

Visitantes florais na planta ornamental *Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm. (Zingiberaceae), o bastão-do- -imperador, em uma área verde urbana, o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ

Floral visitors of the ornamental plant
Etilingera elatior (Jack) R.M.Sm. (Zingiberaceae), the torch ginger, in
an urban green area, the Botanical Garden of Rio de Janeiro, RJ.

**Leonardo Moutinho Lanna¹, Bernardo Freitas Guerreiro Duarte¹,
Bruno Brandão Braule¹, João Marcelo Pais de Rezende¹, Líbera Lí
de Lima Nunes¹, Mariah de Oliveira Mattos Vecchi¹ & Maria Lu-
cia França Teixeira^{2*}**

¹Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Departamento de Ciências Biológicas, Av. Pasteur 296, Urca, Rio de Janeiro, RJ, CEP 22290-240. ²Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Laboratório de Fitossanidade, Rua Jardim Botânico 1008, Jardim Botânico, Rio de Janeiro, RJ, CEP 22460-000.

* Autor para correspondência: malu@jbrj.gov.br

Resumo A espécie exótica *Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm., de origem asiática, introduzida no Brasil há mais de 50 anos, tem sido produzida em larga escala para fins ornamentais. Em sua região de origem, para sua polinização efetiva são necessários agentes externos, principalmente aves e alguns insetos. Para estudar a frequência dos visitantes florais de *E. elatior*, foram realizadas observações em exemplares cultivados no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, uma área verde urbana adjacente à Mata Atlântica. Nas observações em *E. elatior*, foram identificados 17 táxons pertencentes a oito ordens: Apodiformes (Aves), Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera e Thysanoptera (Insecta). Houve um total de 257 visitas às flores de *E. elatior*. A única ave, o beija-flor nativo *Thalurania glaucopis* (Gmelin, 1788) (Apodiformes: Trochilidae) realizou 29 visitas (11,3%) e representantes de cinco espécies de abelhas nativas (Hymenoptera: Apidae), entre as

quais *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) (53,7%) e *Eulaema (Apeulaema)* sp. (18,6%), totalizaram 215 visitas (83,6%), destacando-se dos demais visitantes florais, que juntos integraram 5,1% das visitas.

Palavras-chave: Polinizadores, Abelhas nativas, Plantas ornamentais, Biodiversidade.

Abstract The exotic specie *Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm. originally from Asia was introduced in Brazil over 50 years ago, and has being grown in large scale as an ornamental plant. For an effective pollination in its original area, external agents are necessary, mostly birds and some few insects. In order to study *E. elatior's* floral visitors frequency, observations were made in plants grown in Rio de Janeiro's Botanical Garden, an urban green area next to the Atlantic Forest. During the observations, 17 taxa were identified belonging to eight orders: Apodiformes (Aves), Cole-

optera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera, and Thysanoptera (Insecta). There were a total of 257 visitors to *E. elatior* flowers. The only bird, a native hummingbird, *Thalurania glaucopis* (Gmelin, 1788) (Apodiformes: Trochilidae) did 29 visitations (11,3%), representatives of five native bees (Hymenoptera: Apidae) among them *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) (53,7%) and *Eulaema (Apeulaema)* sp. (18,6%) totalled 215 visitations (83,6%), standing out from others that all together represented 5,1% of all visitations.

Keywords: Pollinators, Native bees, Ornamental plants, Biodiversity.

Introdução

Espécies exóticas têm sido utilizadas para compor paisagens com efeitos estéticos e funcionais, entretanto sua utilização no paisagismo deve levar em conta, entre outros fatores, a interação com a fauna nativa e o potencial de disseminação.

Etilingera elatior (Jack) R.M.Sm., o bastão-do-imperador, pertence à Família Zingiberaceae, com cerca de 53 gêneros e 1.200 espécies distribuídas em sua maior parte nos trópicos e subtropicais. O gênero *Etilingera* com cerca de 200 espécies, é nativo da Malásia e sua ocorrência se estende do sudeste indiano até as ilhas do Pacífico (PELSER et al., 2011).

O bastão-do-imperador se caracteriza como rizomatosa, de folhas verdes, glabras, lanceoladas com até 81 centímetros e grandes inflorescências. É uma planta perene com crescimento rápido e floração ao longo de todo o ano. Tem importância econômica para ornamentação, sendo cultivada no Brasil desde os anos 1920/30 em função de sua grande e colorida inflorescência (OLIVEIRA, 2007). Na Tailândia, um de seus locais de origem, também é utilizada na alimentação como tempero exótico e para fins medicinais (CHAN et al., 2011).

Em Estados como Pernambuco e Alagoas, *E. elatior* é produzida para exportação nacional e internacional (BEZERRA; LOGES, 2005), sendo normalmente propagada através de sementes e rizoma (UNEMOTO et al., 2012), mas com possibilidade de propagação de mudas através de cultura de tecidos (OLIVEIRA, 2007; RESCAROLLI; ZAFFARI, 2009).

Em sua região de origem, seus principais

polinizadores e visitantes florais consistem na família de aves Nectariniidae, restrita ao Velho Mundo (BRUNELLI, 2013) e insetos das ordens Hymenoptera, Diptera e Lepidoptera. As visitas frequentes se devem à alta concentração de néctar em suas flores (ASWANI et al., 2013). Segundo Lamas (2002), em cultivos comerciais os principais agentes polinizadores são beija-flores, morcegos, pássaros e abelhas.

No Brasil, a planta também é amplamente utilizada no paisagismo urbano, tanto em locais públicos como bosques, parques e jardins, como em residências. Em ambientes urbanos, estudos de ecologia podem avaliar o potencial adaptativo ou o processo de naturalização de uma espécie exótica (FIGUEIREDO et al., 2008). Entre as relações ecológicas envolvendo plantas exóticas estão a polinização e a dispersão de frutos, associadas a um benefício nutricional para a fauna atuante, podendo basear decisões sobre paisagismo urbano, comércio e ornamentação.

O objetivo do estudo foi analisar as interações da espécie exótica *E. elatior* com a fauna local por meio do levantamento de seus visitantes florais em uma área verde urbana.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) durante os meses de abril e maio de 2016. O JBRJ possui uma área verde de 137 ha, dos quais 54 de arboreto, para o cultivo de espécies vegetais nativas e exóticas. Localizado na malha urbana, sua encosta de Mata Atlântica secundária é contígua às outras áreas verdes da cidade do Rio de Janeiro, como o Parque da Cidade e o Parque Nacional da Tijuca (Figura 1).

Foram selecionados três indivíduos de *E. elatior* em floração em pontos distintos (Figura 1). Visitas semanais para observação dos visitantes florais considerados como possíveis polinizadores foram realizadas em dias aleatórios, pelo método do indivíduo focal (ALTMANN, 1974), totalizando oito observações. As visitas foram iniciadas às 8 horas, com duração de 4 horas e meia de observação contínua, totalizando 36 horas. Segundo Aswani et al. (2013) este é o período de pico do volume de néctar e da concentração de açúcar, propiciando maior incidência de visitantes.

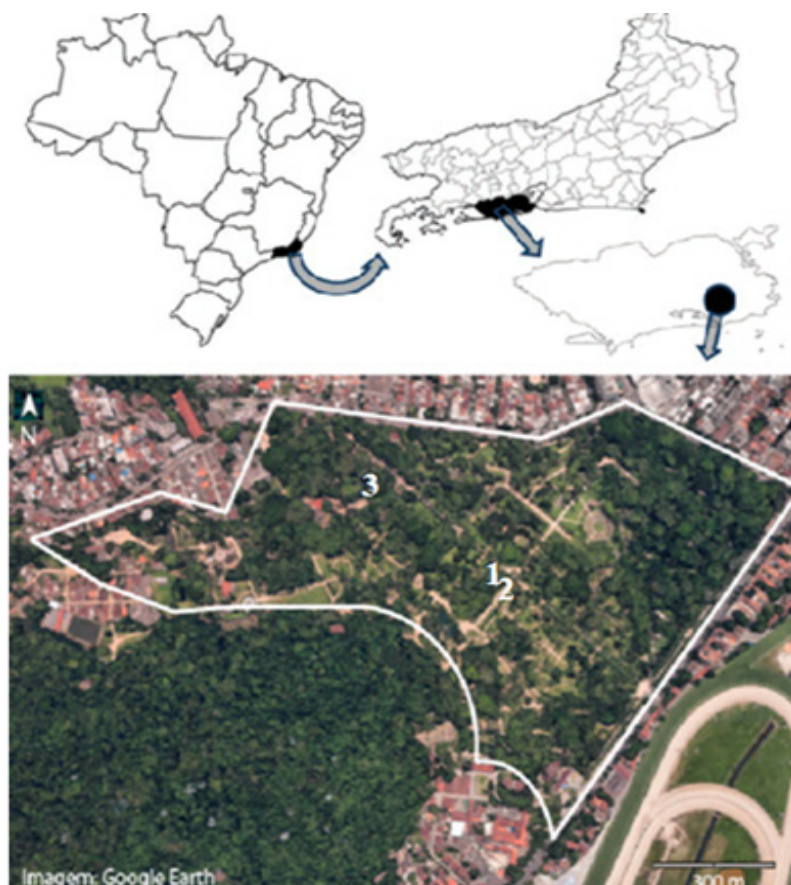


Figura 1. Mapa com delimitação da área de arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e distribuição dos três pontos de observação dos visitantes florais de *Etilingera elatior*.

Visando reduzir possíveis intervenções, as observações foram feitas a uma distância aproximada de dois metros das inflorescências, com rotatividade entre as plantas a cada 30 minutos. O registro foi contabilizado quando o visitante interagia com uma inflorescência, pousando ou retirando néctar e/ou pólen.

A frequência e o tipo de visitantes foram registrados em caderno de campo e fotografia digital. A identificação destes foi realizada a partir de bibliografias específicas e consulta a especialistas.

Resultados e Discussão

Os exemplares de *E. elatior* receberam 257 visitas de indivíduos pertencentes a 8 ordens, nas seguintes proporções: Hymenoptera (83,6%), Apodiformes (11,3%), Coleoptera (1,5%), Diptera (0,8%), Lepidoptera (0,8%), Thysanoptera (0,8%), Hemiptera (0,8%) e Orthoptera (0,4%).

A presença de abelhas pertencentes à família

Apidae foi amplamente registrada em todas as inflorescências (Figura 2), com 83,6% dos visitantes florais. Dentre esses, as abelhas da tribo Meliponini representaram 65% das visitas, sendo as espécies observadas, eussociais, com ferrão atrofiado e importância ecológica na polinização de plantas nativas. Muitos indivíduos foram observados carregando as corbículas com pólen de *E. elatior* a ser transportado para as colmeias (Figura 3d).

Trigona spinipes (Fabricius, 1793), a abelha irapuá, representou 53,7% do total de visitantes do período de observação (Figuras 2; 3c). Dentre os Trigonini neotropicais, *T. spinipes* tem possivelmente a mais ampla distribuição geográfica. Em cultivos comerciais no Estado de Pernambuco, Loges et al. (2008) sugerem a colheita das hastes florais antes da abertura total, a fim de evitar a visita de *T. spinipes* e possíveis danos às brácteas, na tentativa de acessar as flores. É eficiente polinizadora de plantas nativas e exóticas e constrói ninhos numerosos, pois diferentes da maioria das espécies de Trigonini, os ninhos arbóreos são aéreos, sem restrição de espaço para seu desenvolvimento (ALMEIDA; LAROCA, 1988).

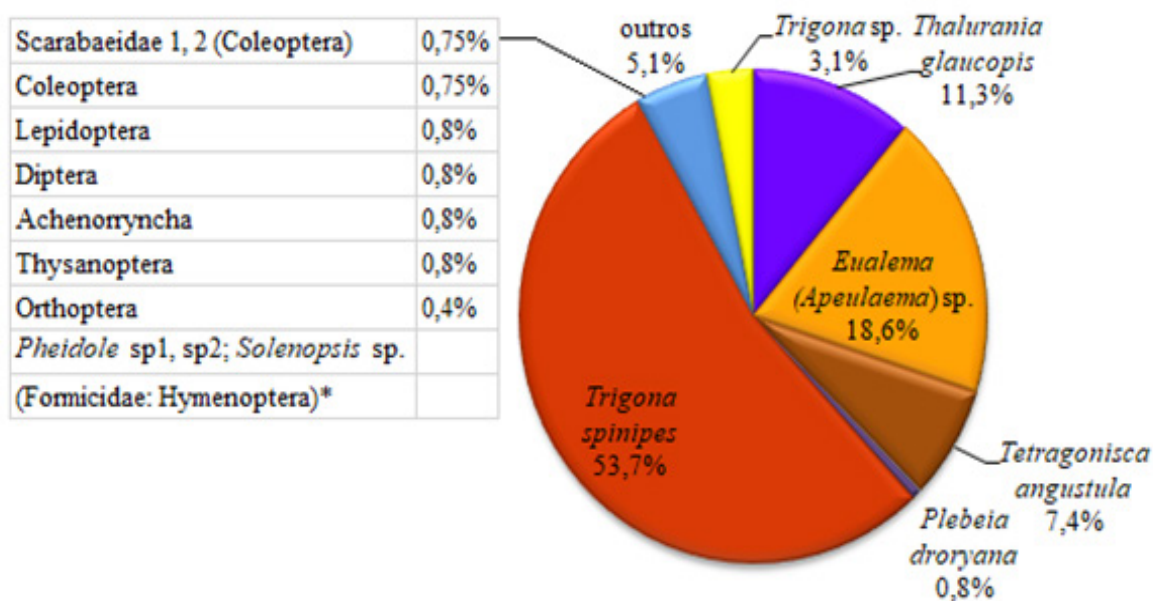


Figura 2. Classificação pelo menor nível taxonômico e quantificação dos visitantes florais de *Etilingera elatior* no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ.

*Indivíduos de *Pheidole* sp1, sp2 e *Solenopsis* sp. não foram contabilizados.

Em menores proporções, outras abelhas nativas sem ferrão a visitar *E. elatior* foram a abelha jataí, *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) (Figura 3e) e a abelha-mirim, *Plebeia droryana* (Friese, 1900) (Figura 2). Ambas têm ampla distribuição no Brasil. No JBRJ seus ninhos ocupam naturalmente ocos em árvores, muros de pedras, ocos de monumentos de ferro fundido e também são criadas em caixas racionais no meliponário da instituição. Segundo Taura e Laroca (1991, 2001) as possibilidades de nidificação por algumas espécies de Apidae, especialmente Meliponinae, em parques e jardins públicos são provavelmente aumentadas pelas atividades humanas, como também pela presença de cavidades naturais e artificiais em árvores de grande porte. A retirada de colônias de *Apis mellifera* em razão da sua agressividade, ocorre no JBRJ e disponibiliza nichos para instalação de ninhos de Meliponini (informação pessoal). Ainda assim, em inflorescências de várias espécies é possível observar intensa visitação da abelha africanizada, o que não ocorreu em *E. elatior*.

A abelha solitária *Eulaema (Apeulaema)* sp., visitante frequente, (Figura 3f), faz parte da tribo Euglossini de abelhas exclusivas da região neotropical. As abelhas solitárias têm especial contribuição na polinização de árvores nativas. As espécies de Euglossini ocorrem predominantemente em florestas dos trópicos úmidos, sendo, desse modo, consideradas abelhas florestais (OLIVEIRA; CAMPOS, 1995).

Apesar da alta riqueza de espécies arbóreas na área do JBRJ, foi verificado que *Eulaema (Apeulaema)* sp. se beneficia do néctar de *E. elatior* e representou 18,6% das visitas de Apidae (Figura 2).

Aswani et al. (2013) verificaram que o vento não é uma opção de agente polinizador para o bastão-do-imperador. Na sua região nativa, a polinização mais eficiente de *E. elatior* não foi efetuada por insetos, mas por integrantes da família Nectariniidae composta por aves restritas ao Velho Mundo e Oceania, que compartilham o mesmo ambiente de origem da planta.

As visitas frequentes do beija-flor-de-fronte-violeta *Thalurania glaucopis* (Gmelin, 1788) (Apoíformes: Trochilidae) (Figuras 2; 3a), introduzindo o bico dentro do tubo floral pleno de néctar, o apontam como possível equivalente ecológico na substituição dos polinizadores da região de origem de *E. elatior* por polinizadores neotropicais de hábitos semelhantes, uma vez que as inflorescências observadas apresentavam inúmeros frutos. Porém, diferente dos Nectariniidae, os Trochilidae apenas sobrevoam as inflorescências, sem pousar enquanto se alimentam. Contudo, são considerados ótimos agentes polinizadores e por isso, de grande importância ecológica (LOSS; SILVA, 2005). *T. glaucopis* costuma exibir comportamento territorialista e pousar perto dos locais de alimentação. Ocorre em locais abertos e matas fechadas onde são mais frequentes, podendo ser

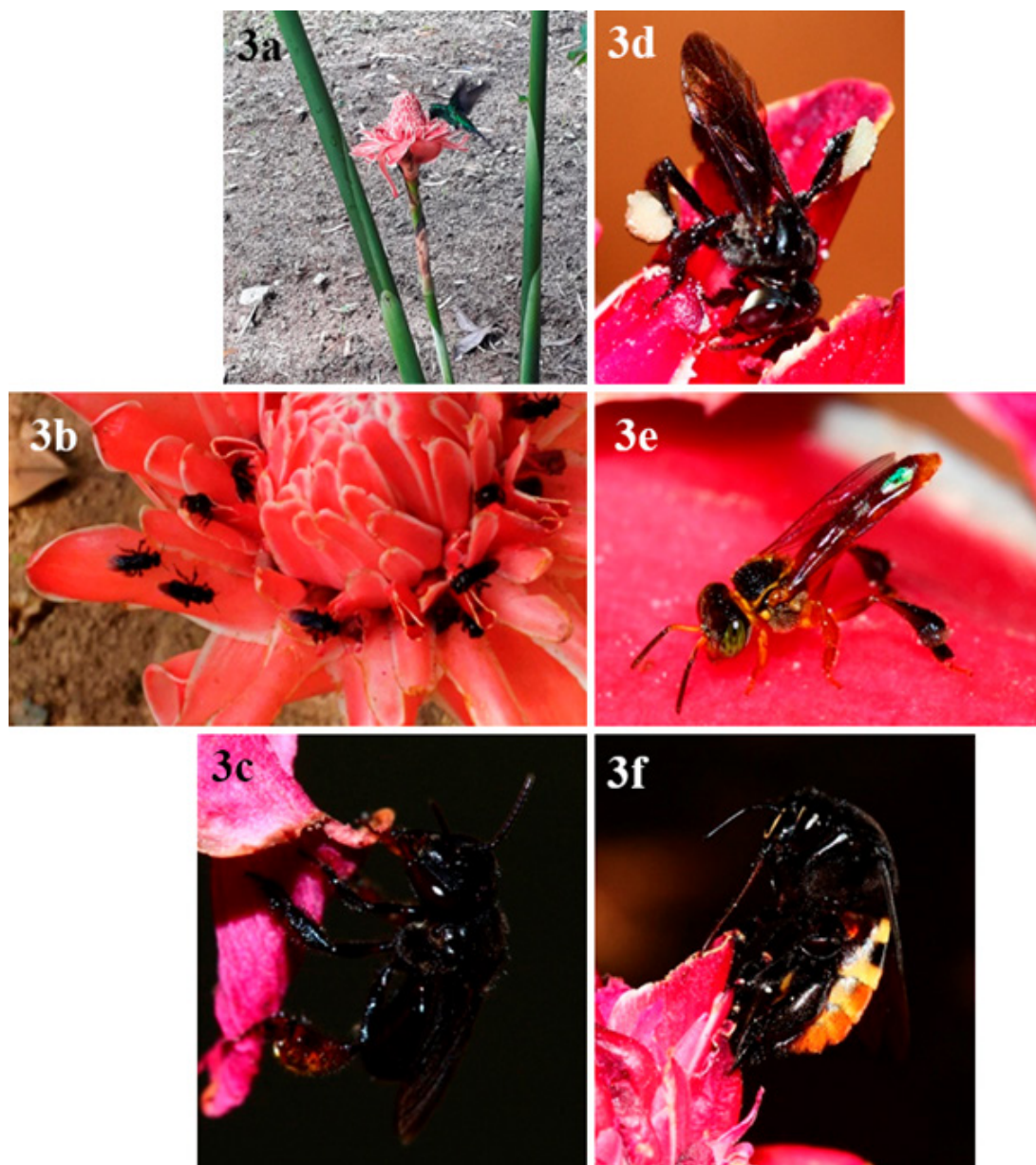


Figura 3. Visitantes florais de *Etilingera elatior* no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ. 3a. *Thalurania glaucopsis* (beija-flor); 3b. Várias Trigonini (abelhas sem ferrão); 3c. *Trigona spinipes* (irapuá); 3d. *Trigona* sp.; 3e. *Tetragonisca angustula* (jataí); 3f. *Eulaema* (*Apeulaema*) sp. (abelha solitária).

vistos com pólen das plantas visitadas na frente ou no bico (MACHADO; SEMIR, 2006; ABREU; VIEIRA, 2004).

Dezessete táxons foram identificados dentre os visitantes florais (Figura 2). Espécies exóticas que apresentam recursos florais como pólen e néctar, atraem animais nativos que podem se tornar polinizadores efetivos, dependendo do comportamento e da frequência de visitas realizadas (BIONDI; PEDROSA-MACEDO, 2008). Muitos grupos de animais dependem diretamente de tais recursos (ROUBIK, 1992). Insetos como formigas (Hymenoptera), moscas (Diptera) (Figuras 4a; 4b), borboletas (Lepidoptera) e besouros (Coleoptera), aparentaram agir ape-

nas como visitantes ou ladrões de néctar, sem contato com a antera e o estigma e com frequência de visita insuficiente para serem considerados como polinizadores de *E. elatior* (Figura 2) (ALVES-DOS-SANTOS et al., 2016).

Insetos sugadores de seiva das famílias Aphididae, Aleyrodidae, Cicadellidae (Hemiptera) e Thripidae (Thysanoptera), foram verificados causando danos em bastão-do-imperador em Belém, PA, como também insetos desfolhadores como gafanhotos (Orthoptera) e besouros crisomelídeos (Coleoptera) (RIBEIRO et al., 2006). Apesar de fitófagos, Thysanoptera (tripes) (Figura 4c), Auchenorrhyncha (Hemiptera) e Orthoptera estiveram presentes em frequ-

ência baixa, menos de 1% cada, e foram observados pousados sobre as brácteas da inflorescência, sem causar danos aparentes. Segundo Lamas (2002), *E. elatior* praticamente não é acometida por pragas.

Em um dos indivíduos de *E. elatior* foi observada a interação entre numerosas formigas e pulgões em duas inflorescências, com fraca ocorrência de visitas por outros táxons (Figura 4d). A presença de duas espécies de formigas do gênero *Pheidole*, caracterizado pela agressividade, sugere uma ação de proteção para as colônias de pulgões e para a planta contra herbivoria, com possibilidade de afastamento de outros visitantes florais (BACH, 1991). As formigas do gênero *Solenopsis* (Figura 4c) também consideradas agressivas, foram observadas nas inflorescências de *E. elatior*, podendo competir com outras espécies de formigas ou outros grupos de animais (FOWLER et al., 1991).

Em vista dos visitantes mais frequentes pode-se sugerir que *E. elatior* tem importância ecológi-

ca no fornecimento de nutrientes a partir do néctar e do pólen à fauna nativa. Jardins botânicos, parques e demais áreas verdes urbanas, apesar da intervenção humana, podem ser considerados como ilhas de refúgio da fauna, tanto pela oferta de alimento e de abrigos quanto pela ausência de aplicação de pesticidas e temperaturas mais altas do que nas paisagens circundantes (FORTEL et al., 2014). Face à degradação de biomas como a Mata Atlântica, fontes alternativas à alimentação desses animais tornam-se importantes em regiões de encontro entre áreas antropizadas e preservadas. Associando a beleza e durabilidade das flores, que têm valor comercial e florescem o ano todo; à baixa taxa de polinização e dispersão por frutos (OLIVEIRA, 2007) que minimiza o potencial de disseminação natural; e a oferta de recursos tróficos à fauna nativa, pode-se sugerir *E. elatior* como uma planta exótica de valor para cultivo e uso em ornamentação urbana e paisagismo.



Figura 4. Visitantes florais de *Etilingera elatior* no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ. 4a. Diptera (mosca); 4b. Diptera (mosca); 4c. *Solenopsis* sp. (formiga) e *Thysanoptera* (tripés); 4d. *Pheidole* sp. (formigas).

Referências

- ABREU, C.R.M.; VIEIRA, M.F. Os beija-flores e seus recursos florais em um fragmento florestal de Viçosa, sudeste brasileiro. **Lundiana**, v.5, n.2, p.129-134, 2004.
- ALMEIDA, M.C. de; LAROCA, S. *Trigona spinipes* (Apidae, Meliponinae): Taxonomia, bionomia e relações tróficas em áreas restritas. **Acta Biológica Paraense**, v.17, n.1-4, p.67-108, 1988.
- ALTMANN, S.A. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, v.9, p.227-265, 1974.
- ALVES-DOS-SANTOS, I. et al. Quando um visitante floral é um polinizador? **Rodriguésia** [online], v.67, n.2, p.295-307, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201667202>> Acesso em: 16 jun. 2018.
- ASWANI, K.; SABU, M.; SMISHA, K.P. Reproductive biology of *Etilingera elatior* (Jack.) Rm S. ornamental torch ginger. **International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences**, v.3, n.4, p.75-80, 2013.
- BACH, C.E. Direct and indirect interactions between ants (*Pheidole megacephala*), scales (*Coccus viridis*) and plants (*Pluchea indica*). **Oecologia**, v.87, p.233-239, 1991.
- BEZERRA, F.C.; LOGES, V. Zingiberaceae. In: TERAPO, D.; CARVALO, A.C.P.P.; BARROSO, T.C.S.F. (eds.) **Flores Tropicais**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p.103-127.
- BIONDI, D.; PEDROSA-MACEDO, J.H. Plantas invasoras encontradas na área urbana de Curitiba (PR). **Revista Floresta**, v.38, n.1, p.129-144, 2008.
- BRUNELLI, W.A. Ornitofilia nos Neotrópicos e nos Paleotrópicos. **Natureza online** [online], v.11, n.4, p.166-169, 2013. Disponível em: <<http://www.naturezaonline.com.br>> Acesso em: 16 jun. 2018.
- CHAN, E.W.C., LIM, Y.Y.; WONG, S.K. Phytochemistry and pharmacological properties of *Etilingera elatior*: A review. **Pharmacognosy Journal**, v.3, n.22, p.6-10, 2011.
- FIGUEIREDO, R.A. et al. Reproductive ecology of the exotic tree *Muntingia calabura* L. (Muntingiaceae) in Southeastern Brazil. **Revista Árvore**, v.32, n.6, p.993-999, 2008.
- FORTEL, L et al. Decreasing abundance, increasing diversity and changing structure of the wild bee community (Hymenoptera: Anthophila) along an urbanization gradient. **PLoS One**. 2014; 9:e104679. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0104679>. Acesso em: 15 jul. 2018.
- FOWLER, H.G.L. et al. Ecologia nutricional de formigas. In: PAZZINI, A.R.; PARRA, J.R.P.(eds). **Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas**. São Paulo, Manole, 1991, p.131-209.
- LAMAS, A.M. **Floricultura tropical: Técnicas de cultivo**. Recife: SEBRAE/PE, 2002. 88p.
- LOGES, V. et al. Potencial de mercado de bastão-do-imperador e sorvetão. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 14, n.1, p. 15 - 22, 2008.
- LOSS, A.C.C.; SILVA, A.G. Comportamento de forrageio de aves nectarívoras de Santa Teresa, ES. **Natureza online**[online], v.3, n.2, p.48-52, 2005. Disponível em: <<http://www.naturezaonline.com.br>> Acesso em: 16 jun. 2018.
- MACHADO, C.G.; SEMIR, J. Fenologia da floração e biologia floral de bromeliáceas ornitófilas de uma área da Mata Atlântica do Sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Botânica**, v.29, n.1, p.163-174, 2006.
- OLIVEIRA, J. F. de. **Viabilidade polínica e propagação in vitro de *Etilingera elatior* (Jack) R.M. Smith**. 2007. 85 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia; Produção vegetal; Proteção de plantas) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2007.
- OLIVEIRA, M.L.; CAMPOS, L.A.O. Abundância, riqueza e diversidade de abelhas Euglossinae (Hymenoptera, Apidae) em florestas contínuas de terra firme da Amazônia Central, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.12, n.3, p.547-556, 1995.
- PELSER, P.B., BARCELONA J.F.; NICKRENT D.L. (Eds.). **Co's Digital Flora of the Philippines**, 2011. Disponível em:<<http://www.philippineplants.org>>Acesso em: 06 dez. 2017.
- RESCAROLLI, C.L.S.; ZAFFARI, G.R. Produção de mudas de *Etilingera elatior* (Jack) R.M. Sm. através da cultura de tecidos vegetais in vitro. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.11, n.2, p.190-195, 2009.
- RIBEIRO, R. C. et al. **Entomofauna Associada a Cultivos de *Heliconia* spp. e Bastão-do-imperador (*Etilingera elatior*) nos Municípios de Belém, Benevides e Castanhal, no Estado do Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 4p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 165). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/409732/1/Com.tec.165.pdf> Acesso em: 20 jul. 2018.

ROUBIK, D. W. **Ecology and natural history of tropical bees**. Cambridge: Cambridge University Press, 1992. 526p.

TAURA, H. M.; S. LAROCA. Abelhas altamente sociais (Apidae) de uma área restrita em Curitiba (Brasil): Distribuição dos ninhos e abundância relativa. **Acta Biológica do Paraná**, v.20, n.1,2,3,4, p.85-101, 1991.

TAURA, H. M.; S. LAROCA. A associação de abelhas silvestres de um biótopo urbano de Curitiba (Brasil), com comparações espaço-temporais: abundância relativa, fenologia, diversidade e exploração de recursos (Hymenoptera, Apoidea). **Acta Biológica do Paraná**, v.30, n.1, 2, 3, 4, p.35-137, 2001.

UNEMOTO, L.K. et al. Cultivo de bastão-do-imperador sob diferentes espaçamentos em clima subtropical. **Ciência Rural**, v.42, n.12, p. 2153-2158, 2012.

