



RAFAEL ALMEIDA CASARINO

**ORGANIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA COLEÇÃO DE
REFERÊNCIA DE FORMIGAS (HYMENOPTERA:
FORMICIDAE) DO LABORATÓRIO DE ECOLOGIA DE
FORMIGAS DA UFLA**

LAVRAS – MG

2021

RAFAEL ALMEIDA CASARINO

**ORGANIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA COLEÇÃO DE
REFERÊNCIA DE FORMIGAS (HYMENOPTERA:
FORMICIDAE) DO LABORATÓRIO DE ECOLOGIA DE
FORMIGAS DA UFLA**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras (UFLA), como parte das exigências do Curso de Ciências Biológicas, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof^a Dr^a Carla Rodrigues Ribas

ORIENTADORA

**LAVRAS – MG
2021**

RAFAEL ALMEIDA CASARINO

**ORGANIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DA COLEÇÃO DE
REFERÊNCIA DE FORMIGAS (HYMENOPTERA:
FORMICIDAE) DO LABORATÓRIO DE ECOLOGIA DE
FORMIGAS DA UFLA**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras (UFLA), como parte das exigências do Curso de Ciências Biológicas, para a obtenção do título de Bacharel.

Aprovada em 24 de fevereiro de 2021.
Dr. Alexandre Casadei Ferreira – OIST
Dr. Marcel Gustavo Hermes – UFLA
M.a Larissa Langsdorff Pimenta – UFLA

Profª Drª Carla Rodrigues Ribas

ORIENTADORA

**LAVRAS – MG
2021**

RESUMO

A coleção de referência de formigas do Laboratório de Ecologia de Formigas (LEF) na UFLA conta com uma gama de exemplares vindos de vários locais do Brasil, todos frutos dos projetos e trabalhos desenvolvidos por membros atuais e egressos. Com foco em auxiliar as pesquisas do LEF visamos constituir uma coleção de referência, entretanto, por falta de recursos financeiros não podemos ter um profissional dedicado apenas ao cuidado da coleção, apesar de ser o ideal. Portanto, uma alternativa viável, no momento, é a manutenção dela por parte dos membros do laboratório. As coleções biológicas são utilizadas em estudos acerca de algum tema específico e podem servir de auxílio no ensino. Assim, o presente trabalho tem como objetivo a organização e divulgação da coleção de referência de formigas do LEF, buscando sua importância na preservação da biodiversidade brasileira. A coleção está situada em sala condicionada dentro do Centro de coleções entomológicas da UFLA, dentro de armários e gavetas devidamente identificados, e seguindo as metodologias referentes a organização e montagem. Com a organização, elaboramos uma lista com as espécies de formigas que estão no acervo da coleção de referência. A partir disso, contabilizamos que 39% das espécies são da subfamília Myrmicinae, 17% Formicinae, 13% Dolichoderinae e 11% Ponerinae. Trabalhos realizados por outros autores corroboram com a representação dessas subfamílias no Brasil, e acreditamos que isso se dá por serem “as quatro grandes” subfamílias, como são denominadas por alguns autores. Além disso, encontramos um alto número de morfoespécies referentes a gêneros com identificação complexa e altamente diversos como: *Pheidole* e *Camponotus*. Dessa forma, para a divulgação científica construímos um pôster que traz algumas espécies de formigas, juntamente com informações e curiosidades sobre sua biologia e ecologia. Junto a isso, montamos uma maquete com fins didáticos para elucidar alguns conceitos sobre a ecologia de formigas, e sobre a importância e participação de cada um na conservação ambiental. Portanto, construir uma coleção é de suma importância para a conservação da biodiversidade, uma vez que é necessário conhecer o ambiente em questão para saber qual a melhor forma de conservá-lo. Além disso, uma coleção de referência será importante para futuros projetos desenvolvidos pelo LEF. Como trabalhos futuros, sugerimos a identificação das morfoespécies na coleção, a fim de utilizar melhor o espaço. E, assim, aumentar a representação da mirmecofauna brasileira, bem como sua contribuição nos trabalhos científicos. Além disso, é necessário que o cuidado, respeito e organização da coleção seja mantido, para torná-la duradoura.

Palavras-chave: Coleções biológicas. Formigas. Biodiversidade brasileira.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
1.1 Coleções científicas e coleções biológicas: diferenças, usos e curadoria.....	5
1.2 Formigas e as coleções científicas	7
1.4 Objetivos.....	8
2 MATERIAIS E MÉTODOS	8
2.1 Localização da coleção e condições climáticas da sala	8
2.2 Armários e gavetas.....	8
2.3 Processo de montagem.....	9
2.4 Divulgação do trabalho.....	10
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
3.1 Divulgação	16
4 CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS	23
APÊNDICES	28
APÊNDICE A	28

1 INTRODUÇÃO

A coleção de referência de formigas do Laboratório de Ecologia de Formigas (LEF) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) é fonte de produção de conhecimento científico e popular para todo o Brasil, uma vez que nela estão vinculados projetos ecológicos, entomológicos e etnobiológicos que abrangem todos os biomas brasileiros.

Entretanto, essa coleção não conta com alguém dedicado à sua curadoria (curador) e por esse motivo ela se encontra desorganizada e fora dos padrões adequados para o seu uso efetivo. Contudo, pensando na principal finalidade de nossa coleção, que é ser uma referência para as pesquisadoras e os pesquisadores da UFLA e região, e na atual dificuldade econômica das universidades em realizar concursos para contratação de pessoal qualificado, acreditamos que um trabalho conjunto do laboratório para a organização e manutenção dessa coleção de referência seja o suficiente para sanar esse problema, pelo menos por hora.

1.1 Coleções científicas e coleções biológicas: diferenças, usos e curadoria

Colecionar é um ato intrínseco do ser humano. Desde criança os brinquedos nos induzem a praticar e aperfeiçoar esse ato, seja o simples ato de colecionar figurinhas de um álbum ou ter toda a série de brinquedos de algum comercial. E, à medida que crescemos, isso não muda, colecionamos as músicas preferidas, colecionamos a série de livros que nos fascina, os utensílios de cozinha que combinam uns com os outros, dentre diversos outros exemplos. Aranda (2014) afirma que o objeto que optamos por colecionar sempre está repleto de significados pessoais emocionais (um valor único para seu colecionador). Entretanto, colecionar não é apenas juntar coisas ao acaso, colecionar é uma união de objetos que compartilham entre si características em comum (INGENITO, 2017).

Nas ciências não é diferente, a área de coleções científicas trata da organização dos materiais que de alguma forma geraram ou podem vir a gerar conhecimento em qualquer uma de suas muitas áreas. As coleções científicas se espalham nas áreas do conhecimento podendo incluir diversos tipos de itens: vestígios antropológicos de sociedades antigas como vestes, escrituras ou objetos; restos de organismos como ossos e estruturas ou até mesmo o organismo inteiro. Esses são armazenados em locais propícios e utilizados em estudos, como ricas fontes de informações para toda a comunidade (ARANDA, 2014).

De acordo com Aranda (2014) coleções científicas não devem ser confundidas com coleções biológicas, uma vez que essa última conta com o desafio da preservação do material

orgânico por longos períodos de tempo, tendo cada tipo de coleção procedimentos técnicos específicos. Desta forma, as coleções biológicas tem um significado único: são a parte ou todo de um organismo que é preservado e armazenado fora de seu ambiente natural, e esses exemplares recebem uma identificação que lhes confere a procedência e o caráter científico (ARANDA, 2014).

Seguindo esse significado, há um importante preceito ético ligado às coleções científicas, segundo Ingenito (2017) cada exemplar é único e insubstituível, independentemente de sua abundância na natureza, sendo necessário atenção, respeito e reponsabilidade no cuidado do mesmo. Esse conceito vem também para revelar a importância de cada exemplar, a fim de se retirar o mínimo possível da natureza, afinal um indivíduo foi retirado da natureza para se tornar um exemplar. Tendo essa estrutura em mente fica claro a importância das coleções biológicas.

As coleções biológicas são a base para o desenvolvimento científico, um banco de dados sobre material e de diversidade biológica, sendo inesgotáveis fontes de informação que firmam a riqueza dos locais onde foram coletados (CANHOS et al., 2006). Canhose et al. (2006) atestam ainda a importância que os países devem dar às coleções científicas, não medindo esforços para que haja uma modernização na infraestrutura desses acervos, com objetivo de facilitar a obtenção do conhecimento e divulgação desse conhecimento a toda comunidade.

Nas coleções de referência, os morfotipos de determinadas espécies estão organizados e expostos. Desta forma, elas são uma base de dados que permite a aquisição e comparação de diferentes áreas ao longo do tempo (RAITZ, 2012), sendo uma forma para a concentração de informações sobre o ambiente e a biodiversidade. Além disso, as coleções de referência podem ser ferramentas alternativas de educação, pois aliadas à uma metodologia adequada, produzem formas diferenciadas e estimulantes de se ensinar sobre a biodiversidade, conservação e evolução.

Na área do ensino, Jesus Santos e Souto (2011) realizaram a introdução de aulas práticas de ciências utilizando uma coleção entomológica, a fim de despertar o interesse dos alunos e proporcionar um espaço para discussões acerca deste tema que pode ser visto algumas vezes com certa repulsa em nossa sociedade. Essa metodologia alternativa mostra a utilidade das coleções no aprendizado como uma forma de fugir daquela metodologia passiva ainda enraizada nas escolas.

Contudo, para a efetiva utilização de uma coleção é necessário que ela esteja organizada, atualizada, acessível e disponível para a comunidade. Para isso, o curador é o responsável por

cuidar das necessidades que tangem uma coleção. Segundo Camargos et al. (2015) é função de um curador de uma coleção entomológica as atividades de coleta, preservação, armazenamento e catalogação dos insetos, bem como tomar decisões a respeito de permutas, doações e interações com outras instituições científicas.

As coleções biológicas desempenham um papel fundamental nos estudos entomológicos. Essas quando seguem as metodologias adequadas de coleta, georreferenciamento, organização e sistematização, são fundamentais nos estudos de padrões de distribuição geográfica, estudos ecológicos sobre biodiversidade, controle biológico de pragas, ciclos biológicos, mudanças ambientais e saúde humana (CAMARGO, 2015). Destaca-se a importância à biodiversidade, uma vez que é a mantenedora da vida na terra e das necessidades básicas do homem, tornando coleções biológicas o patrimônio memorial da diversidade biológica (CAMARGO, 2015).

Sendo assim, uma das áreas que as coleções biológicas podem estar presentes é a mirmecologia, na qual, através de um acervo composto das espécies de formigas, são fontes de estudos e do ensino da biologia e ecologia desses insetos para a comunidade. Além disso, as formigas podem servir como fontes informativas sobre o estado do meio onde são encontradas (RIBAS et al., 2012), e ter informações como quantas ou quais espécies estão presentes em determinada área pode ser importante para a conservação.

1.2 Formigas e as coleções científicas

Formigas são insetos pertencentes à ordem Hymenoptera juntamente com as vespas e abelhas, são os insetos sociais que mais se adaptaram ao meio urbano (OLIVEIRA; CAMPOS-FARINHA, 2005). O grupo das formigas é extremamente diverso e são descritas em mais de 15.000 espécies ocorrendo em todos os lugares do mundo exceto nos polos.

Segundo Baccaro et al. (2015) em 2015 estimava-se cerca de 13.000 espécies, hoje em dia chegam em torno de 15.000, sendo a maior abundância delas nos trópicos. Nesse cenário Neotropical conhecem-se cerca de 3.000 espécies descritas de formigas, dessas, em torno de 1.450 estão distribuídas no Brasil sendo a maior representatividade das Américas. Uma curiosidade importante é que na floresta amazônica elas representam cerca de 30 a 50% de toda biomassa animal terrestre (BACCARO et al., 2015).

As formigas desempenham várias funções na natureza e algumas dessas funções lhes conferem o título de engenheiras ecossistêmicas, pois a construção de formigueiros e a movimentação subterrânea delas alteram a estrutura, composição, aeração, porosidade,

intensidade da drenagem de água do solo, além de desempenharem papéis importantes no fluxo de energia e matéria orgânica no ambiente (FOLGARATI, 1998; JONES et al., 1994). Nesse sentido, o conjunto dessas funções permitem que elas estejam presentes em diversos níveis tróficos, apresentando uma variada diversidade de dietas. Desta forma, formigas tem uma estreita relação com o ambiente tornando-as ótimas para serem utilizadas como organismos bioindicadores (RIBAS et al., 2012; VARGAS et al., 2007).

Nesse sentido, esse grupo diverso de organismos tem sido utilizadas como uma importante e poderosa ferramenta para estudos ecológicos, como avaliar impactos ecológicos (desmatamento, fogo gerado pela ação humana, mineração e urbanização) (FOLGARATI, 1998). Elas tem uma ampla distribuição, uma alta abundância, importantes funções ambientais, são fáceis de serem coletadas e possuem taxonomia relativamente bem conhecida (AGOSTI et al., 2000).

1.4 Objetivos

O presente estudo tem como objetivo principal organizar os exemplares de formigas que temos na coleção de referência do Laboratório de Ecologia de Formigas da UFLA, de forma que seu uso fique mais efetivo. Outro objetivo é a elaboração de materiais didáticos que possibilite a divulgação do trabalho realizado pelo LEF e de conceitos relacionados a ecologia de formigas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Localização da coleção e condições climáticas da sala

A coleção de referência de formigas utilizada como material de estudo do LEF está situada no Centro de Coleções, Biodiversidade e Patrimônio Genético, Instituto de Ciências Naturais, UFLA. Esta sala é equipada de condicionadores de ar que mantém o controle da temperatura da sala em torno de 19°C à 21°C.

2.2 Armários e gavetas

A sala contém armários deslizantes (módulos), divididos nas ordens de Insecta. As formigas da coleção de referência utilizada pelo LEF estão contidas dentro de 27 gavetas de madeira dentro do módulo referente à Hymenoptera.

De acordo com Camargo et al. (2015), insetos de uma mesma ordem devem ficar em um mesmo armário, mesmas famílias ou subfamílias devem ficar na mesma seção e mesmo gênero ou espécie ficam na mesma gaveta. Entretanto, devido ao espaço disponível, foi decidido que as gavetas abrigariam gêneros da mesma subfamília. E, para que houvesse uma melhor organização, as espécies seriam separadas das morfoespécies.

Ainda de acordo com Camargo et al. (2015), na parte externa das gavetas deve haver identificação das famílias, subfamílias e gêneros, no interior etiquetas individuais contendo o nome das espécies, mesmo que os espécimes já a tenham. Por fim, para a prevenção de pragas que possam deteriorar os exemplares utilizamos cânfora nas gavetas.

2.3 Processo de montagem

O processo de montagem dos indivíduos coletados passa por cinco etapas: a) Triagem b) Morfotipagem ou Morfoespecação c) Montagem propriamente dita d) Etiquetagem e) Identificação.

- Triagem: Após a coleta do material em campo, utilizamos a triagem para a separação das formigas dos demais animais coletados.
- Morfotipagem ou Morfoespecação: nessa etapa separamos um, dois ou três indivíduos de cada uma das espécies coletadas em cada ponto amostral.
- Montagem: utilizamos a técnica de montagem dupla descrita por Camargo et al. (2015). Colamos a formiga na ponta de um triângulo de papel e a base espetamos em um alfinete entomológico (FIGURA 1a). Para a grande maioria das espécies de formigas colamos a ponta do triângulo entre o segundo e terceiro par de pernas (FIGURA 1b).
- Etiquetagem: utilizamos três níveis de etiqueta, a primeira e a segunda contêm informações como: projeto, coletor, data de coleta, coordenadas, ponto amostral, transecto, tipo de coleta, bioma, dentre outras. A terceira etiqueta contém a espécie daquele indivíduo.

- Identificação: utilizamos o nosso acervo de espécies e o “Guia para os gêneros de formigas do Brasil” por Baccaro et al. (2015) para a identificação até o nível de gêneros, e até espécies utilizando chaves específicas de cada gênero. Por fim, enviamos para especialistas como Rodrigo dos Santos Machado Feitosa, no Laboratório de Sistemática e Biologia de Formigas da Universidade Federal do Paraná, para a confirmação de nosso trabalho e para sanarmos os conflitos e dúvidas.

Figura 1 - Montagem dupla e posição entomológica padrão para formigas.



Legenda: a) Exemplo de dupla montagem; b) posição de montagem para formigas.
Fonte: Do autor (2020).

2.4 Divulgação do trabalho

Para a divulgação da coleção entomológica de formigas da UFLA foi confeccionado um pôster 85x100 cm para ser expostos em eventos com a comunidade. Nele há quadros com fotos de espécies de formigas que representam um pouco da diversidade de formigas do Brasil e curiosidades que despertem o interesse para a ecologia das formigas. Para proporcionar um melhor entendimento do pôster, todas as espécies escolhidas têm exemplares na coleção de referência. Dessa forma, torna se possível que sejam expostos espécimes junto ao pôster, com o auxílio de lupas e acompanhamento dos integrantes do LEF.

Outro material que foi desenvolvido como parte deste trabalho foi uma maquete em que há a difusão e aproximação dos conceitos ecológicos relacionados às formigas de forma mais dinâmica e interativa. Os conceitos escolhidos para estarem presentes foram: a) Castas dentro de um formigueiro; b) Câmara da rainha; c) Recrutamento; d) Dispersão de diásporos; e) Inseticidas. Essas escolhas se basearam em experiencias vivenciadas ao longo de exposições

feitas pelo laboratório em eventos, perguntas frequentes, interesses em comum e conceitos difíceis de se compreender apenas em teoria.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o uso efetivo dessa coleção no auxílio na identificação de formigas é necessária uma consulta frequente aos acervos. Logo, sem o devido cuidado no manuseio das gavetas e uso do local, ela se deteriora, os espécimes se perdem e pode haver dificuldade em entender as informações dos exemplares.

Tendo isso em mente, durante a organização da coleção o principal desafio foi conferir se as etiquetas de identificação estavam de acordo com a espécie indicada na respectiva caixa. Boa parte encontrava-se misturada, a nível de subfamília, gênero e até mesmo espécie. Isso

Figura 2 - Armário da coleção de referência do LEF antes da organização - sem identificação adequada no exterior das gavetas.



Fonte: Do autor (2020)

pode ter acontecido devido ao fato de que a grande maioria das gavetas estava sem qualquer identificação em seu exterior (FIGURA 2) o que está em desacordo com Camargo et al. (2015). Assim, durante o trabalho todas as gavetas foram cuidadosamente verificadas, organizadas e etiquetadas com a subfamília que estariam dentro de cada uma (FIGURA 3), e dentro das gavetas os gêneros organizados por ordem alfabética (FIGURA 4).

Figura 3 - Armário da coleção de referência do LEF após a organização, com as identificações adequadas.



Fonte: Do autor (2020)

Além disso, foi necessário acrescentar, em alguns exemplares, a etiqueta contendo a atualização de sua nomenclatura. Essas aconteceram principalmente dentro dos gêneros *Pachycondyla* e *Trachymyrmex*. Isso se deu, pois formigas de coletas anteriores a atualização não tiveram seus nomes atualizados.

constituí 76,9% das subfamílias, 49,1% dos gêneros e 11,7% das espécies que ocorrem no Brasil. Portanto, esses números revelam o quanto ainda é vasto o trabalho a ser realizado para agregar maior diversidade à essa coleção, entretanto mostra que está representada de forma satisfatória levando em consideração que é um projeto relativamente novo (2009).

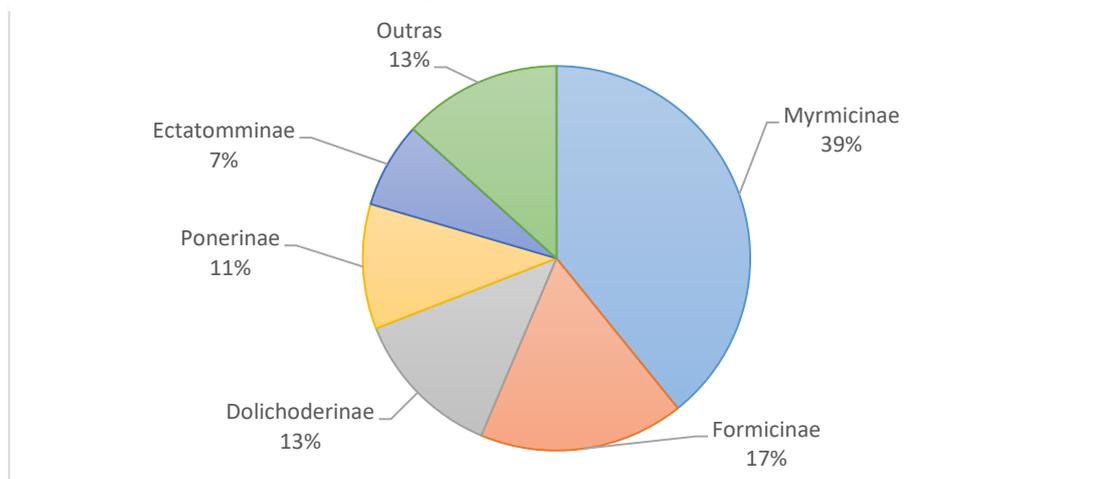
Tabela 1 - Coleção de referência do LEF: Gêneros e espécies de formigas por subfamília

Subfamília	Gêneros	Espécies	Morfoespécies
Amblyoponinae	1	1	0
Dolichoderinae	6	23	13
Dorylinae	5	8	3
Ectatomminae	2	13	4
Formicinae	4	31	56
Heteroponerinae	1	2	0
Myrmicinae	27	71	138
Paraponerinae	1	1	0
Ponerinae	9	19	8
Pseudomyrmicinae	1	12	10
TOTAL	57	181	232

Fonte: Do autor (2021)

As duas subfamílias com maior representatividade são Myrmicinae (39%) e Formicinae (17%) (Gráfico 1). Esse fato é explicável por essas serem as mais diversas dentro das formigas (CARDOSO, 2010; LEAL, 2003; ULYSSEA et al. 2015). O catalogo de Bolton (2021) mostra que das quase 15.000 espécies de formigas aproximadamente 65% estão dentro dessas duas

Gráfico 1 - Porcentagem de representação das espécies dentro de cada subfamília



Fonte: Do autor (2021)

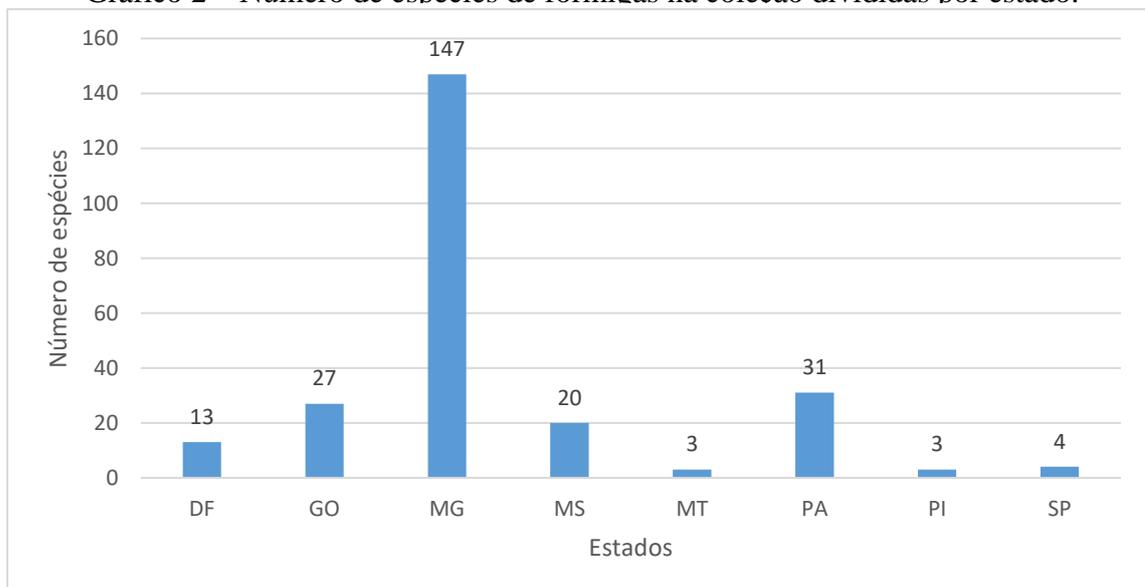
subfamílias. E, trazendo para a mirmecofauna brasileira, das espécies que ocorrem no Brasil em torno de 62% pertencem a essas subfamílias.

Em adição a isso, Barden (2017), Wilson e Hölldobler (2005) citam as “quatro grandes” - Dolichoderinae, Formicinae, Myrmicinae e Ponerinae – como as mais diversas taxonomicamente e compreendendo a maioria da biomassa na maioria dos ecossistemas, e ao realizar este trabalho notamos que estas estão dentre as cinco mais representativas. Esses resultados são corroborados por trabalhos de coletas e inventários realizadas por todo o Brasil (FARNEDA et al., 2007; MACIEL et al., 2006; RODRIGO; FIGUEIREDO, 2019; SILVA, 2006).

Dentro de Myrmicinae, o gênero *Pheidole* foi mais frequente, isso pode ser explicado pelo fato de serem o gênero com maior número de espécies dentro dessa subfamília (ANTWEB, 2021), essa diversidade por sua vez pode ser pelo fato de serem generalistas, com ecologia muito diversificada e algumas altamente competitivas (ZARA; FOWLER, 2005; LOPES et al., 2010).

Já em Formicinae o gênero *Camponotus* foi o mais encontrado, talvez por ser o gênero com maior diversidade de espécies dentro dessa subfamília. Ribeiro, (2011), Maciel (2011), Lopes et al. (2010), e Wilson (1976), nos explicam que esse é um grupo de formigas polimórficas com coloração variada, generalistas, com ampla distribuição geográfica e diversidade e alta capacidade de se adaptar a ambientes alterados ou naturais; Isso pode explicar essa alta diversidade de espécies.

Gráfico 2 – Número de espécies de formigas na coleção divididas por estado.



Fonte: Do autor (2021)

Com base na lista construída a partir da organização da coleção (TABELA 1, APÊNDICE A) o Gráfico 2 foi montado para mostrar a representatividade da coleção sobre os estados brasileiros. A partir disso, constatou-se que o estado de Minas Gerais conta com 147 espécies coletadas, sendo 36,7% das espécies que ocorrem no estado (ANTWEB, 2021). Isso pode ser explicado pelo fato de as cidades desse estado concentrarem a maior parte dos projetos desenvolvidos pelo LEF. Sendo grande parte da representatividade dos outros estados vieram de projetos que Carla Rodrigues Ribas desenvolveu em sua formação em Viçosa-MG.

3.1 Divulgação

Bizzo (1991) nos fala sobre a dificuldade de estudantes em compreender o conhecimento científico produzido nas pesquisas científicas. Acredita-se que grande parte dessa dificuldade em na troca de conhecimentos possa estar associado a metodologia de ensino expositiva. Segundo Rezende et al. (2018) alguns temas podem não ficar claros a estudantes, principalmente quando em conjunto com um ensino expositivo, o qual não instiga o interesse dos alunos ao tema.

Dessa forma, quando se inclui no aprendizado métodos diferentes à tradicional exposição de informações, oportuniza-se ganhos no ensino, o uso de recursos diferentes pode facilitar o interesse pelo que está sendo discutido (NICOLA; PANIZ, 2016), além de propiciar a troca de conhecimentos entre os participantes, incrementando ainda mais todo o processo educacional.

Nesse sentido, as metodologias alternativas podem ser uma possibilidade para colocar o estudante em um estado ativo incentivando sua participação e construção do conhecimento (SILVA; MONTEIRO; NASCIMENTO JÚNIOR, 2019). Pensando nisso, foi elaborado um pôster juntamente com uma maquete interativa para serem usados como métodos alternativos na exposição do trabalho e objeto de estudo do Laboratório de Ecologia de Formigas (LEF).

Assim, o pôster foi elaborado a partir de informações e curiosidades a respeito das espécies de formigas que, de alguma forma, possam despertar o interesse dos ouvintes (FIGURA 5). Um critério utilizado para as espécies escolhidas, foi o de que há exemplares no acervo da coleção, para que junto ao pôster houvesse uma atividade prática envolvendo esses exemplares.

Visto isso, a primeira espécie utilizada é *Atta sexdens*, conhecida popularmente como Formiga cortadeira ou Saúva. Silva (2014) detalha como ocorre o processo de criação do substrato usado no cultivo dos fungos utilizados na alimentação dentro das formigas de *Atta*,

Figura 5 - Banner Elaborado para a divulgação científica da coleção de referência utilizada pelo LEF – UFPA.

FATOS E CURIOSIDADES SOBRE O MUNDO DAS FORMIGAS

LABORATÓRIO DE ECOLOGIA DE FORMIGAS (LEF)
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO – INSTITUTO DE CIÊNCIAS NATURAIS

<p>Saúva ou Cortadeira</p> <p><i>Atta sexdens</i></p> <p>Pensam que elas comem folhas, mas na verdade usam as folhas cortadas para cultivar fungos, sua comida. As tanajuras são as rainhas e os içãs ou bitus são os machos. Na revoada ambos saem do ninho para o acasalamento.</p>	<p><i>Ectatomma tuberculatum</i></p> <p>Suas grandes mandíbulas servem para segurar uma gota de néctar. Elas não são tão agressivas, apenas alertas. Geralmente são visitantes de nectários florais, mas também comem pequenos artrópodes vivos ou mortos.</p>
<p>Formiga-correição</p> <p><i>Eciton burchellii</i></p> <p>São conhecidas por ficarem em constante movimento, sendo um ninho vivo. São fonte de controle de outros animais nas florestas, e alimento de algumas aves. Povos étnicos as utilizam em suturas.</p>	<p><i>Cephalotes atratus</i></p> <p>Quando o ninho está em perigo fecham as entradas com suas cabeças. Além disso, quando caem das árvores, ainda em queda, elas conseguem voltar ao tronco abrindo suas pernas. São importantes polinizadoras.</p>
<p>Formiga-de-fogo ou Lava-pé</p> <p><i>Solenopsis invicta</i></p> <p>No Brasil os problemas maiores estão relacionados a sua picada, algumas pessoas podem ser alérgicas. Entretanto, são importantes no controle biológico.</p>	<p><i>Pseudomyrmex gracilis</i></p> <p>Essas formigas fazem seus ninhos em galhos mortos ou no interior de caules ocos, normalmente encontradas em espinhos de Acácias. Podem auxiliar na polinização, além de defender as plantas onde vivem de outros animais.</p>
<p>Formigas-carpinteiras</p> <p><i>Camponotus sericeiventris</i></p> <p>Carpinteiras por escavarem a madeira de árvores vivas ou mortas para formar suas colônias muito populosas. Comem outros animais e podem se associar a pulgões e cigarrinhas, além de proteger as plantas em troca de néctar.</p>	<p><i>Crematogaster nigripilosa</i></p> <p>São normalmente encontradas em locais úmidos. Tem gáster em formato de coração e voltado para cima, podendo se associar a algumas plantas e defendê-las.</p>

Fonte: Do autor (2021)

mostrando a dependência mútua desses organismos. Essas formigas cortadeiras utilizam uma combinação de detrito vegetal e fragmentos de folhas seguidos de um processo bioquímico, físico e um complexo sistema de comunicação entre as formigas que participam de toda a elaboração desse substrato de cultura dos fungos (SILVA, 2014).

A segunda espécie é *Eciton burchellii*, elas são classificadas como formigas de correição por apresentarem duas características principais: predação em grupo e nomadismo (WILSON,

1958). De acordo com Meisel (2006), *E. burchellii* são caracterizadas por seu comportamento no forrageamento e por ter seu ninho em constante deslocamento, que pode estar associada à disponibilidade de presas.

Formiga-de-fogo ou Lava-pé é o nome popular para *Solenopsis invicta*, a terceira espécie escolhida para o pôster. Os aurores Hill e Hoy (2003) mencionam o controle biológico que *S. invicta* faz nas populações de alguns insetos que tem seu estado larval em solo, como *Lipolexis scutellaris* um parasitoide de afídeos. Entretanto, podem ser letais dependendo da quantidade de picadas e do histórico da vítima. Haddad Junior e Larsson (2015) relatam um caso de anafilaxia em uma paciente que sofreu inúmeras picadas de *S. invicta*.

A quarta espécie de formiga é *Camponotus sericeiventris* que faz parte das popularmente conhecidas como Formigas-carpinteiras. Yamamoto e Del-Claro (2008), discutem sobre os lugares de nidificação do gênero *Camponotus*, formigas da espécie *C. sericeiventris* constroem seus ninhos dentro de troncos e galhos de árvores mortas ou vivas. São formigas de hábitos diurnos (DEL-CLARO; OLIVEIRA, 1999; YAMAMOTO; DEL-CLARO, 2008;), fazem uso de diversos tipos de recursos alimentares sendo consideradas generalistas, com alta adaptabilidade à mudanças ambientais (YAMAMOTO; DEL-CLARO, 2008), além disso, comumente mencionadas como visitantes de nectários e consumidoras de *honeydew* – exsudatos ricos em açúcares, produzidos por alguns insetos sugadores de seiva (RICO-GRAY et al. 1998; DAVIDSON et al. 2003; YAMAMOTO; DEL-CLARO, 2008).

Sem um nome popular encontrado, a quinta espécie é *Ectatomma tuberculatum*. Valenzuela-Gonzales et al.(1995) citam *E. tuberculatum* como possível agente no controle biológico, uma vez que a maioria dos insetos predados por essa formiga são fitopatogênicos, além disso, também demonstram que 35,5% da comida do formigueiro é líquida, obtida de nectários extraflorais.

Em sexto lugar, a espécie *Cephalotes atratus* que carrega uma característica de especialização morfológica essencial ao seu sucesso evolutivo (BARONI, 1998). Os soldados de *C. atratus*, usam suas grandes cabeças para bloquear a entrada do ninho e impedir a invasão por inimigos (DE ANDRADE; BARONI, 1999; POWELL, 2008). Segundo Yanoviak, Dudley e Kaspari (2005) estudos realizados e vídeos gravados mostram que indivíduos de *C. atratus* quando caem do topo das árvores – criando uma trajetória, direcionando e planando seus corpos – conseguem retornar ao tronco da árvore de onde caíram.

A sétima espécie é *Pseudomyrmex gracilis*, nidifica em ramos, caules e galhos de acácias, sendo geralmente associadas à essa planta (WARD, 1993; KLOTZ et al., 1995;

WETTERER; WETTERER, 2003). Os resultados encontrados por Conceição et al. (2014) mostram que essa espécie de formiga foi a que mais visitou flores de *Cocos nucifera* sendo o número de visitas igual à *Apis mellífera*. Isso pode indicar o alto grau de importância das formigas dessa espécie na polinização de algumas plantas, mas que necessita de muitos estudos a respeito.

Por fim, *Crematogaster nigropilosa* foi a última espécie escolhida para o trabalho. É uma espécie encontrada em uma grande variedade de ambientes e elevações, com exceção de lugares extremamente secos (LONGINO, 2003), segundo Hurley (2011) quando essas formigas estão presentes nas plantas há uma significativa diminuição no dano causado por herbívoros, o que pode indicar importância a defesa dessas plantas por parte de *C. nigropilosa*.

Ainda nessa vertente de captar a atenção dos ouvintes, instigar a curiosidade, buscar a participação ativa para construir conceitos e torná-los menos abstratos (SILVA; MONTEIRO; NASCIMENTO JÚNIOR, 2019), sobretudo a respeito da ecologia de formigas e de sua importância no ambiente, confeccionei um modelo didático tipo maquete (FIGURA 6) onde é

Figura 6 - Modelo didático tipo maquete criado para explicar a ecologia das formigas.



Fonte: Do autor (2021)

possível visualizar isso de forma prática e com maior facilidade de entendimento. Segundo

Crozara e Sampaio (2008) o uso de metodologias táteis, além de permitir a inclusão de pessoas com deficiência visual, faz uma ponte para a comunicação tátil visual, sendo essa característica essencial no aprendizado e formação educacional.

Figura 7 - Divisão dos conceitos dentro da maquete.



Legenda: a) Castas dentro de um formigueiro; b) Câmara da rainha; c) Recrutamento; d) Dispersão de Diásporos; e) Inseticidas.

Fonte: Do autor (2021)

Logo, ao mencionar a importância das formigas, sempre há a necessidade de se explicar alguns conceitos dentro da mirmecologia e ecologia: a) Castas dentro de um formigueiro; b) Câmara da rainha; c) Recrutamento; d) Dispersão de diásporos; e) Inseticidas. Pensando nisso e com base nas experiências acumuladas pelo LEF nos projetos de extensão e eventos, esses cinco conceitos foram introduzidos à maquete (FIGURA 7).

O intuito por trás da primeira parte (a) é esclarecer que algumas espécies de formigas são divididas em castas e que pode haver uma divisão de trabalho baseada nessas castas. Segundo Wilson (1980), em um formigueiro há divisões de castas e essas subdividem-se em subcastas, onde cada uma dessas são especializadas em uma atividade específica por um período, essa divisão pode acontecer com base no tamanho, idade ou ambos. Para representar isso na maquete, fiz modelos de formigas do gênero *Atta* em proporções diferentes: a1) Rainha; a2) Soldado; a3) Operária menor; a4) Operária maior. Sendo a1 uma casta reprodutora, a2, a3 e a4 subcastas com diferentes atividades dentro da casta não reprodutora.

A primeira caixa (b) tem por objetivo demonstrar qual é a finalidade das formigas cortadeiras em levar fragmentos e plantas para o formigueiro, Martin (1970) e Andrade et al. (2002) explicam como as subcastas são responsáveis por levarem e tratarem pedaços de folhas e flores para dentro da colônia e transformarem em substrato para o cultivo do fungo que servirá de alimento.

Nesse sentido, se inicia a explicação da segunda caixa (c) que trata das definições sobre o recrutamento por formigas, dentro da caixa há um mini-game onde o jogador deve alcançar o recurso alimentar passando por marcações deixadas por outras formigas (laços amarelos) e tomando cuidado com obstáculos (inimigos). Wilson (1971) e Cogni (2003) mencionam recrutamento como uma comunicação que leva membros da colônia até um local onde o trabalho é necessário, como por exemplo uma fonte de alimento. Ainda de acordo com esses autores há diversas formas de recrutamento, podendo até uma mesma espécie ter mais de um tipo: um indivíduo forrageando e levando o alimento de forma solitária, um grupo de operárias que transportam a mesma porção de alimento ou um recrutamento de operárias que acontece uma a uma (WILSON, 1971; COGNI, 2003).

Na terceira caixa existe um link em formato QR-code que levará ao canal do projeto “Formigas em Ação” na plataforma de vídeos Youtube, podendo os próprios participantes acessarem, ou ser acessado e projetado pelos membros do LEF. Esse projeto tem como objetivo divulgação e popularização científica sobre formigas. Esse link leva o usuário a um vídeo que explica de forma didática, divertida e simplificada o conceito de remoção de diásporos (semente

ou esporo junto com o material que auxilie na sua dispersão, no caso elaiosoma), bem como sua importância para o ambiente e como as formigas se beneficiam desse processo.

Por fim, a quarta e última caixa traz os efeitos dos inseticidas sobre os insetos (ênfatizando as formigas) e como isso afeta outros animais e plantas. Nessa caixa existe um velcro colado abaixo de cada item da caixa (objetos representativos da natureza), que são retirados com o decorrer da exposição, isso pode demonstrar a perda da biodiversidade que o uso de inseticidas pode causar. Maroni et al.(2000), Nascimento e Melnyk(2016), detalham a respeito das contaminações que o uso de pesticidas pode trazer às comunidades de seres vivos, uma vez que ocorre acumulação desses produtos nos próximos segmentos bióticos e abióticos. Através da cromatografia, os autores Darko e Acquah (2007) detectaram resíduos de organoclorados em todas as amostras de carne vindas de alguns abatedouros em Ghana, o que demonstra que mesmo o pesticida não sendo aplicado diretamente em um organismo, os mesmos são afetados, causando, assim, a contaminação e perda de seres vivos, incluindo malefícios aos seres humanos.

4 CONCLUSÃO

Neste trabalho consegue-se perceber que as coleções científicas possuem um valor imensurável, uma vez que para a construção das mesmas exemplares foram retirados da natureza. Sendo assim, deve-se ter o máximo de cuidado, dedicação e respeito no uso das mesmas a fim de manter a organização e a acessibilidade. Um dos grandes benefícios que este trabalho trouxe ao LEF foi a organização das espécies, isso possibilita que trabalhos posteriores seja possível identificar o material coletado. Além disso, uma sugestão para trabalhos futuros é compatibilizar e identificar as morfoespécies da coleção de referência do LEF. Ao analisar as características de espécies de formigas no acervo (como o que foi feito no pôster) e cruzar esses dados com a localidade, data, outras espécies, projetos e eventos, gera novas informações que podem ser acrescentadas à bases robustas de dados espaciais e temporais acerca da composição e distribuição da biodiversidade (Antweb, por exemplo), constituindo uma valiosa fonte para trabalhos atuais e futuros. Ainda é necessário ressaltar a importância do uso dessas coleções na divulgação científica dentro da sociedade, com destaque às escolas. A criação de mais materiais didáticos é uma tarefa difícil e desafiadora, mas indispensável para o processo da divulgação e da educação.

REFERÊNCIAS

- AGOSTI, D. et al. **Standard methods for measuring and monitoring biodiversity**. Smithsonian Institution, Washington DC, n. 9, p. 280, 2000.
- ANDRADE, M. L. de; URBANI, C. B. **Diversity and adaptation in the ant genus Cephalotes, past and present**. Staatliches Museum für Naturkunde, 1999.
- ANDRADE, A. P. P. de et al. **Behavior of *Atta sexdens rubropilosa* (Hymenoptera: Formicidae) workers during the preparation of the leaf substrate for symbiont fungus culture**. Sociobiology, v. 40, n. 2, p. 293-306, 2002.
- AntWeb**. Version 8.49. California Academy of Science, Disponível em: <<https://www.antweb.org/country.do?name=Brazil>> . Acesso em: 01 fev. 2021.
- ARANDA, A. T. **Coleções Biológicas: Conceitos básicos, curadoria e gestão, interface com a biodiversidade e saúde pública**. III Simpósio Sobre A Biodiversidade Da Mata Atlântica, 2014.
- BACCARO, F. B. et al. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil**. Manaus: Editora INPA, v. 388, 2015.
- BARDEN, P. **Fossil ants (Hymenoptera: Formicidae): ancient diversity and the rise of modern lineages**. Myrmecological News, v. 24, p. 1-30, 2017.
- BIZZO, N. M. V. **Ensino de evolução e história do darwinismo**. 1991. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- BOLTON, B. 2021. **An online catalog of the ants of the world**. Disponível em: <<https://antcat.org>>. Acesso em: 04 jan. 2021
- CAMARGO, A. J. A. de et al. **Coleções entomológicas: legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomias para as principais ordens**. Embrapa Cerrados-Livro científico (ALICE), 2015.
- CAMARGO, A. J. A. de. **A importância de uma coleção entomológica para o país e para o agronegócio em particular**. Página Rural, 7 set. 2005. Disponível em: <http://www.paginarural.com.br/artigo/1165/>. Acesso em: 15 dez. 2020
- CONCEIÇÃO, E. S. de et al. **Choice of food resource by bees and ants (Hymenoptera: Apoidea, Formicidae) on coconut tree inflorescences (*Cocos nucifera*, *Arecaceae*)**. Annales de la Société entomologique de France (NS). Taylor & Francis, 2014. p. 6-12.
- CANHOS, D. A. L. et al. **Coleções biológicas e sistemas de informação**. MCT. Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade. Centro de Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE)/Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), Brasília, p. 241-314, 2006.

CARDOSO, D. C. et al. **Myrmecofauna of the southern catarinense Restinga sandy coastal plain: new records of species occurrence for the State of Santa Catarina and Brazil.** Sociobiology, v. 55, n. 1, p. 229, 2010.

COGNI, R. et al. **Ecologia do forrageamento e recrutamento na fômica *Gnamptogenys moelleri* (Forel)(Ponerinae: Ectatommini).** Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP. 2003.

CROZARA, T. F; SAMPAIO, A. A. **Construção de material didático tátil e o ensino de geografia na perspectiva da inclusão.** VIII Encontro Interno XII Seminário de Iniciação Científica UFU. Artigo. Universidade Federal de Uberlândia. pp. 7, 2008.

DARKO, G; ACQUAAH, S. O. **Levels of organochlorine pesticides residues in meat.** International Journal of Environmental Science & Technology, v. 4, n. 4, p. 521-524, 2007.

DAVIDSON, D. W. et al. **Explaining the abundance of ants in lowland tropical rainforest canopies.** Science, v. 300, n. 5621, p. 969-972, 2003.

DE JESUS SANTOS, D. C; SOUSA SOUTO, L. de. **Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental.** Scientia plena, v. 7, n. 5, 2011.

DEL-CLARO, K.; OLIVEIRA, P. S. **Ant-Homoptera Interactions in a Neotropical Savanna: The Honeydew-Producing Treehopper, *Guayaquila xiphias* (Membracidae), and its Associated Ant Fauna on *Didymopanax vinosum* (Araliaceae) 1.** Biotropica, v. 31, n. 1, p. 135-144, 1999.

DEMÉTRIO, M. F. et al. **Checklist of ants (Hymenoptera, Formicidae) from Mato Grosso do Sul, Brazil.** Iheringia. Série Zoologia, v. 107, 2017.

FARNEDA, F. Z; LUTINSKI, J. A; GARCIA, F. R. M. **Comunidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) na área urbana do município de Pinhalzinho, Santa Catarina, Brasil.** Revista de Ciências Ambientais, v. 1, n. 2, p. 53-66, 2007.

FOLGARAIT, P. J. **Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review.** Biodiversity & Conservation, v. 7, n. 9, p. 1221-1244, 1998.

HADDAD JUNIOR, V; LARSSON, C. E. **Anaphylaxis caused by stings from the *Solenopsis invicta*, lava-pés ant or red imported fire ant.** Anais brasileiros de dermatologia, v. 90, n. 3, p. 22-25, 2015.

HILL, S. L.; HOY, M. A. **Interactions between the red imported fire ant *Solenopsis invicta* and the parasitoid *Lipolexis scutellaris* potentially affect classical biological control of the aphid *Toxoptera citricida*.** Biological Control, v. 27, n. 1, p. 11-19, 2003.

HURLEY, L. **The Interactions of herbivory, ant species and Müllerian body production in *Cecropia obtusifolia* (Cecropiaceae).** 2011.

INGENITO, L. F. S. **Minicurso Curadoria de Coleções Zoológicas**. Anais do III Simpósio sobre a Biodiversidade da Mata Atlântica, Espírito Santo. SIMBIOMA, p. 57-68, 2014.

JONES, C. G; LAWTON, J. H; SHACHAK, M. **Organisms as ecosystem engineers**. Ecosystem management. Springer, New York, NY, 1994. p. 130-147.

KLOTZ, J. H. et al. **A survey of the urban pest ants (Hymenoptera: Formicidae) of peninsular Florida**. Florida Entomologist, p. 109-118, 1995.

LEAL, I. R. **Diversidade de formigas em diferentes unidades de paisagem da Caatinga**. Ecologia e conservação da caatinga, v. 1, p. 435-461, 2003.

LONGINO, J. T. **The Crematogaster (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae) of Costa Rica**. Zootaxa, v. 151, n. 1, p. 1-150, 2003.

LOPES, D. T. et al. **Diversidade de formigas epigéicas (Hymenoptera, Formicidae) em três ambientes no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná**. Iheringia. Série Zoológica, v. 100, n. 1, p. 84-90, 2010.

MACIEL, L. et al. **Inventário da fauna de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em ambiente de sucessão ecológica florística no município de União da Vitória, Paraná**. Biodiversida Pampeana, v. 9, n. 1, p. 38-43, 2011.

MARONI, M.; COLOSIO, C.; FERIOLI, A.; FAIT, A. **Organochlorine pesticides**. Toxicology, v. 143, n. 1, p. 61-75, 2000.

MARTIN, M. M. **The Biochemical Basis of the Fungus-Attine Ant Symbiosis**: A complex symbiosis is based upon integration of the carbon and nitrogen metabolisms of the two organisms. Science, v. 169, n. 3940, p. 16-20, 1970.

MEISEL, J. E. **Thermal ecology of the neotropical army ant *Eciton burchellii***. Ecological Applications, v. 16, n. 3, p. 913-922, 2006.

NASCIMENTO, L; MELNYK, A. **A química dos pesticidas no meio ambiente e na saúde**. Revista Mangaio Acadêmico, v. 1, n. 1, p. 54-61, 2016.

NICOLA, J. A; PANIZ, C. M. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia**. InFor, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

OLIVEIRA, M. F. de; CAMPOS-FARINHA, A. E. de C. **Formigas urbanas do município de Maringá, PR, e suas implicações**. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v. 72, n. 1, p. 33-39, 2005.

POWELL, S. **Ecological specialization and the evolution of a specialized caste in *Cephalotes* ants**. Functional Ecology, v. 22, n. 5, p. 902-911, 2008.

RAITZ, Edenilson. **Coleção de referência de silicofitólitos da flora do Sudoeste do Paraná: subsídios para estudos paleoambientais**. 2012. 203 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual do Oeste do Parana, Francisco Beltrão, 2012.

REZENDE, R. L.; VERA, J. A. C. N.; NASCIMENTO JUNIOR, A. F. **Ensino da história da vida na Terra: um relato de experiência na disciplina Metodologia do Ensino de Ciências.** Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 14, n. 5, 2018.

RIBAS, C. R. et al. **Ants as indicators in Brazil: a review with suggestions to improve the use of ants in environmental monitoring programs.** Psyche, v. 2012, 2012.

RIBEIRO, T. C. et al. **Diversidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) de fragmentos florestais em Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.** 2011. 78p. Dissertação (Pós-Graduação em Biodiversidade Animal) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, 2011.

RICO-GRAY, V. et al. **Geographical and Seasonal Variation in the Richness of Ant-Plant Interactions in México.** Biotropica, v. 30, n. 2, p. 190-200, 1998.

RODRIGO, M. A.; DE FIGUEIREDO, P. M. F. G. **Composição e riqueza de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em áreas de bordas e no interior de mata fragmentada de ecossistema de transição em Simão Dias (SE).** Agroforestalis News, v. 4, n. 1, p. 1-9, 2019.

SILVA, L. B. de A. da et al. **Composição, riqueza e raridade de espécies de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em povoamentos de eucaliptos e mata nativa na Reserva Biológica União/IBAMA, RJ.** 2006. 44 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2006.

SILVA, L. C. da. **Preparação e incorporação do substrato em *atta sexdens rubropilosa forel, 1908* (Hymenoptera: formicidae) e morfofuncionalidade mandibular em espécies de *atta*.** 2014. xii, 66 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110969>>.

SILVA, Y. R. R. C. G.; MONTEIRO, J.; NASCIMENTO JÚNIOR, A.F. **O meio ambiente nas aulas de ciência: construindo conceitos de química a partir dos minerais.** Revista Científica ANAP Brasil, v. 12, n. 26, 2019.

SOARES, N. S. et al. **Levantamento da diversidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) na região urbana de Uberlândia, MG.** Neotropical Entomology, v. 35, n. 3, p. 324-328, 2006.

ULYSSÉA, M. A.; PRADO, L. P.; BRANDÃO, C. R. F. **Type specimens of the traditional Myrmicinae (Hymenoptera: Formicidae) ant tribes deposited in the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Brazil: Adelomyrmecini, Basicerotini, Blepharidattini, Crematogastrini, Formicoxenini, Lenomyrmecini, Myrmicini, Phalacromyrmecini, Pheidolini, Stegomyrmecini, Stenammini and Tetramoriini.** Papéis Avulsos de Zoologia, v. 55, n. 12, p. 175-204, 2015.

URBANI, C. Baroni. **The number of castes in ants, where major is smaller than minor and queens wear the shield of the soldiers.** Insectes Sociaux, v. 45, n. 3, p. 315-333, 1998.

VALENZUELA-GONZÁLEZ, J. et al. **Activity patterns and foraging activity in nests of *Ectatomma tuberculatum* (Hymenoptera: Formicidae) in cacao plantations.** Southwestern Entomologist, v. 20, n. 4, p. 507-515, 1995.

VARGAS, A. B. et al. **Efeitos de fatores ambientais sobre a mirmecofauna em comunidade de restinga no Rio de Janeiro, RJ.** Neotropical Entomology, v. 36, n. 1, p. 28-37, 2007.

WARD, P. S. **Systematic studies on *Pseudomyrmex acacia*-ants (Hymenoptera: Formicidae: Pseudomyrmecinae).** Journal of Hymenoptera Research, v. 2, n. 1, p. 117-168, 1993.

WETTERER, J. K.; WETTERER, A. L. **Ants (Hymenoptera: Formicidae) on non-native neotropical ant-acacias (Fabales: Fabaceae) in Florida.** Florida Entomologist, v. 86, n. 4, p. 460-463, 2003.

WILSON, E. O. **Caste and division of labor in leaf-cutter ants (Hymenoptera, Formicidae, *Atta*).** 1. The overall pattern in *Atta*-*Sexdens*. Behavioral Ecology and Sociobiology, v. 7, n. 2, p. 143-156, 1980.

WILSON, E. O. **The beginnings of nomadic and group-predatory behavior in the ponerine ants.** Evolution, p. 24-31, 1958.

WILSON, E. O. et al. **The insect societies.** The insect societies., 1971.

WILSON, E. O.; HÖLLDOBLER, B. **The rise of the ants: a phylogenetic and ecological explanation.** Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 102, n. 21, p. 7411-7414, 2005.

WILSON, Edward O. **Which are the most prevalent ant genera.** Studia Entomologica, v. 19, n. 1-4, p. 187-200, 1976.

YAMAMOTO, M; DEL-CLARO, K. **Natural history and foraging behavior of the carpenter ant *Camponotus sericeiventris* Guérin, 1838 (Formicinae, Camponotini) in the Brazilian tropical savanna.** Acta Ethologica, v. 11, n. 2, p. 55-65, 2008.

YANOVIK, S. P; DUDLEY, R; KASPARI, M. **Directed aerial descent in canopy ants.** Nature, v. 433, n. 7026, p. 624-626, 2005.

ZARA, F. J.; FOWLER, H. G. **Pheidole in the New World: a dominant, hyperdiverse ant genus.** Revista de Biología Tropical, v. 53, n. 1-2, p. 297-304, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
Amblyoponinae				
<i>Amblyopone lurilabes</i>	S.M. Soares	Viçosa - MG	1998	1
Dolichoderinae				
<i>Azteca instabilis</i>	Ribas et al.	PN Chap. Veadeiros - GO	2003	2
<i>Azteca</i> sp. 1	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2
<i>Azteca</i> sp. 2	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	2
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	6
<i>Azteca</i> sp. 3	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
<i>Dolichoderus attelaboides</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
<i>Dolichoderus bispinosus</i>	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Dolichoderus diversus</i>	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
<i>Dolichoderus gagates</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
<i>Dolichoderus imitator</i>	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	2
<i>Dolichoderus lamellosus</i>	Ribas	Paraopeba - MG	2001	2
<i>Dolichoderus lutosus</i>	Ribas	Paraopeba - MG	2001	1
<i>Dolichoderus</i> sp. 1	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Dorymyrmex brunneus</i>	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	4
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	17
<i>Dorymyrmex</i> cf. <i>jheningi</i>	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	7
<i>Dorymyrmex jheringi</i>	S.M. Soares	Santana do Riacho - MG	2001	1
<i>Dorymyrmex</i> pr. <i>pyramicus</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	3
<i>Dorymyrmex</i> sp.1	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	164
<i>Dorymyrmex spurius</i>	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	3

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Forelius brasiliensis</i>	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	1
<i>Forelius</i> sp. 1	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
<i>Linepithema</i> aff. <i>aztecoides</i>	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Linepithema angulatum</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Linepithema aztecoides</i>	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Linepithema cerradense</i>	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Linepithema</i> cf. <i>micans</i>	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	1
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Linepithema gallardoi</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	11
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	25
<i>Linepithema humile</i>	S.M. Soares	Santana do Riacho - MG	2001	1
<i>Linepithema iniquum</i>	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	2
<i>Linepithema leucomelas</i>	Angotti et al.	Machado - MG	2015	2
<i>Linepithema micans</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	32
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	120
<i>Linepithema neotropicum</i>	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	5
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	2
<i>Linepithema pulex</i>	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	5
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	3
<i>Linepithema</i> sp. 1	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	159

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Linepithema</i> sp. 2	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	69
<i>Tapinoma melanocephalum</i>	Ribas	Paraopeba - MG	2001	1
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Tapinoma</i> sp. 1	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	4
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
Dorylinae				
<i>Acanthostichus kirbyi</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Acanthostichus</i> sp. 1	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
<i>Eciton burchellii</i>	Sousa Souto	Parque Est. Rio Doce - MG	2003	1
<i>Labidus coecus</i>	S.M. Soares	Viçosa - MG	1997	2
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	4
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	5
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Labidus mars</i>	S.M. Soares	Viçosa - MG	1997	1
<i>Labidus praedator</i>	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	5
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	3
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	4
<i>Labidus</i> sp.1	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Neivamyrmex planidorsus</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
<i>Neivamyrmex punctaticeps</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Neivamyrmex</i> sp. 1	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
<i>Nomamyrmex esenbeckii</i>	Ribas et al.	PN Cavernas Peruaçu - MG	2004	1

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
Ectatomminae				
<i>Ectatomma brunneum</i>	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	5
	Queiroz et al.	Itutinga - MG	2014	5
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	27
	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	1
<i>Ectatomma edentatum</i>	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	5
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	2
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	16
	Rabello et al.	Boa Esperana - MG	2014	1
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	1
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	4
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	24
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	43
	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	27
<i>Ectatomma lugens</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	6
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	1
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	2
	Queiroz et al.	Itutinga - MG	2014	1
	Rabello et al.	Itutinga - MG	2014	1
	Rabello et al.	Itumirim - MG	2014	2
<i>Ectatomma opaciventre</i>	Queiroz et al.	Itutinga - MG	2014	5
	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	8
<i>Ectatomma permagnum</i>	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	5
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	24
<i>Ectatomma planidens</i>	Queiroz et al.	Itutinga - MG	2014	2
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	3

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	1
<i>Ectatomma</i> sp. 1	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	12
<i>Ectatomma</i> sp. 2	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	14
<i>Ectatomma tuberculatum</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Gnamptogenys acuminata</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Gnamptogenys haenschi</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
<i>Gnamptogenys lavra</i>	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	1
<i>Gnamptogenys</i> sp. 1	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	1
<i>Gnamptogenys</i> sp. 2	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	2
<i>Gnamptogenys striatula</i>	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	4
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	5
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	4
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	1
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	91
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	43
<i>Gnamptogenys sulcata</i>	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	1
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	1
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	1
<i>Gnamptogenys tortuolosa</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	3
Formicinae				
<i>Brachymyrmex admotus</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
<i>Brachymyrmex cordemoyi</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
	Ribas	Paraopeba - MG	2001	4
<i>Brachymyrmex patagonicus</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Brachymyrmex</i> pr. <i>patagonicus</i>	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	4

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Brachymyrmex</i> sp. 1	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	4
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	2
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	68
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	6
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	10
<i>Brachymyrmex</i> sp. 2	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	6
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2012	3
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	1
<i>Brachymyrmex</i> sp. 4	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Brachymyrmex</i> sp. 6	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Brachymyrmex</i> sp. 8	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Brachymyrmex</i> sp. 9	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	4
<i>Brachymyrmex</i> sp. 10	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Brachymyrmex</i> sp. 12	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Brachymyrmex</i> sp. 13	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Brachymyrmex</i> sp. 14	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Brachymyrmex</i> sp. 15	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Brachymyrmex</i> sp. 16	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Brachymyrmex</i> sp. 17	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Brachymyrmex</i> sp. 18	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Camponotus (Myrmaphaenus)</i> sp. 2	Ribas et al.	PN Cavernas Peruaçu - MG	2004	1
<i>Camponotus (Myrmaphaenus)</i> sp. 9	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Camponotus (Tanaemyrmex)</i> sp. 3	Ribas et al.	PN Cavernas Peruaçu - MG	2004	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Camponotus (Tanaemyrmex)</i> sp. 4	Ribas et al.	Esec Uruçí Uma - PI	2005	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Camponotus</i> aff. <i>diversipalpus</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Camponotus</i> aff. <i>lespesii</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Camponotus</i> <i>ager</i>	Ribas	Paraopeba - MG	2001	2
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	10
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	23
<i>Camponotus</i> <i>alboannulatus</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Camponotus</i> <i>arboreus</i>	-	APA Gama e Cab. de Veado - Brasília - DF	2000	1
	Ribas	Corumbá - MS	2002	3
	Ribas et al.	PN Brasília - DF	2003	2
	Ribas et al.	Corumbá - MS	2004	1
<i>Camponotus</i> <i>atriceps</i>	-	APA Gama e Cab. de Veado - Brasília - DF	2000	2
	Ribas et al.	PN Brasília - DF	2003	2
	Ribas et al.	Esec Uruçí Uma - PI	2005	1
	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	5
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	2
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	2
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	3
	<i>Camponotus</i> <i>balzani</i>	Ribas	Corumbá - MS	2002
Ribas et al.		PN Serra do Cipó - MG	2003	1
Ribas et al.		PN Chap. Veadeiros - GO	2003	1
Ribas et al.		PN Cavernas Peruaçu - MG	2004	1
Valentim et al.		PNE - GO	2008	1
Queiroz et al.		Itumirim - MG	2014	3
Queiroz et al.		Boa Esperana - MG	2014	2

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade	
<i>Camponotus blandus</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2	
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	4	
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	1	
	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	8	
<i>Camponotus cingulatus</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1	
	Ribas	Paraopeba - MG	2001	1	
	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	4	
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	2	
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	4	
<i>Camponotus crassus</i>	-	APA Gama e Cab. de Veado - Brasília - DF	2000	2	
	Ribas et al.	PN Cavernas Peruaçu - MG	2004	1	
	Ribas et al.	Esec Uruçí Uma - PI	2005	1	
	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	4	
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	6	
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	3	
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5	
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	6	
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	3	
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	6	
	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	1	
	<i>Camponotus fastigatus</i>	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
		Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	<i>Camponotus femoratus</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Camponotus genatus</i>	-	APA Gama e Cab. de Veado - Brasília - DF	2000	2	
<i>Camponotus lespeii</i>	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	5	
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	2	
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	5	

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	1
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	4
<i>Camponotus leydigi</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1995	1
	Ribas	Paraopeba - MG	2001	2
	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
	Ribas et al.	Corumbá - MS	2004	1
<i>Camponotus melanoticus</i>	-	APA Gama e Cab. de Veado - Brasília - DF	2000	2
	Ribas	Corumbá - MS	2002	1
	Ribas et al.	PN Brasília - DF	2003	2
	Ribas et al.	PN Cavernas Peruaçu - MG	2004	1
	Ribas et al.	Corumbá - MS	2004	1
	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	1
	Queiroz et al.	Itutinga - MG	2014	3
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	1
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	3
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	63
<i>Camponotus mucronatus</i>	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Camponotus novogranadensis</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Camponotus personatus</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	6
<i>Camponotus pr. crassus</i>	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	2
<i>Camponotus pr. substitutus</i>	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	5
<i>Camponotus punctulatus</i>	-	APA Gama e Cab. de Veado - Brasília - DF	2000	2

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
	Ribas	Paraopeba - MG	2001	3
	Ribas et al.	São Roque de Minas - MG	2003	1
<i>Camponotus rapax</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Camponotus renggeri</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
	Ribas	Paraopeba - MG	2001	1
	Ribas	Corumbá - MS	2002	3
	Ribas et al.	Mogi Guaçu - SP	2003	1
	Ribas et al.	PN Chap. Guimarães - MT	2004	2
	Ribas et al.	PN Cavernas Peruaçu - MG	2004	1
	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	1
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	3
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	1
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	4
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	25
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	47
<i>Camponotus rufipes</i>	-	APA Gama e Cab. de Veado - Brasília - DF	2000	1
	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	5
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	3
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	6
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	22
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	3
	Queiroz et al.	Itutinga - MG	2014	1
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	1
	Rabello et al.	Itumirim - MG	2014	5
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	2

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	13
<i>Camponotus sericeiventris</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
	Ribas	Paraopeba - MG	2001	2
	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	4
<i>Camponotus</i> sp. 1	Valentim et al.	PNE - GO	2008	6
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	10
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	18
<i>Camponotus</i> sp. 2	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	7
<i>Camponotus</i> sp. 2A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Camponotus</i> sp. 3	Valentim et al.	PNE - GO	2008	6
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	129
<i>Camponotus</i> sp. 4	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	4
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	12
<i>Camponotus</i> sp. 5	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	2
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	1
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	2
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	1
<i>Camponotus</i> sp. 6	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Camponotus</i> sp. 7	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	5
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Camponotus</i> sp. 8	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Camponotus</i> sp. 8A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Camponotus</i> sp. 9	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
<i>Camponotus</i> sp. 10	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	3
<i>Camponotus</i> sp. 10A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Camponotus</i> sp. 12	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	1
<i>Camponotus</i> sp. 15	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	4
<i>Camponotus</i> sp. 17	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	2
<i>Camponotus</i> sp. 18	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Camponotus</i> sp. 20	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	3
<i>Camponotus</i> sp. 21	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Camponotus</i> sp. 22	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Camponotus</i> sp. 23	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Camponotus</i> sp. 25	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Camponotus</i> sp. 27	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Camponotus substitutus</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	6
<i>Camponotus trapezoideus</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
	Ribas	Paraopeba - MG	2001	1
<i>Camponotus vittatus</i>	-	APA Gama e Cab. de Veado - Brasília - DF	2000	2
	Ribas et al.	PN Brasília - DF	2003	1
	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	1
<i>Myrmelachista</i> aff. <i>bettinae</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	3
<i>Myrmelachista</i> aff. <i>nodigera</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Myrmelachista ruzskyi</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Myrmelachista</i> sp. 1	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	4
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	4
<i>Myrmelachista</i> sp. 2	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	3

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Nylanderia fulva</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	16
<i>Nylanderia goeldii</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Nylanderia pr. fulva</i>	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	6
<i>Nylanderia sp. 1</i>	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	4
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	7
<i>Nylanderia sp. 1A</i>	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Nylanderia sp. 2</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	3
<i>Nylanderia sp. 3</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Nylanderia sp. 4</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
Heteroponerinae				
<i>Heteroponera dentinoidis</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
<i>Heteroponera dolo</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
Myrmicinae				
<i>Acromyrmex aff. hispidus</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	8
<i>Acromyrmex aff. niger</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Acromyrmex aspersus diminuta</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Acromyrmex coronatus</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	4
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	6
<i>Acromyrmex crassispinus</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Acromyrmex disciger</i>	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	17
<i>Acromyrmex octospinosus</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Acromyrmex</i> sp. 1	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	5
<i>Acromyrmex</i> sp. 2	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	2
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
<i>Acromyrmex</i> sp. 2A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	4
<i>Acromyrmex</i> sp. 10	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Acromyrmex subterraneus</i>	Souza D.J.	Viçosa - MG	2003	1
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	3
<i>Apterostigma pilosum</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
<i>Apterostigma urichii</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	2
<i>Apterostigma</i> sp. 1	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Apterostigma</i> sp. 2	Angotti et al.	Machado - MG	2015	1
<i>Apterostigma</i> sp. 3	Angotti et al.	Machado - MG	2015	1
<i>Atta laevigata</i>	Souza D.J.	Viçosa - MG	2003	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	2
<i>Atta sexdens</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
	Ribas	Paraopeba - MG	2001	1
	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	2
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	4
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	4
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	38

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Atta</i> sp. 1	Schoeeder et al.	Viçosa - MG	2005	1
	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	14
<i>Blepharidatta brasiliensis</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Blepharidatta canops</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2
	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	2
<i>Cardiocondyla emeryi</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Cardiocondyla obscurior</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	3
<i>Carebara</i> gr. <i>escherichi</i> sp. 1	Silva E.A.	Jari - PA	2011	2
<i>Carebara</i> gr. <i>lignata</i> sp. 4	Silva E.A.	Jari - PA	2011	4
<i>Carebara</i> sp. 1	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Carebara urichi</i>	Ribas et al.	São Roque de Minas - MG	2003	1
	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
<i>Cephalotes atratus</i>	Ribas et al.	São Roque de Minas - MG	2003	1
	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
<i>Cephalotes depressus</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
<i>Cephalotes grandinosus</i>	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
<i>Cephalotes minutus</i>	Ribas et al.	PN Cavernas Peruaçu - MG	2004	1
	Ribas et al.	Esec Uruçí Uma - PI	2005	1
<i>Cephalotes persimillis</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	3
<i>Cephalotes pusillus</i>	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	3
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	4
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	6

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Crematogaster acuta</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Crematogaster aff. evallans</i>	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	3
<i>Crematogaster brasiliensis</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Crematogaster carinata</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Crematogaster cisplantinalis</i>	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Crematogaster curvispinosa</i>	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Crematogaster evallans</i>	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	7
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	1
	Queiroz et al.	Itutinga - MG	2014	4
<i>Crematogaster flavosensitiva</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	3
<i>Crematogaster limata</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Crematogaster nigropilosa</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
<i>Crematogaster pr. quadriformis</i>	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
<i>Crematogaster sp. 1</i>	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	2
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	2
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	1
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	1
<i>Crematogaster sp. 2</i>	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	1
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	2
<i>Crematogaster sp. 3</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Crematogaster sp. 4</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	3
<i>Crematogaster sp. 5</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	4

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Crematogaster</i> sp. 6	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Crematogaster</i> sp. 7	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Crematogaster</i> sp. 9	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Crematogaster</i> sp. 10	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Crematogaster stollii</i>	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	2
<i>Cyphomyrmex</i> aff. <i>rimosus</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Cyphomyrmex</i> gr. <i>rimosus</i> sp. 3	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	1
<i>Cyphomyrmex</i> gr. <i>rimosus</i> sp. 4	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	1
<i>Cyphomyrmex minutus</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	2
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	1
<i>Cyphomyrmex</i> sp. 1	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	4
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	3
<i>Cyphomyrmex</i> sp. 2	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Cyphomyrmex</i> sp. 3	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Cyphomyrmex</i> sp. 4	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Cyphomyrmex</i> sp. 5	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Cyphomyrmex</i> sp. 6	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	2
<i>Eurhopalothrix bruchi</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Hylomyrma</i> aff. <i>reitteri</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Hylomyrma balzani</i>	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	5
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	2
<i>Hylomyrma reitteri</i>	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	1
<i>Hylomyrma</i> sp. 1	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Megalomyrmex goeldii</i>	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	2
<i>Megalomyrmex silvestrii</i>	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
<i>Monomorium pharaonis</i>	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	4
<i>Mycetarotes carinatus</i>	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	2

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Mycetarotes</i> sp. 1	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	1
<i>Mycetomoellerius dichrous</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
<i>Mycetomoellerius kempfi</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Mycetomoellerius oetkeri</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	3
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	3
<i>Mycetophylax</i> gr. <i>strigatus</i> sp. 7	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	1
<i>Mycetophylax</i> gr. <i>strigatus</i> sp. 8	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	1
<i>Mycocepurus goeldii</i>	Angotti et al.	Machado - MG	2015	1
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	2
<i>Mycocepurus</i> sp. 1	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	50
<i>Myrmicocrypta</i> sp. 1	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
<i>Nesomyrmex</i> sp. 1	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Ochetomyrmex neopolitus</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	4
<i>Ochetomyrmex semipolitus</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	8
	Queiroz et al.	Itutinga - MG	2014	5
<i>Oxyepoecus reticulatus</i>	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	1
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	1
<i>Paratrachymyrmex bugnioni</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	2
<i>Paratrachymyrmex mandibularis</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	3
<i>Pheidole</i> aff. <i>oxyops</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	8
<i>Pheidole</i> aff. <i>triconstricta</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Pheidole</i> aff. <i>vafra</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Pheidole biconstricta</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	4
<i>Pheidole capillata</i>	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	3
<i>Pheidole fracticeps</i>	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	12
<i>Pheidole gertrudae</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pheidole jelskii</i>	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	5

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Pheidole oxyops</i>	Rabello et al.	Itutinga - MG	2014	3
	Rabello et al.	Itumirim - MG	2014	2
	Rabello et al.	Boa Esperana - MG	2014	1
<i>Pheidole pr. cyrtostela</i>	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	5
<i>Pheidole radoszkowskii</i>	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	23
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	9
	Rabello et al.	Boa Esperana - MG	2014	6
	Rabello et al.	Itutinga - MG	2014	3
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	4
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	1
	<i>Pheidole sp. 1</i>	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005
Silva E.A.		Jari - PA	2011	6
Canedo Jr. et al.		Lavras - MG	2013	136
Rabello et al.		Boa Esperana - MG	2014	12
<i>Pheidole sp. 2</i>	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	5
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	9
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	178
<i>Pheidole sp. 3</i>	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	2
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	6
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	8
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	85
<i>Pheidole sp. 4</i>	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	3
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	4
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	7
<i>Pheidole sp. 4A</i>	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	3

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Pheidole</i> sp. 5	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	5
	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	25
	Rabello et al.	Itumirim - MG	2014	1
	Rabello et al.	Itutinga - MG	2014	4
	Rabello et al.	Boa Esperana - MG	2014	9
<i>Pheidole</i> sp. 6	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	4
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	4
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	2
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	2
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	3
<i>Pheidole</i> sp. 7	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	3
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	2
	Canedo Jr. et al.	Lavras - MG	2013	2
	Rabello et al.	Boa Esperana - MG	2014	3
<i>Pheidole</i> sp. 7A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Pheidole</i> sp. 8	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	5
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	9
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	4
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	6
<i>Pheidole</i> sp. 8A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	2

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Pheidole</i> sp. 9	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	2
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	6
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	21
<i>Pheidole</i> sp. 9A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Pheidole</i> sp. 10	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
<i>Pheidole</i> sp. 11	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	5
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	4
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	22
<i>Pheidole</i> sp. 12	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	1
	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	2
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	57
<i>Pheidole</i> sp. 12A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Pheidole</i> sp. 13	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	2
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Pheidole</i> sp. 13A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Pheidole</i> sp. 14	Valentim et al.	PNE - GO	2008	3
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	7
<i>Pheidole</i> sp. 15	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	2
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pheidole</i> sp. 15A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Pheidole</i> sp. 16	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	10
<i>Pheidole</i> sp. 17	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Pheidole</i> sp. 18	Valentim et al.	PNE - GO	2008	3
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pheidole</i> sp. 19	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Pheidole</i> sp. 19A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	2
<i>Pheidole</i> sp. 20	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Pheidole</i> sp. 21	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	3
<i>Pheidole</i> sp. 21A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	2
<i>Pheidole</i> sp. 22	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Pheidole</i> sp. 23	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pheidole</i> sp. 24	Silva E.A.	Jari - PA	2011	2
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pheidole</i> sp. 24A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Pheidole</i> sp. 25	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pheidole</i> sp. 25A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Pheidole</i> sp. 26	Silva E.A.	Jari - PA	2011	3
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Pheidole</i> sp. 27	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pheidole</i> sp. 28	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pheidole</i> sp. 29	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
<i>Pheidole</i> sp. 31	Silva E.A.	Jari - PA	2011	7

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	3
<i>Pheidole</i> sp. 32	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	9
<i>Pheidole</i> sp. 40	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Pheidole</i> sp. 42	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pheidole</i> sp. 43	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pheidole</i> sp. 44	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Pheidole</i> sp. 46	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Pheidole</i> sp. 50	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Pheidole</i> sp. 55	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pheidole</i> sp. 56	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pheidole subarmata</i>	Rabello et al.	Itutinga - MG	2014	6
	Rabello et al.	Itumirim - MG	2014	2
	Rabello et al.	Boa Esperana - MG	2014	6
<i>Pheidole transversostriata</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Pheidole vafra</i>	Queiroz et al.	Itutinga - MG	2014	2
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	4
<i>Pogonomyrmex naegelii</i>	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	2
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	2
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	7
<i>Procryptocerus marginatus</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
<i>Procryptocerus</i> sp. 1	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	5
<i>Procryptocerus</i> sp. 2	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	1
<i>Rogeria micromma</i>	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Rogeria</i> sp. 3	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
<i>Rogeria</i> sp. 15	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade	
<i>Sericomyrmex</i> sp. 1	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	5	
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	2	
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5	
<i>Solenopsis</i> gr. <i>geminata</i>	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	22	
<i>Solenopsis</i> gr. <i>geminata</i> sp. 1	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5	
<i>Solenopsis invicta</i>	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1	
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	5	
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	5	
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	1	
	Queiroz et al.	Itutinga - MG	2014	1	
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	2	
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	9	
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	56	
	<i>Solenopsis saevissima</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
	<i>Solenopsis</i> sp. 1	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	5
Valentim et al.		Nova Lima - MG	2007	1	
Valentim et al.		PNE - GO	2008	3	
Silva E.A.		Jari - PA	2011	2	
<i>Solenopsis</i> sp. 1A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	2	
<i>Solenopsis</i> sp. 2	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	1	
	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1	
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5	
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	10	
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	38	
<i>Solenopsis</i> sp. 2A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1	
<i>Solenopsis</i> sp. 3	Schoederer et al.	Viçosa - MG	2005	1	
	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1	

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	5
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	3
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	4
<i>Solenopsis</i> sp. 4	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	1
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	4
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	2
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	3
<i>Solenopsis</i> sp. 4A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Solenopsis</i> sp. 5	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	1
	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	2
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	5
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Solenopsis</i> sp. 6	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	4
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Solenopsis</i> sp. 7	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	3
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	6
<i>Solenopsis</i> sp. 8	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
<i>Solenopsis</i> sp. 9	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	3
<i>Solenopsis</i> sp. 9A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	2
<i>Solenopsis</i> sp. 10	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	1
<i>Solenopsis</i> sp. 10A	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Solenopsis</i> sp. 15	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	4

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Solenopsis</i> sp. 16	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Solenopsis</i> sp. 19	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	4
<i>Solenopsis</i> sp. 20	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Solenopsis</i> sp. 21	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Solenopsis</i> sp. 23	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Solenopsis</i> sp. 32	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	3
<i>Solenopsis</i> sp. 34	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Solenopsis</i> sp. 50	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
<i>Solenopsis tridens</i>	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	9
<i>Strumigenys</i> aff. <i>louisiana</i>	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	1
<i>Strumigenys appretiata</i>	Araujo F.S.	Viçosa - MG	2006	1
<i>Strumigenys denticulata</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	3
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Strumigenys louisiana</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	3
<i>Strumigenys</i> sp. 2	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Strumigenys</i> sp. 3	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	3
<i>Strumigenys</i> sp. 5	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Trachymyrmex</i> sp. 1	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	2
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
<i>Trachymyrmex</i> sp. 2	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
<i>Tranopelta gilva</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Tranopelta</i> pr. <i>gilva</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	3
<i>Wasmannia affinis</i>	Angotti et al.	Machado - MG	2015	2
<i>Wasmannia auropunctata</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	3
	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	4
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	2
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	4
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	1
<i>Wasmannia lutzi</i>	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	1
<i>Wasmannia</i> sp. 3	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Wasmannia</i> sp. 5	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
Paraponerinae				
<i>Paraponera clavata</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	2
Ponerinae				
<i>Anochetus diegensis</i>	Ribas	Paraopeba - MG	2001	1
<i>Dinoponera mutica</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2
<i>Hypoponera foreli</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Hypoponera</i> sp.1	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	2
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	3
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	1
<i>Hypoponera</i> sp. 2	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	1
<i>Hypoponera</i> sp. 4	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	2
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Hypoponera</i> sp. 5	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Leptogenys</i> sp. 1	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	1
<i>Mayaponera constricta</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Neoponera apicalis</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
<i>Neoponera bucki</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Neoponera crenata</i>	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	2
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Neoponera marginata</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Neoponera obscuricornis</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
<i>Neoponera pr. crenata</i>	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Neoponera verenae</i>	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	2
<i>Neoponera villosa</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	4
	Ribas et al.	PN Brasília - DF	2003	1
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	2
<i>Odontomachus bauri</i>	Ribas et al.	Corumbá - MS	2004	3
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	1
	Queiroz et al.	Itumirim - MG	2014	1
	Queiroz et al.	Itutinga - MG	2014	3
<i>Odontomachus chelifer</i>	Ribas et al.	PN Brasília - DF	2003	2
	Ribas et al.	Mogi Guaçu - SP	2003	2
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Rabello et al.	Nova Lima - MG	2012	1
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	5
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	13
<i>Odontomachus haematodus</i>	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
	Rabelo et al.	Pandeiros - MG	2016	1
<i>Odontomachus meinerti</i>	Sobrinho et al.	Viçosa - MG	2001	1
	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	1
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
	Angotti et al.	Machado - MG	2015	1
<i>Odontomachus pr. bauri</i>	Campos et al.	Corumbá - MS	2004	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
<i>Pachycondyla crassinoda</i>	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Pachycondyla harpax</i>	Campos et al.	Corumbá - MS	2004	1
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	5
<i>Pachycondyla striata</i>	Sperber et al.	Viçosa - MG	1994	1
	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	5
	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	5
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	3
<i>Pseudoponera stigma</i>	Ribas et al.	Araponga - MG	2008	1
	Silva E.A.	Jari - PA	2011	1
<i>Simopelta sp. 1</i>	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
Pseudomyrmicinae				
<i>Pseudomyrmex aff. filiformis</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pseudomyrmex elongatus</i>	Ribas	Paraopeba - MG	2001	3
	Ribas et al.	PN Cavernas Peruaçu - MG	2004	1
<i>Pseudomyrmex filiformis</i>	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Pseudomyrmex</i> gr. <i>pallidus</i> sp. 1	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	4
<i>Pseudomyrmex</i> gr. <i>pallidus</i> sp. 2	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Pseudomyrmex</i> gr. <i>subtilissimus</i> sp. 1	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	1
<i>Pseudomyrmex gracilis</i>	Ribas	Corumbá - MS	2002	1
	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
	Ribas et al.	PN das Emas - GO	2003	1
	Ribas et al.	PN Chap. Guimarães - MT	2004	1
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	8
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	6
<i>Pseudomyrmex kuenckeli</i>	Ribas	Paraopeba - MG	2001	2
	Ribas et al.	Mogi Guaçu - SP	2003	1
<i>Pseudomyrmex pisinnus</i>	Ribas	Paraopeba - MG	2001	2
	Ribas	Corumbá - MS	2002	1
<i>Pseudomyrmex pupa</i>	Ribas et al.	PN Brasília - DF	2003	1
	Ribas et al.	PN Chap. Guimarães - MT	2004	1
<i>Pseudomyrmex rufiventris</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Pseudomyrmex schuppi</i>	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 1	Valentim et al.	PNE - GO	2008	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	3
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 2	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	1
	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	5
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 3	Valentim et al.	PNE - GO	2008	2
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	2
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 4	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 5	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1

Tabela 1 - Lista de espécies e morfoespécies na coleção de referência de formigas da UFLA.
(Continua)

Subfamília/Espécie	Coletoras (es)	Local	Ano	Quantidade
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 6	Valentim et al.	Nova Lima - MG	2007	1
<i>Pseudomyrmex tenuis</i>	Ribas et al.	Mogi Guaçu - SP	2003	1
	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
	Campos et al.	Corumbá - MS	2004	1
	Schoereder et al.	Viçosa - MG	2005	2
	Sanches et al.	Dionísio - MG	2007	1
<i>Pseudomyrmex tenuissimus</i>	-	APA Gama e Cab. de Veado - Brasília - DF	2000	1
<i>Pseudomyrmex termitarius</i>	Ribas	Paraopeba - MG	2001	3
	Ribas et al.	Corumbá - MS	2003	1
	Ribas et al.	Corumbá - MS	2004	1
	Valentim et al.	PNE - GO	2008	8
	Queiroz et al.	Nova Lima - MG	2012	6
	Queiroz et al.	Itutinga - MG	2014	2
	Queiroz et al.	Boa Esperana - MG	2014	1
	Angotti et al.	Poço Fundo - MG	2015	1
<i>Pseudomyrmex unicolor</i>	Ribas et al.	Corumbá - MS	2004	1
TOTAL				4198

Conclusão