

## Levantamento da diversidade de Abelhas Nativas da unidade de conservação do Córrego Grande/ES – Piic/UFES

<b>Edital:</b>	<b>Edital Piic 2023/2024.</b>
<b>Grande Área do Conhecimento (CNPq):</b>	<b>Ciências Biológicas.</b>
<b>Área do Conhecimento (CNPq):</b>	<b>Sistemática.</b>
<b>Título do Projeto:</b>	<b>Abelhas sem ferrão: criação, genética e conservação.</b>
<b>Título do Subprojeto:</b>	<b>Levantamento da diversidade de Abelhas Nativas da unidade de conservação do Córrego Grande/ES.</b>
<b>Professor Orientador:</b>	<b>Vander Calmon Tosta.</b>
<b>Estudante:</b>	<b>Guilherme Silva Soares.</b>

<b>Relatório Final</b>
<b>Mês: Agosto / 2024.</b>
<b>Termo de Outorga: BI 00019.23.</b>
<b>Ciclo do Programa de Iniciação Científica do Sebrae: 2023 / 2024.</b>

### Resumo

As abelhas são os principais agentes polinizadores em diversos ecossistemas. Na Mata Atlântica, em algumas regiões, podem ser responsáveis por até 90% da polinização das espécies nativas do bioma. A região norte do Espírito Santo apresenta a maior parte do seu território dentro do bioma Mata Atlântica. Esta região possui oito unidades de conservação, entretanto, apenas o Parque Estadual de Itaúnas possui um levantamento sistematizado de espécies de abelhas com esforço amostral contínuo durante todo o ano. O conhecimento das espécies de abelhas de cada região é importante tanto para avaliação da biodiversidade e relação das abelhas nativas com a flora local, quanto para análises futuras da sua importância ecossistêmica. O estudo e levantamento de dados dessas espécies faz-se necessário visto a importância ecológica das abelhas, e os possíveis impactos ambientais que podem ser acarretados com a extinção de determinadas espécies na região. Nesse contexto, o trabalho tem como objetivo o levantamento da diversidade das espécies de abelhas nativas da Reserva Biológica do Córrego Grande, onde foram realizadas coletas com armadilhas e puça. As abelhas coletadas foram levadas para montagem, identificação até o nível de gênero e por fim, depositadas na Coleção de Abelhas Norte Capixaba.

**Palavras-chave:** Abelhas nativas. Mata Atlântica. Conservação.

### 1 Introdução

A Mata Atlântica é reconhecida como um dos trintas e quarto hotspots de biodiversidade do planeta ([www.biodiversityhotspots.org](http://www.biodiversityhotspots.org)), em virtude de apresentar alta riqueza de espécies e altas taxas de endemismos de espécies e/ou rápida redução dos habitats (Myers et al. 2000). Apesar da sua importância, o bioma Mata Atlântica é o mais ameaçado. Sua degradação iniciou-se no século XVI e foi acelerada, ao longo do tempo, pela fixação do homem na zona costeira, bem como pela expansão das fronteiras agrícolas (Peixoto et al. 2008).

O conhecimento sistematizado de abelhas presentes na região norte do Espírito Santo é incipiente. A maioria dos levantamentos de abelhas da região foi feito dentro de projetos maiores de escala nacional e com pouco esforço amostral. Este fato acaba por subestimar a quantidade e importância real da apifauna na região. Em 2021, o Instituto Nacional da Mata Atlântica propôs uma síntese da diversidade de fauna e flora para as unidades de conservação do estado do Espírito Santo. Nesta síntese, há um apontamento de que a maior fauna de invertebrados terrestres na unidade a ser estudada no presente projeto (REBIO Córrego Grande) é de abelhas da família Apidae, com 23 espécies representantes (INMA 2021). Este número é muito pequeno, quando consideramos o trabalho de Receputi (2015) que coletou 51 espécies de abelhas da família Apidae em um trabalho específico de levantamento da Apifauna do Parque Estadual de Itaúnas. Khalifa et al. (2021) apontam que as abelhas são os principais polinizadores das plantas e afirmam a sua ligação direta à segurança alimentar humana, uma vez que 9,5% do valor econômico total da agricultura mundial (153 mil milhões de euros) deve a polinização por insetos.

Sabendo disso, a fim de conhecer as espécies locais e auxiliar em futuros estudos e projetos de conservação das abelhas, podendo levantar planos de manejo e dessa forma, proteger a biodiversidade local com a conservação não apenas das abelhas sem ferrão, mas de todas as espécies nativas que contribuem para a sustentação dos fragmentos remanescentes de Mata Atlântica, contribuindo assim para o projeto vinculado. Serão feitas coletas ao longo do ano, identificando os indivíduos, a priori, até o nível de gênero, visto a escassez do conhecimento sistemático da região. Desta maneira, a problemática da presente pesquisa é fazer o levantamento do maior número de espécies possível na região norte Capixaba.

## 2 Objetivos

---

### Objetivo Geral:

Ampliar o conhecimento da fauna de abelhas da região norte do Espírito Santo através de levantamento da sua biodiversidade e avaliação de sua importância como agente polinizador.

### Objetivos Específicos:

A proposta apresenta os seguintes objetivos específicos:

1. Ampliar o conhecimento da biodiversidade da Apifauna da REBIO Córrego Grande;
2. Ampliar a Coleção de Abelhas Norte Capixaba e consequentemente sua importância para o reconhecimento da biodiversidade da Mata Atlântica.

## 3 Embasamento Teórico

---

As populações de abelhas estão em declínio devido a ação humana, uso de agroquímicos, competição com espécies invasoras, patógenos e mudanças climáticas (Biesmeijer et al. 2006; Brown e Paxton 2009; Potts et al. 2010) logo, um estudo sistemático e o levantamento de espécies remanescentes faz-se necessário para fins de conservação. Segundo Di Bitteti et al. (2003), as estratégias para a manutenção da biodiversidade podem se basear nos seguintes princípios: a) conservação de grandes blocos de floresta nativa para suportar mudanças ambientais; b) manutenção de populações viáveis de todas as espécies nativas com a distribuição, abundância natural e com a diversidade genética necessária para resistir aos desafios ambientais; c) manutenção de processos ecológicos vitais e fatores de seleção e d) manutenção da representatividade de todas as comunidades biológicas dentro da paisagem a ser

conservada. Para atender a esses princípios de conservação é preciso conhecer as espécies e as comunidades existentes nas áreas a proteger, procurando avaliar as relações existentes entre elas, as abelhas, por sua vez, exercem papel fundamental, pois além de atuar diretamente na manutenção, contribuem para a renovação de ecossistemas degradados (Williams e Lonsdorf 2018). Além disso, Brown (2009), sugere que uma das estratégias que devem ser priorizadas para a conservação é o treinamento de cientistas na área de identificação e taxonomia de abelhas.

## 4 Metodologia

---

### 3.1- Área de Estudo

O levantamento da Apifauna será realizado em uma unidade de conservação localizada na região norte do Espírito Santo: Reserva Biológica do Córrego Grande – REBIO Córrego Grande (1.503,8 hectares - S 18° 14' W 39° 48' – dista 79,1 km da UFES). Esta unidade de conservação é gerida por um Núcleo de Gestão Integrada (NGI - instituído pela Portaria ICMBio nº 925, de 06/11/2018) com sede em São Mateus/ES no campus da UFES.

O NGI tem um acordo de cooperação científica com a UFES publicado no DOU de 20/09/2020; neste acordo pode-se destacar a cláusula segunda, inciso I, alínea c, que diz:

*“Cláusula II – Das obrigações das partes...Inciso I – Constituem obrigações do ICMBIO...alínea c - quando especificado em planos de trabalhos, colaborar diretamente na execução de projetos e atividades propostas pelo CEUNES/UFES, realizando uma avaliação conjunta de seus resultados e reflexos.*

Foram realizadas coletas nos meses de novembro, janeiro, fevereiro, abril, maio, junho, julho e agosto.

### 3.2- Coletas ativas

As coletas ativas foram realizadas com o uso de puçá, sendo feita a busca pelas abelhas ao longo das duas trilhas da reserva, onde foram observadas flores para captura das abelhas. As coletas foram feitas no período da manhã (das 7h às 11h), sendo o período de maior saída das abelhas para obtenção de pólen.

### 3.3 - Coletas com armadilhas

Foram realizadas coletas com armadilhas de cheiro para abelhas do gênero Euglossini baseadas no modelo proposto por Campos et al., (1989) e modificado por Nemésio & Morato (2006) e Mattozo et al., (2011). Foram utilizados os compostos aromáticos: Salicilato de metila, eugenol, vanilina, cinamato de metila e acetato de benzila. As armadilhas foram posicionadas ao longo das trilhas da reserva, no período das 8h e retiradas no período das 16h. As abelhas capturadas foram sacrificadas em frascos mortíferos com acetato de etila, mantidas no freezer até serem secas e montadas.

### 3.4 - Montagem e Secagem de Abelhas

Depois de coletadas, as abelhas foram mantidas no freezer até serem montadas. O processo de montagem foi realizado no Laboratório de Genética, Evolução e Conservação de Abelhas Nativas (LABELHAS) do CEUNES, as abelhas foram fixadas com o uso de alfinetes entomológicos, de acordo com as instruções de Silveira (2002). Depois de montadas, as abelhas foram encaminhadas para a estufa, onde foi feita a secagem dos indivíduos, as abelhas permaneceram na estufa por um período de 2 dias, depois de secas foram encaminhadas para identificação e deposição na coleção.

### 3.5 - Identificação

Depois do processo de secagem, as abelhas foram identificadas com o auxílio de lupas no laboratório. Foram corridas diversas chaves de identificação, sendo as principais, com o objetivo de identificar, pelo menos, até nível de gênero. Depois de identificadas, as abelhas são depositadas na coleção, sendo etiquetadas com a data de coleta, e separadas de acordo com o gênero.

## 5 Resultados e Discussão

---

A partir das coletas realizadas, foram coletados 356 indivíduos, identificados em 17 gêneros de abelha na região norte do Espírito Santo, presentes na Reserva Biológica do Córrego Grande (Quadro 1).

Quadro 1 - Indivíduos coletados identificados por gênero.

Gênero	Nº de Indivíduos
Augochloropsis	10
Bombus	1
Centris	8
Epicharis	2
Euglossa	48
Eulaema	80
Exaerete	20
Frieseomelitta	1
Hypanthidium	5
Lestrimelitta	24
Megachile	1
Melipona	16
Plebeia	13
Tetragona	31
Tetragonisca	10
Trigona	85
Xylocopa	1
<b>TOTAL</b>	<b>356</b>

Fonte: Autor, 2024.

Dentro dos gêneros identificados foi possível chegar a nível de espécie em alguns indivíduos a partir das chaves de identificação, consultas bibliográficas e comparação com outros indivíduos já identificados da coleção de abelhas Norte Capixaba (Quadros 2 a 18).

Quadro 2 - Gênero Augochloropsis.

Espécie	Indivíduos
<i>Augochloropsis sp1</i>	1
<i>Augochloropsis sp2</i>	5
<i>Augochloropsis sp3</i>	3
<i>Augochloropsis sp4</i>	1

Fonte: Autor, 2024.

Figura 1 - Indivíduo do gênero Augochloropsis.



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 3 - Gênero Bombus.

Espécie	Indivíduos
<i>Bombus morio</i>	1

Fonte: Autor, 2024.

Figura 2 - *Bombus morio*.



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 4 - Gênero Centris.

Espécie	Indivíduos
<i>Centris sp1</i>	1
<i>Centris sp2</i>	6
<i>Centris sp3</i>	1

Fonte: Autor, 2024.

Figura 3 - Indivíduo do gênero Centris.



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 5 - Gênero Epicharis.

Espécie	Indivíduos
<i>Epicharis dejeanii</i>	1

Fonte: Autor, 2024.

Figura 4 - *Epicharis dejeanii*.



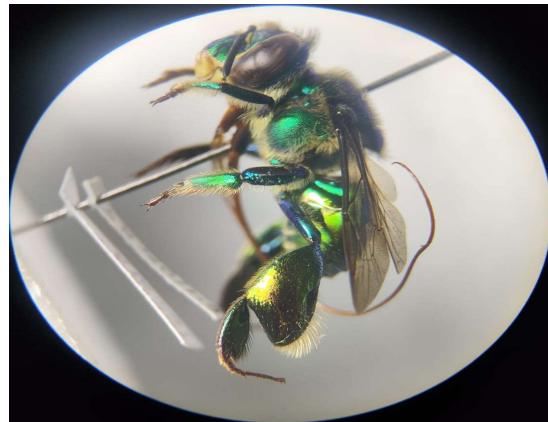
Fonte: Autor, 2024.

Quadro 6 - Gênero Euglossa.

Espécie	Indivíduos
<i>Euglossa ignita</i>	11
<i>Euglossa sp1</i>	37

Fonte: Autor, 2024.

Figura 5 - *Euglossa ignita*.



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 7 - Gênero Eulaema.

Espécie	Indivíduos
<i>Eulaema nigrita</i>	4
<i>Eulaema atleticana</i>	2
<i>Eulaema niveofasciata</i>	4
<i>Eulaema cingulata</i>	70

Fonte: Autor, 2024.

Figura 6 - *Eulaema nigrita*.



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 8 - Gênero Exaerete.

Espécie	Indivíduos
<i>Exaerete sp1</i>	20

Fonte: Autor, 2024.

Figura 7 - Indivíduo do gênero Exaerete.



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 9 - Gênero Frieseomelitta.

Espécie	Indivíduos
<i>Frieseomelitta sp1</i>	1

Fonte: Autor, 2024.

Figura 8 - Indivíduo do gênero Frieseomelitta.



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 10 - Gênero Hypanthidium.

Espécie	Indivíduos
<i>Hypanthidium sp1</i>	5

Fonte: Autor, 2024.

Figura 9 - Indivíduo do gênero Hypanthidium.



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 11 - Gênero Lestrimelitta.

Espécie	Indivíduos
<i>Lestrimelitta limao</i>	24

Fonte: Autor, 2024.

Figura 10 - *Lestrimelitta limao*



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 12 - Gênero Megachile.

Espécie	Indivíduos
<i>Megachile sp1</i>	1

Fonte: Autor, 2024.

Figura 11 - Indivíduo do gênero Megachile.



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 13 - Gênero Melipona.

Espécie	Indivíduos
<i>Melipona mondury</i>	15
<i>Melipona marginata</i>	1

Fonte: Autor, 2024.

Figura 12 - *Melipona mondury*.



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 14 - Gênero Plebeia.

Espécie	Indivíduos
<i>Plebeia sp1</i>	3
<i>Plebeia sp2</i>	1
<i>Plebeia sp3</i>	9

Fonte: Autor, 2024.

Figura 13 - Indivíduo do gênero Plebeia.



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 15 - Gênero Tetragona.

Espécie	Indivíduos
<i>Tetragona clavipes</i>	31

Fonte: Autor, 2024.

Figura 14 - *Tetragona clavipes*.



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 16 - Gênero Tetragonisca.

Espécie	Indivíduos
<i>Tetragonisca angustula</i>	24

Fonte: Autor, 2024.

Figura 15 - *Tetragonisca angustula*



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 17 - Gênero Trigona

Espécie	Indivíduos
<i>Trigona sp1</i>	28
<i>Trigona spinipes</i>	56
<i>Trigona hyalinata</i>	1

Fonte: Autor, 2024.

Figura 16 - *Trigona hyalinata*



Fonte: Autor, 2024.

Quadro 18 - Gênero Xylocopa.

Espécie	Indivíduos
<i>Xylocopa sp1</i>	1

Fonte: Autor, 2024.

Figura 17 - Indivíduo do gênero Xylocopa.



Fonte: Autor, 2024.

O resultado das coletas foi satisfatório, sendo o período de novembro a abril os de maior resultado, por possuírem florada mais abundante. Em alguns períodos de coleta houveram baixas também por conta do tempo, sendo a chuva um fator que afeta bastante a saída das abelhas para coleta de pólen, no mês de janeiro, por exemplo, houve incidência de chuva em todos os dias de coleta. Em relação aos atrativos utilizados nas armadilhas de cheiro, foram obtidos os seguintes resultados (Quadro 19).

Quadro 19 - Abelhas coletadas por atrativo.

Atrativo	Indivíduos
Salicilato de metila	11
Eugenol	47
Vanilina	35
Cinamato de Metila	7
Acetato de benzila	13

Fonte: Autor, 2024.

Vale ressaltar também que as armadilhas só foram usadas a partir do mês de abril, com os atrativos salicilato de metila, eugenol e vanilina, os outros dois atrativos só foram utilizados no mês de agosto, pois foi o período em que foram disponibilizados.

## 6 Conclusões

---

Dentre os 17 gêneros, foram encontradas cerca de 30 espécies, contando com as que não foram identificadas. Com exceção das espécies dos gêneros Augochloropsis, Megachile e Hypanthidium, foram identificadas 23 espécies pertencentes a família Apidae, o mesmo número de espécies encontradas no levantamento realizado pelo INMA em 2021, uma quantidade baixa considerando a biodiversidade da Mata Atlântica. As espécies ainda não identificadas serão encaminhadas para especialistas, para que possa ser feita a identificação, assim como a revisão das que foram até então identificadas.

Um dos objetivos do projeto era, além das armadilhas para abelhas solitárias, usar armadilhas para abelhas sociais, porém não foi possível, consequentemente, não foi criado o meliponário previsto. As espécies coletadas já servem de apoio para futuros projetos que envolvam a conservação da Mata Atlântica, sendo possível realizar estudos das interações dessas abelhas com o bioma e a flora local. Muito ainda pode ser descoberto, sendo recomendado um maior período de coleta e a utilização de outros métodos de captura.

## Agradecimentos

---

À profª Karina Schmidt Furieri por ter aberto as portas do Laboratório de Ecologia e Conservação, e permitir o uso da estufa para secagem das abelhas. A toda equipa LABELHAS pelo apoio, em especial, ao João Vitor Visitin, por todo auxílio, tanto em campo quanto em laboratório. Ao SEBRAE pelo suporte financeiro recebido.

## Referências Bibliográficas

---

- BIESMEIJER JC *et al.* Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. **Science**, v. 313, n. 5785, p. 351–354, 2006.
- BROWN MJF.; PAXTON RJ. The conservation of bees: a global perspective. **Apidologie**, v. 40, n. 3, p. 410–416, 2009.
- MYERS N *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities, **Nature**, v. 403, n. 6722, p. 853–858, 2000.
- POTTS S. G.; IMPERATRIZ-FONSECA V.; NGO H. T.; AIZEN M. A.; BIESMEIJER J. C. et al. Safeguarding pollinators and their values to human wellbeing, **Nature**, v. 540, n. 7632, p. 220–229, 2016.
- POTTS S. G *et al.* Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 25, n. 6, p. 345–353, 2010.
- WILLIAMS N. M.; LONSDORF E. V. Selecting cost-effective plant mixes to support pollinators, **Biological Conservation**, v. 217, p. 195–202, 2018.
- WOLFF L. F.; GOMES J. C. C. Beekeeping and agroecological systems for endogenous sustainable development. **Agroecol Sustain Food Syst**, v. 39, n. 4, p. 416–435, 2015.