

Relatório de Visita ao Parque Nacional do Itatiaia

Pesquisador responsável: Dr. André Rodrigues

Instituição de realização da pesquisa: Centro de Estudos de Insetos Sociais (CEIS - UNESP - Rio Claro, SP)

Período da visita: 25/01/2021 a 30/01/2021

Equipe:

Dr. André Rodrigues
Dr. Pepijn Kooij
Doutorando Rodolfo Bizarria Jr.
Doutoranda Tatiane de Castro Pietrobon

Rio Claro – SP
Fevereiro de 2021

1. Introdução

As atividades realizadas no Parque Nacional do Itatiaia (PNI) foram desenvolvidas no âmbito do projeto intitulado: “Pesquisa colaborativa: Dimensions US-São Paulo: integrando filogenia, genética e ecologia química para desvendar a emaranhada simbiose multipartida das formigas cultivadoras de fungos”. O projeto é financiado pela FAPESP, na modalidade de Auxílio Temático (Processo nº: 2019/03746-0).

A formigas cultivadoras de fungos, também conhecidas como formigas atíneas, mantêm um mutualismo com fungos basidiomicetos que cultivam como alimento para a colônia. Esses insetos pertencem à subtribo Attina, que reúne 19 gêneros e cerca de 230 espécies de formigas que se alimentam de fungos. A associação fungo-formigas atíneas data de 65 milhões de anos, tempo suficiente para que as formigas desenvolverem variações no modo como realizam a fungicultura, bem como variarem o cardápio de fungos dos quais se alimentam.

Devido a intrincada relação que mantêm com fungos e com outros microrganismos que ocorrem nas colônias, as formigas atíneas são consideradas exemplos de relações simbióticas multipartidas (i. e. envolvendo diversos microrganismos). Nosso interesse nesses insetos abrange em três grandes objetivos do projeto temático, a saber: (1) Determinar os padrões coevolutivos crípticos entre as formigas cultivadoras de fungos e os simbiontes microbianos benéficos e antagonistas; (2) Acessar as variações nos perfis funcionais do microbioma dos jardins de formigas atíneas com diferentes hábitos de forrageamento e; (3) Determinar a ecologia química que medeia as interações na simbiose das formigas cultivadoras de fungos.

O trabalho de campo realizado no PNI considerou o objetivo (1), pois o interesse era coletar formigas atíneas que cultivam fungos da família Pterulaceae, especialmente cultivados pelo gênero de formiga *Apterostigma*.

2. Atividades realizadas

A atividades realizadas no PNI ocorreram no período de 25/01/21 a 30/01/21, na Parte Baixa, sob a autorização para atividades com finalidade científica n. 74585-1, concedida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Como as formigas que estávamos buscando geralmente ocorrem dentro de troncos de árvores podres e na serapilheira, a rotina de trabalho no PNI foi caminhar nas trilhas e, uma vez encontrando um tronco, começamos remover lascas. Uma vez encontrada a colônia da formiga, essa é facilmente

identificada pelo jardim de fungo, estrutura esbranquiçada composta de material vegetal e carcaças de outros insetos, no qual as formigas cultivam o fungo alimento.

Durante a semana de trabalho no PNI foi possível coletar 16 colônias de formigas atíneas (Tabela 1). Dentre eles, encontramos duas colônias de formigas do gênero *Apterostigma*. As demais colônias pertencem aos gêneros cultivadores de fungo *Acromyrmex* sp., *Mycetomoellerius* e a outras atíneas ainda não identificadas.

Tabela 1. Formigas atíneas encontradas no Parque Nacional do Itatiaia, Itatiaia-SP.

Código colônia	Gênero	Espécie	Habitat da colônia	Coordenadas	Data
AR210126-01	<i>Mycetomoellerius</i>	sp.	Dentro de tronco em decomposição	S22°27'16.6" W44°36'30.5"	26/01/21
RB210126-01	Não identificado		Dentro de tronco em decomposição	S22°27'18.3" W44°36'31.7"	26/01/21
AR210126-02	<i>Mycetomoellerius</i>	sp.	Dentro de tronco em decomposição	As PK210126-01	26/01/21
RB210126-02	<i>Mycetomoellerius</i>	sp.	Dentro de tronco em decomposição	S22°27'17.9" W44°36'33.6"	26/01/21
AR210126-03	Não identificado		Dentro de tronco em decomposição	S22°27'17.7" W44°36'33.7"	26/01/21
AR210126-04	<i>Mycetomoellerius</i>	sp.	Dentro de tronco em decomposição	S22°27'17.5" W44°36'34.7"	26/01/21
AR210126-05	<i>Mycetomoellerius</i>	sp.	Dentro de tronco em decomposição	-	26/01/21
PK210126-03	<i>Cyphomyrmex</i>	sp.	Dentro de tronco em decomposição	S22°27'19.3" W44°36'36.1"	26/01/21
RB210126-03	<i>Apterostigma</i>	sp.	No solo, embaixo de pedra, jardim de fungo em raízes	S22°27'15.9" W44°36'25.9"	26/01/21
AR210127-01	<i>Mycetomoellerius</i>	sp.	Dentro de tronco em decomposição	S22°25'54.7" W44°36'00.6"	27/01/21
RB210127-01	<i>Acromyrmex</i>	sp.	Em paredão de argila	S22°27'13.4" W44°36'25.5"	27/01/21
AR210127-02	<i>Apterostigma</i>	sp.	No solo (subterrânea)	S22°27'18.5" W44°36'28.8"	27/01/21
RB210127-03	<i>Acromyrmex</i>	sp.	No solo (subterrânea)	S22°27'19.0" W44°36'30.0"	27/01/21
RB210127-02	<i>Acromyrmex</i>	sp.	Dentro de tronco em decomposição	-	27/01/21
PK210128-01	<i>Mycetomoellerius</i>	sp.	Dentro de tronco em decomposição	S22°27'17.6" W44°36'33.4"	28/01/21
RB210128-01	Não identificado		Em paredão de argila	S22°27'14.3" W44°36'20.0"	28/01/21

Alguns dos fungos pertencentes à tribo Leucocoprinae e que são cultivados pelas formigas atíneas eventualmente podem ser encontrados vivendo fora das colônias desses insetos. Embora tais ocorrências foram observadas, em sua maioria, no Panamá, é possível que casos semelhantes também sejam observados em outros locais de ocorrência dessas formigas. Portanto, um objetivo secundário do trabalho de campo no PNI foi amostrar basidiomas (i. e. cogumelos) de fungos, que se assemelhem ao fungo mutualista dessas formigas.

Foram encontrados 5 basidiomas de fungos durante o trabalho de campo no PNI, sendo três deles pertencentes ao mesmo gênero que o fungo mutualista das formigas, *Leucoagaricus* sp. (Tabela 2). Infelizmente não encontramos muitos basidiomas que se assemelhassem com *Leucoagaricus* sp. nas áreas visitadas.

Tabela 2. Basidiomas de fungos encontrados no Parque Nacional do Itatiaia, Itatiaia-SP.

Código	Gênero	Espécie	Habitat	Coordenadas	Data
PK210126-01	<i>Leucoagaricus</i>	sp.	Serrapilheira	S22°27'18.6" W44°36'31.8"	26/01/21
PK210126-02	<i>Bovista</i>	sp.	Tronco em decomposição	S22°27'16.8" W44°36'36.8"	26/01/21
PK210126-04	<i>Clavatia</i>	sp.	Solo	S22°27'23.5" W44°36'28.0"	26/01/21
PK210128-02	<i>Leucoagaricus</i>	sp.	Solo	S22°27'17.5" W44°36'34.6"	28/01/21
PK210128-01	<i>Leucoagaricus</i>	sp.	Serrapilheira	S22°27'14.9" W44°36'19.8"	28/01/21

3. Seleção de imagens



Figura 1. Jardim de fungo da formiga *Mycetomoellerius* sp. No centro da foto é possível observar a massa branca (jardim de fungo), constituída por fragmentos de substratos vegetais e as hifas do fungo *Leucoagaricus* sp., que cultivam como alimento. Foto por Pepijn Kooij.

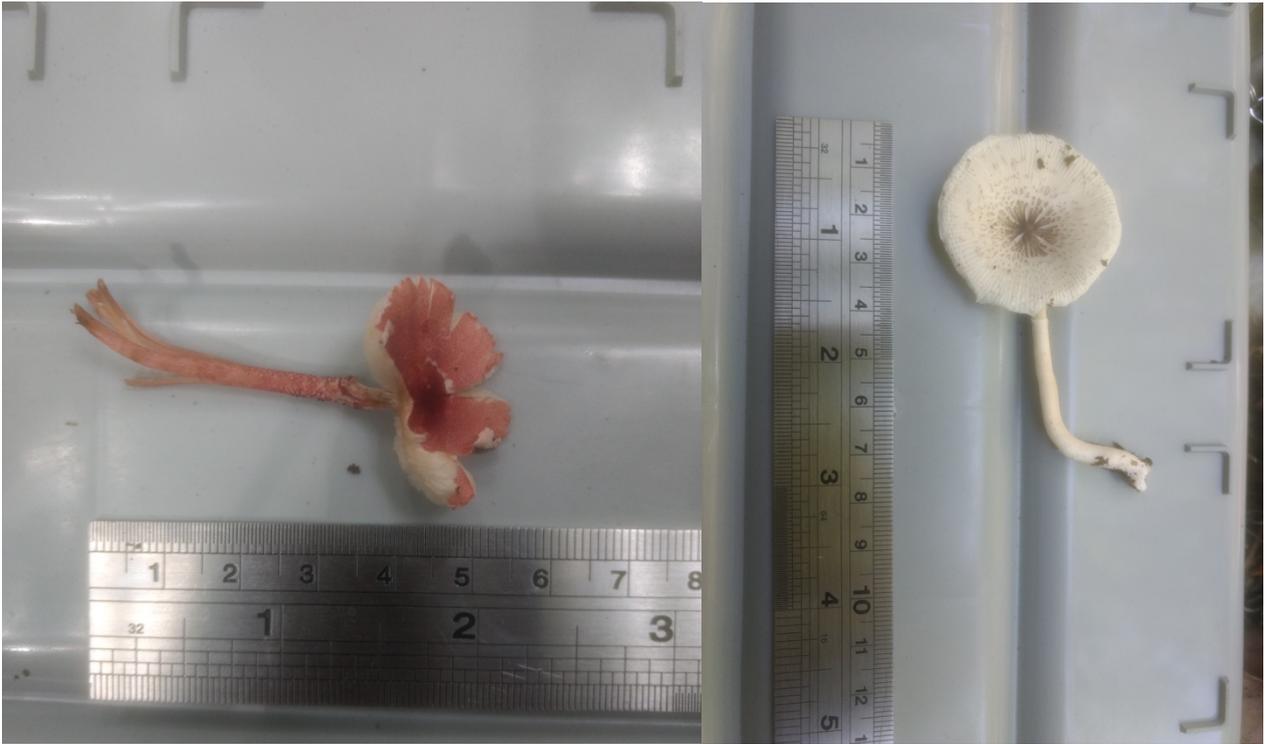


Figura 2. Basidiomas de *Leucoagaricus* sp., encontrados em serapilheira. Foto por Pepijn Kooij.



Figura 3. Rainha da formiga do gênero *Acromyrmex* sp. sobre o jardim de fungo. No centro da foto é possível observar a massa branca (jardim de fungo), constituída por fragmentos de substratos vegetais e as hifas do fungo *Leucoagaricus gongylophorus*, que cultivam como alimento. Foto por Pepijn Kooij.