

Orquídeas da Estação Ecológica do Rio Ronuro

Orchids of the Rio Ronuro Ecological Station

Rainiellen S. Carpanedo^{1,2}, Rodrigo S. Guimarães², Larissa Cavalheiro^{1,2}, Robson M. Miranda², Samuel F. Anjos^{1,2} & Flávia R. Barbosa^{1,2}

¹Universidade Federal de Mato Grosso; ²Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Estudos Integrados da Biodiversidade Amazônica – INCT-CENBAM/CNPq/MCTI

E-mail: carpanedors@gmail.com

Resumo

Este trabalho teve como objetivo apresentar uma lista de espécies de orquídeas ocorrente na Estação Ecológica do Rio Ronuro, por meio de buscas visuais e registros fotográficos. Treze espécies de Orchidaceae foram registradas pertencendo a três subfamílias e oito gêneros. Os gêneros mais comuns foram *Catasetum* (3 spp.) e *Epidendrum* (3 spp.). Este inventário contribui para ampliar nosso conhecimento sobre orquídeas e representa o primeiro trabalho sobre esse grupo na Estação Ecológica do Rio Ronuro.

Abstract

The aim of this work was to present a list of orchids species occurring at the Rio Ronuro Ecological Station through visual inspection and photographic records. Thirteen species of Orchidaceae were recorded belonging to three subfamilies and eight genera. The most common genera were *Catasetum* (3 spp.) and *Epidendrum* (3 spp.). This inventory increases our knowledge about orchids and represents the first work about this group for Rio Ronuro Ecological Station.

Introdução

A Amazônia ocupa 49% do território brasileiro e apresenta grande variedade de ambientes, sendo estes determinados pela abundância e sazonalidade das chuvas (Ribeiro *et al.*, 1999; Magnusson *et al.*, 2016). A região sul do bioma está localizada no Centro-Oeste brasileiro e possui uma estação seca e uma chuvosa bem definida, e vegetação de transição entre floresta Amazônica e Cerrado. Essas áreas de transição apresentam uma composição florística própria incluindo árvores, palmeiras, lianas e, principalmente, epífitas (Marimon *et al.*, 2001), que são determinadas por suas características edáficas ou pela altitude (Velooso *et al.*, 2001).

As epífitas são plantas que vivem sobre outras utilizando-as apenas de apoio, sem delas retirar nutrientes e sem estabelecer contato com o solo. Dentre as epífitas, as orquídeas são as mais abundantes nas florestas tropicais úmidas e sua distribuição geográfica é condicionada por alguns fatores como: luminosidade, umidade entre o solo e a copa da árvore, tamanho da árvore e características químicas da casca da árvore (Gentry & Dodson, 1987). A família Orchidaceae Juss. está distribuída em diferentes biomas, incluindo o Cerrado e a Amazônia e é uma das mais diversas e exuberantes representando cerca de 10% de todas as plantas com flores (Buzatto *et al.*, 2007). No Brasil, cerca de 2.400 espécies já foram catalogadas (Barros, 1996) sendo mais de 300 espécies em 88 gêneros registrados no estado de Mato Grosso (LEFB, 2017).

A família Orchidaceae apresenta grande importância econômica devido a sua utilização na ornamentação e a extração de baunilha a partir do fruto de algumas espécies de *Vanilla* Plum. ex Mill. sendo utilizada para aromatizar alimentos (Ribeiro *et al.*,

Introduction

The Amazon biome occupies 49% of the Brazilian territory and has a wide variety of environments, which are determined by the abundance and seasonality of rainfall (Ribeiro *et al.*, 1999; Magnusson *et al.*, 2016). The southern region of the biome is located in the Brazilian midwest and have a dry and a well-defined rainy season, and transition vegetation between the Amazon and Cerrado forests. These transition areas have their own floristic composition including trees, palms, lianas and, especially, epiphytes (Marimon *et al.*, 2001) and are determined by edaphic characteristics or by the altitude (Velooso *et al.*, 2001).

Epiphytes are plants that live on other plants using it only for support and without removing nutrients from it and without making contact with the soil. Among them, orchids are the most abundant in humid tropical forests and their geographic distribution is governed by several factors such as luminosity and humidity between the soil and the tree crown, tree size and chemical characteristics of the tree bark (Gentry & Dodson, 1987). Orchidaceae Juss. is distributed in different biomes, including the Cerrado and the Amazon, and is one of the most diverse and exuberant, representing about 10% of all flowering plants (Buzatto *et al.*, 2007). In Brazil, about 2,400 species have already been catalogued (Barros, 1996) with more than 300 species in 88 genera are registered in the Mato Grosso state (LEFB, 2017).

Orchidaceae has great economic importance due to its use in ornamentation and the extraction of vanilla from the fruit of some species of *Vanilla* Plum. ex Mill. being used to flavor food (Ribeiro *et al.*, 1999). In addition to the collection of spe-

1999). Além da coleta de espécies para fins econômicos, o processo acelerado de degradação dos ecossistemas vem causando uma redução populacional acentuada e extinção local de muitas espécies (Cribb *et al.*, 2003). Desta maneira, torna-se importante entender por que algumas comunidades de orquídeas possuem uma diversidade maior do que outras, além de descobrir maneiras de preservar o máximo possível a funcionalidade destes ecossistemas.

Este trabalho teve como objetivo identificar as espécies de orquídeas ocorrentes na Estação Ecológica do Rio Ronuro, além de avaliar o estado de conservação das espécies em relação à Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e determinar o domínio fitogeográfico das mesmas.

Material e Métodos

Área de estudo

O estudo foi conduzido na Estação Ecológica (ESEC) do Rio Ronuro (12°46'00" e 14°07'00"S; 55°15'00" e 54°00'19"O), no município de Nova Ubiratã, Mato Grosso, Brasil. A área de estudo engloba aproximadamente 102.000 ha e encontra-se pouco antropizada. Possui fisionomia relacionada a duas regiões fitoecológicas, Cerrado e Amazônia, e uma área de vegetação formada por pioneiras de influência fluvial. O clima da região, de acordo com a classificação climática de Köppen, enquadra-se na categoria *Am*, caracterizando um clima equatorial com uma estação seca entre os meses de abril a setembro e uma estação chuvosa entre outubro a março, temperatura média anual de 25°C e pluviosidade média de 2.000 mm anuais (CEPEMAR, 1998).

cies for economic purposes, the accelerated process of ecosystem degradation has caused a marked population reduction and local extinction of many species (Cribb *et al.*, 2003). Thus, it is important to understand why some orchid communities have greater diversity than others, in addition to discovering ways to preserve the functionality of these ecosystems as much as possible.

This study aimed to identify the orchid species occurring at the Rio Ronuro Ecological Station, in addition to assessing the conservation status of the species in relation to the International Union for Conservation of Nature Red List (IUCN) and to determine phytogeographic domain of the species.

Materials and Methods

Study area

The study was conducted at the Rio Ronuro Ecological Station (ESEC) (12°46'00" and 14°07'00"S; 55°15'00" and 54°00'19"W), in the Nova Ubiratã, Mato Grosso state, Brazil. The study area has approximately 102,000 ha and is a little degraded area. It has a physiognomy related to two phytoecological regions, Cerrado and Amazon, and an area of vegetation formed by pioneers of fluvial influence. The region's climate, according to the Köppen's classification, fits into the *Am* category, featuring an equatorial climate with a dry season between April and September and a rainy season between October and March, average annual temperature of 25°C and average rainfall of 2,000 mm per year (CEPEMAR, 1998).

Coleta e análise dos dados

Através de buscas visuais, orquídeas foram fotografadas em duas áreas nas regiões norte e sul da ESEC do Rio Ronuro nos meses de novembro de 2016, fevereiro e março de 2017, e as coordenadas geográficas foram registradas com auxílio de GPS. Nenhum espécime foi coletado.

As identificações foram feitas por meio da comparação entre as fotografias obtidas em campo com as coleções existentes nos herbários virtuais (C. V. Starr Virtual Herbarium, Kew Herbarium online e Reflora), literatura especializada (Petini-Benelli, 2012; Koch & Silva, 2012; Ribeiro *et al.*, 1999) e envio de fotografias para especialistas. Para avaliação do estado de conservação das espécies foi utilizado o site da Lista Vermelha da IUCN. Para estabelecer o domínio fitogeográfico de cada espécie e determinar as espécies endêmicas, foram consultados mapas disponíveis no Herbário Virtual da Lista de Espécies da Flora do Brasil (Reflora).

Resultados e Discussão

Um total de 283 indivíduos distribuídos em oito gêneros e 13 espécies foram encontrados e fotografados (Tabela 1; Figura 1). Dentre as espécies, três são endêmicas do Brasil, uma é nova ocorrência para a região Centro-Oeste e uma espécie é desconhecida para a ciência. Quanto a categoria ecológica, 10 espécies são epífitas, duas rupícolas, duas terrícolas e uma hemiepífita. Estes resultados são contrários aos apresentados por Mendonça *et al.* (1998) em que, no Cerrado, 51% das Orchidaceae são terrestres e 37% são epífitas. O resultado encontrado neste trabalho pode estar relacionado com as condições microclimáticas de umidade e luminosidade presentes nas fitofisionomias do local, pois de acordo com Ro-

Data collection and analysis

Through visual searches, orchids were photographed in two areas of the northern and southern regions of Rio Ronuro ESEC in November 2016, February and March 2017 and the geographical coordinate was recorded with a GPS. No specimens were collected. The identifications were made by comparing the photographs obtained in the field with websites (C. V. Starr Virtual Herbarium and Kew Herbarium online and Reflora), specialized literature (Petini-Benelli, 2012; Koch & Silva, 2012; Ribeiro *et al.*, 1999) in addition to sending photographs to specialists. To assess the conservation status of the species, the IUCN Red List website was used. To establish the phytogeographic domain of each species and to determine endemic species, maps available in the Virtual Herbarium of the Species List of Flora do Brazil (Reflora) were consulted.

Results and Discussion

A total of 283 individuals distributed in eight genera and 13 species were found and photographed (Table 1; Figure 1). Among these species, three species are endemic to Brazil, one is a new record for the mid-western region, while one species is probably new to science. As for the ecological category, 10 species are epiphytes, two are rupicolous, two are terrestrial, and one is hemiepiphyte. These data are contradictory from those presented by Mendonça *et al.* (1998) in that the Cerrado, 51% of Orchidaceae are terrestrial and 37% are epiphytes. The result found in this study may be related to the microclimatic conditions of humidity and luminosity present in the phytophysionomies of the region, because,

galski & Zanin (2003) estas condições influenciam diretamente a riqueza de epífitas, visto que, estas apresentam preferência por maior umidade e menor luminosidade direta.

according to Rogalski & Zanin (2003), these conditions directly influence the richness of epiphytes, since prefer greater humidity and lower direct light.

Tabela 1. Lista de espécies registradas na Estação Ecológica do Rio Ronuro, Nova Ubiratã, MT, com seus respectivos status de ameaça de extinção IUCN. NE = Não avaliada, LC = Pouco preocupante, EN = Em perigo.

Table 1. List of species registered in Rio Ronuro Ecological Station, Nova Ubiratã, MT, with their respective Endangered / IUCN status. NE = Not Evaluated, LC = Least Concern, EN = Endangered.

Taxa	Nº de ind. N. of ind.	IUCN
<i>Catasetum juruenense</i> Hoehne	18	NE
<i>Catasetum osculatum</i> K.G.Lacerda & V.P.Castro	1	NE
<i>Catasetum</i> sp.	12	NE
<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.	15	NE
<i>Epidendrum</i> sp.1	1	NE
<i>Epidendrum</i> sp.2	1	NE
<i>Eulophia alta</i> (L.) Fawc. & Rendle	1	NE
<i>Galeandra stangeana</i> Rchb.f.	21	NE
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	1	LC
<i>Oncidium cebolleta</i> f. <i>purum</i> (L.C.Menezes) F.Barros & J.A.N.Bat.	2	NE
<i>Polystachya concreta</i> (Jacq.) Garay & Sweet	13	NE
<i>Trichocentrum nanum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	151	NE
<i>Vanilla planifolia</i> Jacks. ex Andrews	46	EN

Quanto aos domínios fitogeográficos, 69,2% das espécies encontradas foram registradas anteriormente na Amazônia, 61,5% no Cerrado, 46,2% na Mata Atlântica, 15,4% na Caatinga e 7,7% no Pantanal e no Pampa. As espécies registradas na ESEC do Rio Ronuro encontram-se bem distribuídas nos biomas brasileiros, refletindo a importância desta região, que é composta por um mosaico de fitofisionomias e diferentes disponibilidades de recursos aquáticos, favorecendo a existência de microclimas essenciais para a presença destas epífitas, já que são organismos que apresentam maior

As for phytogeographic domains, 69.2% of the species found were previously registered in the Amazon, 61.5% in the Cerrado, 46.2% in the Atlantic Forest, 15.4% in the Caatinga and 7.7% in the Pantanal and Pampa. The species registered at Rio Ronuro ESEC are well distributed in Brazilian biomes, reflecting the importance of this region, which is composed of a mosaic of phytophysionomies and different availability of aquatic resources, favoring the existence of microclimates essential for the presence of these epiphytes, once that are organisms that

diversidade nas proximidades de córregos, onde a névoa e o orvalho são mais comuns (Magnusson *et al.*, 2013).

Polystachya concreta Garay & Sweet, foi a espécie com distribuição geográfica mais ampla, ocorrendo em todos os biomas brasileiros, seguida por *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl. registrada em quatro deles. Resultados semelhantes foram encontrados por Medeiros *et al.* (2013) em um levantamento da família Orchidaceae no estado do Pará. *Oeceoclades maculata* é uma espécie invasiva de origem africana que ocorre nas Américas (Govaerts *et al.*, 2012). Apresenta comportamento de planta invasora e demonstra potencial para ser utilizada como bioindicadora, pois apresenta enorme capacidade de dispersão e colonização de habitat, especialmente, os antropizados (Cohen & Ackerman, 2009).

A maioria dos trabalhos de composição florística de orquídeas em Mato Grosso têm sido realizado por Petini-Benelli (2009; 2012) e Petini-Benelli *et al.* (2015), nas regiões norte e sul do estado, e por Koch & Silva (2012) nas regiões sudoeste e extremo norte do estado. No entanto, a região central permanece ainda pouco explorada o que demanda mais estudos com este grupo de plantas no local, de modo que, a elaboração de uma lista de espécies de orquídeas, apesar de preliminar, preenche uma lacuna importante, ampliando o conhecimento da biodiversidade. Esses dados também podem subsidiar estudos ecológicos em larga escala além da elaboração de planos de manejo e conservação que venham a ser desenvolvidos na região.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Federal de Mato Grosso, Câmpus de Sinop, pelo apoio

present greater diversity in the vicinity of streams, where fog and dew are more common (Magnusson *et al.*, 2013).

Polystachya concreta Garay & Sweet, was the species with the widest geographic distribution, occurring in all Brazilian biomes, followed by *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl. registered in four of them. Similar results were found by Medeiros *et al.* (2013) in a survey of the Orchidaceae family in the state of Pará. *Oeceoclades maculata* is an invasive species from Africa that occurs in the Americas (Govaerts *et al.*, 2012). It presents invasive plant behavior and shows the potential to be used as a bioindicator, as it has a huge capacity for dispersion and colonization, especially the anthropized habitat (Cohen & Ackerman, 2009).

Most of the floristic composition of orchids in the north and south regions in Mato Grosso state have been performed by Petini-Benelli (2009; 2012) and Petini-Benelli *et al.* (2015) in the northern and southern regions of the state, and by Koch & Silva (2012) in the southwest and northern regions of the state. However, the central region still remains widely underexplored, which demands more studies about orchids in the study area so that the elaboration of a list of orchid species, although preliminary, fills an important gap, expanding the knowledge of the biodiversity. These data can also support new ecological studies on a large scale and in addition to the development of management can foster conservation plans in the region.

Acknowledgements

We thank the Federal University of Mato Grosso (UFMT), Sinop Campus, for the lo-

logístico nas campanhas de campo e pelo apoio no processamento dos dados; aos professores e estudantes da UFMT que participaram das coletas de campo. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por financiar a pesquisa e à Secretária do Estado de Meio Ambiente pelo acesso a ESEC do Rio Ronuro e custeio das despesas de campo.

gistic support in the field campaigns and for the support in data processing, to the professors and students of the UFMT who participated in the field collections. To the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) for funding the research and the Secretary of the Environment for access to Rio Ronuro ESEC and cost of field expenses.

Referências | References

- Ackerman, J.D. 1983. On the evidence for a primitively epiphytic habit in orchids. *Systematic Botany*, 8: 474-477.
- Barros, F. 1996. Notas taxonômicas para espécies brasileiras dos gêneros *Epidendrum*, *Platystele*, *Pleurothallis* e *Scaphyglottis* (Orchidaceae). *Acta Botanica Brasilica*, 10 (1): 139-151.
- Buzatto, C.R., Freitas, E.M., Silva, A.P.M. & Lima, L.F.P. 2007. Levantamento florístico das Orchidaceae ocorrentes na Fazenda São Maximiano, Município de Guaíba, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biociências*, 5 (2-3): 19-25.
- CEPEMAR – Engenharia, Meio Ambiente e Energia Ltda. 1998. *Estudo Ecológico Rápido para a Criação e Implantação de Unidade (s) de Conservação do Rio Ronuro*. RT 025/98. Governo do Estado de Mato Grosso, 1998. 234p.
- Cohen, I.M. & Ackerman, J.D. 2009. *Oeceoclades maculata*, an alien tropical orchid in a Caribbean rainforest. *Annals of Botany*, 104: 557-563.
- Cribb, P.J., Kell, S.P., Dixon, K.W. & Barrett, R.L. 2003. Orchid conservation: a global perspective. In: Dixon, K.W., Kell, S.P., Barrett, R.L. & Cribb, P.J. (Ed.). *Orchid Conservation*. Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah. Pp. 1-24.
- Gentry, A.H. & Dodson, C.H. 1987. Diversity and biogeography of Neotropical vascular epiphytes. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 74: 205-233.
- Govaerts, R., Campacci, M.A., Holland, B.D., Cribb, P., George, A., Kreuz, K. & Wood, J. 2008. *World Checklist of Orchidaceae*. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew.
- Ivanauskas, N.M., Monteiro, R.E. & Rodrigues, R.R. 2008. Classificação fitogeográfica das florestas do Alto Rio Xingu. *Revista Acta Amazonica*, 38 (3): 387-402.
- Koch, A.K. & Silva, C.A. 2012. *Orquídeas nativas de Mato Grosso*. Cuiabá, Carlini & Caniato Editorial. 112p.
- LEFB (Lista de Espécies da Flora Do Brasil). 2017. *Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: floradobrasil.jbrj.gov.br. Acessado em 15/09/2017.

- Magnusson, W.E., Holanda, A.S.S., Freitas, M.A., Ramalho, E.E., Akama, A., Ferreira, L., Menin, M., Nunez, C.V., Rodrigues, D.J., Manzatto, A.G., Paggoto, R.C. & Ishikawa, N.K. 2016. Amazônia, biodiversidade incontável. In: Peixoto, A.L., Luz, J.R.P. & Brito, M.A. (org.). *Conhecendo a biodiversidade*. Brasília: MCTIC, CNPq, PPBio. Pp. 112-123.
- Magnusson, W.E., Braga-Neto, R., Pezzini, F., Baccaro, F., Bergallo, H., Penha, J., Rodrigues, D.J., Verdade, L.M., Lima, A., Albernaz, A.L., Hero, J.M., Lawson, B., Castilho, C., Drucker, D., Franklin, E., Mendonça, F., Costa, F., Galdino, G., Castley, G., Zuanon, J., Vale, J., Santos, J.L.C., Luizão, R., Cintra, R., Barbosa, R.I., Lisboa, A., Koblitz, R.V., Cunha, C.N. & Pontes, A.R.M. 2013. *Biodiversidade e monitoramento ambiental integrado*. Santo André, SP: Áttema Editorial, 2013. 351p.
- Marimon, B.S., Felfili, J.M. & Haridasa N.M. 2001. Studies in monodominant forests in eastern Mato Grosso, Brazil, I. A forest of *Brosimum rubescens* Taub. *Edinburgh Journal of Botany*, 58: 123-137.
- Medeiros, T.D.S., Jardim, M.A.G. & Quaresma, A.C. 2013. Composição florística e estrutura da comunidade de orquídeas epífitas na APA Ilha do Combu, Pará, Brasil. *Biota Amazônia*, 3 (3): 23-33.
- Mendonça, R.C., Felfili, J.M., Walter, B.M.T., Silva-Junior, M.C., Rezende, A.V., Filgueiras, T.S. & Nogueira, P.E. 1998. Flora Vascular do Cerrado. In: Sano, S.M. & Almeida, P.A. (Ed.). *Cerrado: Ambiente e Flora*. Embrapa, Planaltina, Brasil. Pp. 289-556.
- Petini-Benelli, A. 2009. A família Orchidaceae no acervo do herbário UFMT, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Heringeriana*, 3 (1): 99-113.
- Petini-Benelli, A. 2012. *Orquídeas de Mato Grosso: Genus Catasetum L.C. Rich ex Kunth - Rio de Janeiro*: RJ. 130p.
- Petini-Benelli, A., Soares-Lopes, C.R.A., Silva, D.R. & Ribeiro, R.S. 2015. Novos registros de epífitas vasculares para o estado de Mato Grosso, Brasil. *Enciclopédia Biosfera*, 11 (21): 2340-2351.
- Ribeiro, J.E.L.S., Hopkins, M.J.G., Vicentini, A., Sothers, C.A., Costa, M.A.S., Brito, J.M., Souza, M.A.D., Martins, L.H.P., Lohmann, L.G., Assunção, P.A.C.L., Pereira, E.C., Silva, C.F., Mesquita, M.R. & Procopio, L.C. 1999. *Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central*. Manaus: INPA. 800p.
- Robert, L.D. & Calaway, H. 1960. Dodsonsource: *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 47 (1): 25-68.
- Rogalski, J.M. & Zanin, E.M. 2003. Composição florística de epífitos vasculares no estreito de Augusto César, Floresta Estacional Decidual do Rio Uruguai, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 26: 551-556.
- Sousa, V.C. & Lorenzi, H. 2005. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Editora Plantarum. Nova Odessa. São Paulo. 640p.

- The C. V. Starr. 2017. *Virtual Herbarium of The New York Botanical Garden*. Disponível em <http://sweetgum.nybg.org/science/vh/>. Acessado em 15/09/2017.
- The Herbarium Catalogue, Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível em <http://www.kew.org/herbcat>. Acessado em 10/09/2017.
- IUCN. 2017. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2017-1. www.iucnredlist.org. Acessado em 22/08/2017.
- Veloso, H.P., Rangel-Filho, A.L.R. & Lima, J.C.A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 124 p.



Figura 1. Espécies registradas na Estação Ecológica do Rio Ronuro. **A.** *Catasetum juruenense* (flores femininas), **B.** *Epidendrum* sp. 1, **C.** *Epidendrum* sp. 2, **D.** *Eulophia alta*, **E.** *Galeandra stangeana*, **F.** *Oeceoclades maculata*, **G.** *Oncidium cebolleta*, **H.** *Trichocentrum nanum*.

Figure 1. Species recorded in the Rio Ronuro Ecological Station. **A.** *Catasetum juruenense* (Female flowers), **B.** *Epidendrum* sp. 1, **C.** *Epidendrum* sp. 2, **D.** *Eulophia alta*, **E.** *Galeandra stangeana*, **F.** *Oeceoclades maculata*, **G.** *Oncidium cebolleta*, **H.** *Trichocentrum nanum*.