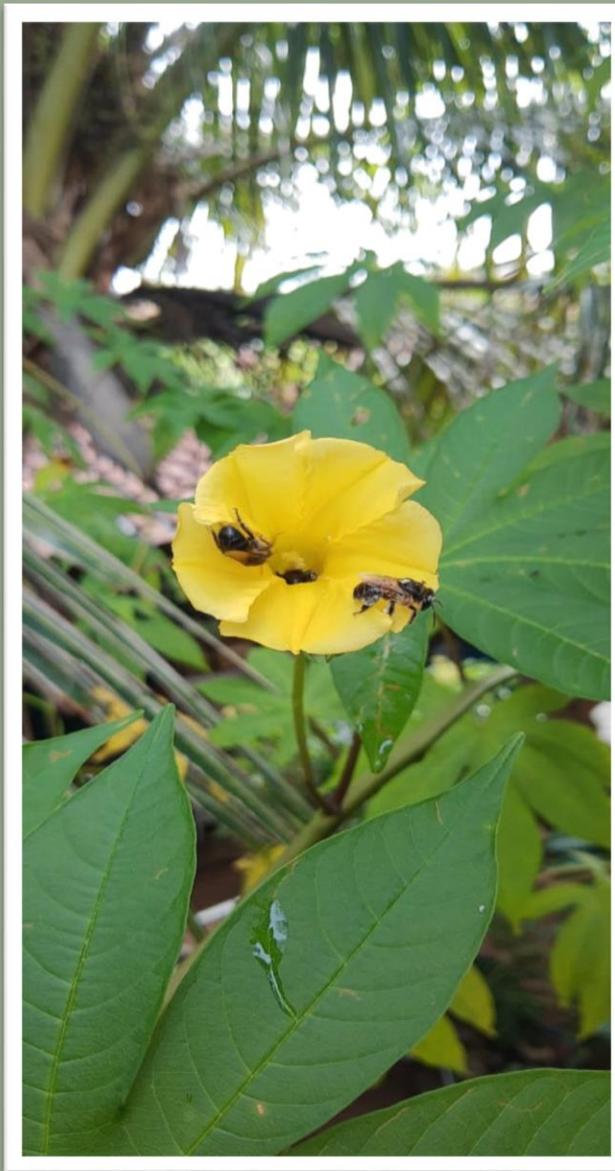
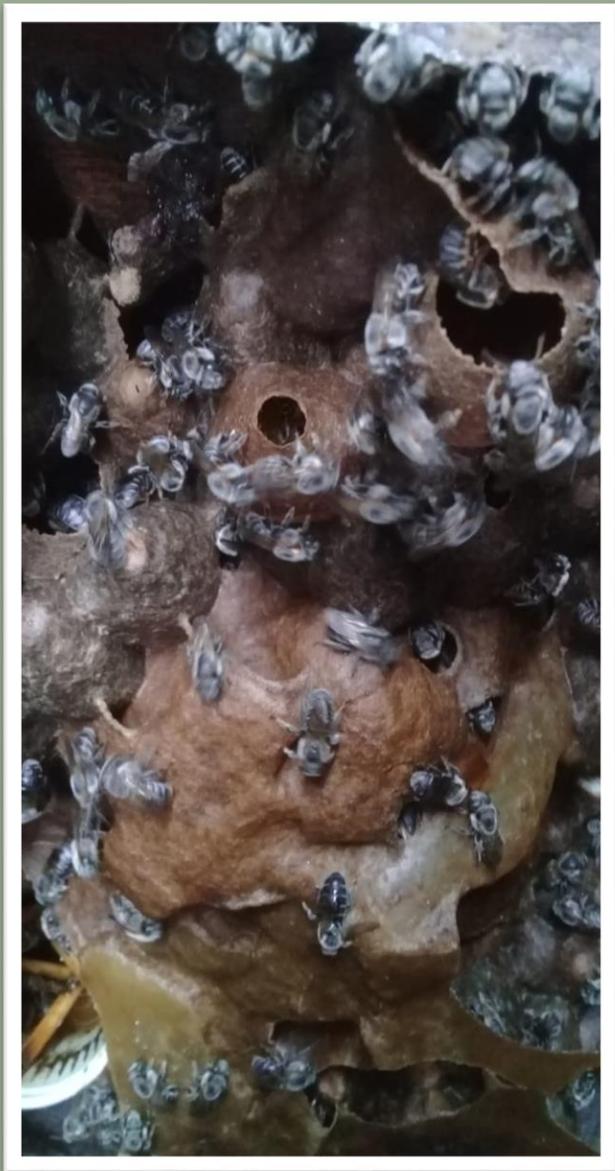
Uma sugestão é utilizar essa metodologia juntamente da atividade anterior que é a trilha ecológica, pois permitirá o registro das abelhas nativas em seu hábitat natural.

A seguir os registros
fotográficos dos alunos
nas dependências do
IFAM Campus Coari-
AM.













A seguir deixamos algumas
atividades e dicas para
ajudar nas etapas da
Sequência Didática!
Foi um prazer aventurar com
vocês! Até a próxima!

DICAS:



Para introduzir o assunto exibir o vídeo “Produção de mel de abelhas sem ferrão. É importante o docente fazer o download do vídeo indicado antes da aula ou de algum vídeo similar a este para exibi-los.

O link para acesso ao vídeo está disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=h0iGWF8YoZU>

Quem for aplicar a Sequência Didática deve ter em mente que as visitas e aulas práticas devem ser aplicadas, as abelhas propiciam esse tipo de abordagem, principalmente pela observação e percepção delas na natureza.

As fotos para um possível concurso de fotografia podem ser feitas na natureza, ou o concurso pode especificar, como por exemplo fotografias de abelhas sem ferrão em ambientes urbanos.

DICAS:



Falar sobre a Polinização de espécies nativas feitas por abelhas nativas como exemplo o açaí (*Euterpe oleracea*).

Confeccione junto dos seus alunos as iscas para captura de abelhas sem ferrão.

Sempre falar das vantagens que a meliponicultura propicia, sendo um atividade sustentável, de baixo custo e que protege as áreas nativas.

Utilize ferramentas disponíveis *online* como o Inkscape, Geniol gerador de caça palavras, youtube entre diversos outros programas que permitem novas abordagens.

Utilize os guias de identificação de flora e de abelhas da Amazônia para ajudar a identificar os indivíduos nas aulas de campo.

Conheça a legislação em especial a Resolução CONAMA no 346, de 17 de agosto de 2004; A Instrução Normativa IBAMA no 169, de 20 de fevereiro de 2008 e A Instrução Normativa IBAMA no 07, de 30 de agosto de 2015.

DICAS:

Ainda sobre a Legislação algumas linhas de pesquisa exigem o Cadastro técnico junto ao IBAMA, para pesquisas com fauna e flora silvestres. Fiquem Atentos!

 <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p>	 <p>IBAMA M M A</p>
COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO	
N.º de registro no banco de dados do Ibama: 7546726	
CPF/CNPJ: 008.558.061-92	
Nome/Razão Social/Endereço MARCOS CIONE FERNANDES DA SILVA AP CENTRO COARI/AM 69460-000	
Atividades Potencialmente Poluidoras Categoria / Detalhe Atividades não relacionadas no Anexo VIII da Lei nº 6.938/1981 / Criação conservacionista de fauna silvestre - Resolução CONAMA nº 489/2018: art. 4º, V	
Observações: 1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA. 3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite http://www.ibama.gov.br e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade. 4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.	
Data de emissão: 29/05/2020 Autenticação: ebw3.nhvb.kibz.ht5j	



EXERCÍCIOS: OFICINAS MELIPONICULTURA

CAÇA PALAVRAS (FÁCIL)

Palavras apenas na Horizontal e Vertical

Ache as palavras em destaque no texto.

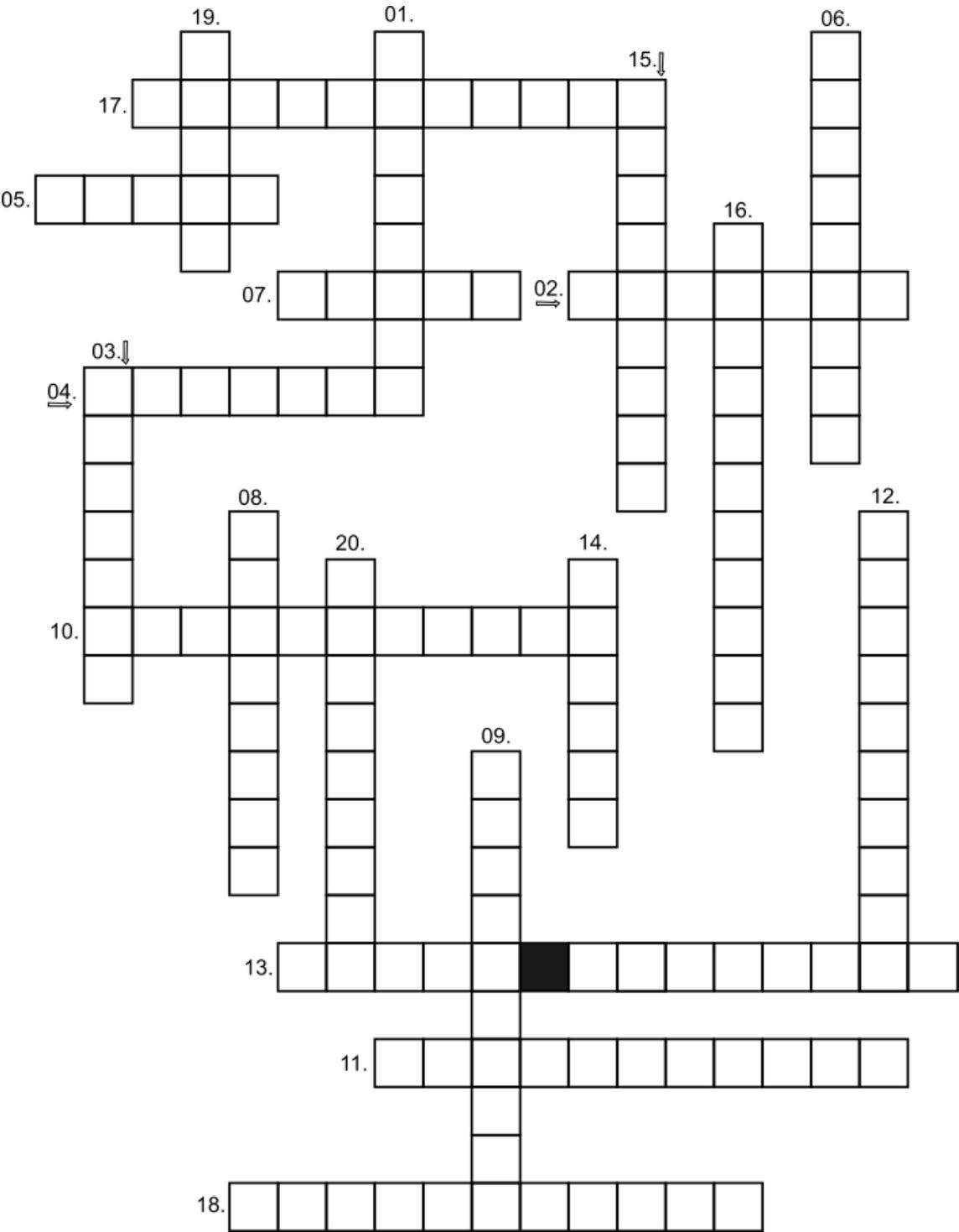
ABELHAS NATIVAS DO BRASIL

O Brasil conta com aproximadamente 250 espécies de abelhas pertencentes à tribo **MELIPONINI**, chamadas popularmente de abelhas **SEM FERRÃO**. Algumas destas espécies são criadas para a produção de mel, que tem sido cada vez mais valorizado para fins gastronômicos. Além disso, elas cumprem um papel muito importante na **POLINIZAÇÃO** de plantas, cultivadas ou não, permitindo a produção de **SEMENTES** de várias espécies, muitas das quais **FUNDAMENTAIS** para a **ALIMENTAÇÃO** humana. Sem a colaboração dessas abelhas, muitas plantas deixam de produzir **FRUTOS** e sementes, podendo inclusive chegar à **EXTINÇÃO**.

Fonte: Associação Brasileira de Estudos das Abelhas (A.B.E.L.H.A)



PALAVRAS CRUZADAS - 01



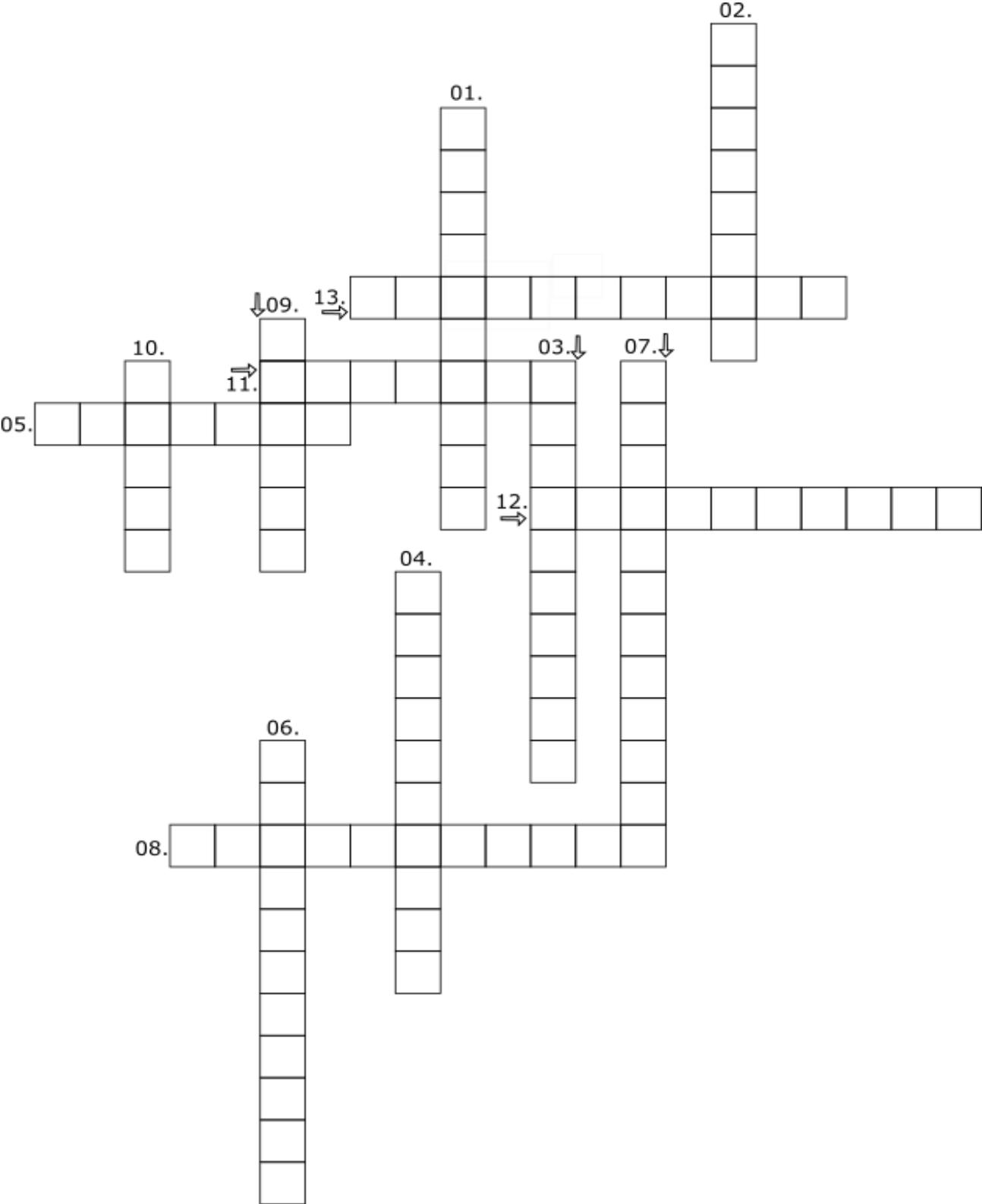
PERGUNTAS

1. Como é chamada a sociedade formada por abelhas.
2. Indivíduos da Colmeia que tem como única função o acasalamento.
3. Uma das partes segmentadas do corpo da abelha.
4. A meliponicultura é a criação de abelhas:
5. Abelha da tribo *Trigonini* com nome científico (*Tetragonisca angustula*):
6. Divisão da caixa racional modelo INPA onde se localizam os potes de mel.
7. Divisão da caixa racional modelo INPA onde se localizam os discos de cria.
8. Material preparado pelas abelhas, formado por resinas coletadas de plantas lenhosas na natureza.
9. A associação existente entre polinizadores e angiospermas é um caso de:
10. A polinização por insetos é chamada de:
11. Transferência de células reprodutivas masculinas, para o receptor feminino de outra flor ou da mesma.
12. Se caracteriza pela criação de abelhas com ferrão.
13. Estrutura construída para abrigar as colônias de abelhas nativas dada a facilidade de manuseio.
14. Proteção interna do ninho, podendo ser feita a base de barro, cera, resina vegetal, fibras vegetais, sementes, etc.
15. Responsável pela maioria das tarefas como a limpeza, produção de cera, alimentação da rainha etc.
16. Produtos utilizados na agricultura convencional que acaba prejudicando as abelhas nativas;
17. Locais destinados à criação racional de abelhas silvestres nativas, composto de um conjunto de colônias alojadas em colmeias especialmente preparadas para o manejo e manutenção dessas espécies.
18. Material preparado pelas abelhas, formado pela mistura de barro e própolis.
19. Substância aquosa, rica em açúcares, secretada pelos vegetais através de glândulas especializadas. Coletado e transformado em mel, é a principal fonte de carboidratos das abelhas sem ferrão.
20. Estrutura muito importante no transporte de sólidos e substâncias pastosas para o ninho.

RESPOSTAS: 1. Colônias; 2. Zangões; 3. Abdômen; 4. Nativas; 5. Jataí; 6. Melgueira; 7. Ninho; 8. Própolis; 9. Mutualismo; 10. Entomofilia; 11. Polinização; 12. Apicultura; 13. Caixa Racional; 14. Batume; 15. Operárias; 16. Agrotóxicos; 17. Meliponário; 18. Geoprópolis; 19. Néctar; 20. Corbícula.



PALAVRAS CRUZADAS - 02



PERGUNTAS

1. A polinização é a reprodução sexuada das plantas superiores conhecidas como:
2. Polinização realizada por agentes polinizadores não vivos?
3. Polinização realizada pelo vento?
4. Polinização realizada pela água?
5. Polinização realizada por agentes polinizadores vivos?
6. A polinização realizada pelas abelhas é conhecida como?
7. Plantas que fornecem exclusivamente néctar às abelhas:
8. Plantas que fornecem exclusivamente pólen às abelhas;
9. Secreção açucarada proveniente da seiva vegetal e transformada pelos nectários da planta
10. Gameta masculino das plantas e é recolhido pelas abelhas campeiras, sendo transportado em suas corbículas (estrutura encontrada no último par de pernas).
11. Nome dado a parte feminina da flor que recebe o pólen.
12. Nome dado a relação biológica que ocorre entre alguns insetos e plantas na etapa de polinização.
13. Insumos agrícolas que prejudicam a população de agentes polinizadores.

RESPOSTAS: 1. Fanerógamas; 2. Abiótica; 3. Anemófilas; 4. Hidrofilia; 5. Bióticos; 6. Melitofilia; 7. Nectaríferas; 8. Poliníferas; 9. Néctar; 10. Pólen; 11. Estigma; 12. Mutualismo; 13. Agrotóxicos.

REFERÊNCIAS

BUZATTO, Laiza; KUHNEN, Cláudia Felin Cerutti. **Trilhas Interpretativas uma Prática para a Educação Ambiental**. *Vivências*, v. 16, n. 30, p. 291-231, 2020.

EMBRAPA- **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Disponível em: <[https:// www.embrapa.br](https://www.embrapa.br)>. Acesso em: 22 de outubro de 2021.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998