



Universidade Federal de Ouro Preto  
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas  
Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente  
Laboratório de Ecofisiologia Vegetal



## **FLORA ENDÊMICA DO PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI, MINAS GERAIS, BRASIL**

Monografia apresentada ao Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas

Aluno: Raoni Mauê Santos Rosa  
Orientadora: Profa. Dra. Lívia Echternacht

**OURO PRETO  
2020**

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

R788f Rosa, Raoni Maue Santos .  
Flora endêmica do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil.  
[manuscrito] / Raoni Maue Santos Rosa. - 2020.  
35 f.: il.: color., mapa.

Orientadora: Profa. Dra. Lívia Echternacht.  
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.  
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Graduação em Ciências  
Biológicas .

1. Botânica - Classificação. 2. Parque Estadual do Itacolomi (MG). 3.  
Conservação da natureza. I. Echternacht, Lívia. II. Universidade Federal  
de Ouro Preto. III. Título.

CDU 581.9

Bibliotecário(a) Responsável: Celina Brasil Luiz - CRB6-1589



**Ata da sessão pública para julgamento da Monografia de conclusão de curso de Raoni Mauê Santos Rosa, no Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto.**

Aos vinte dias do mês fevereiro do ano de dois mil e vinte, às 14h00min, no auditório Raquel do Pilar Machado do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto, reuniu-se a Comissão Julgadora composta pelas professoras: Livia Echternacht Andrade (orientadora), Maria Cristina Teixeira Braga Messias e Maria Rita Silvério Pires para avaliação da monografia do aluno Raoni Mauê Santos Rosa, intitulada "**Flora endêmica do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil**". A sessão pública foi aberta pela professora Livia Echternacht Andrade, Presidente da Comissão Julgadora e orientadora, que após formalidades de praxe passou a palavra ao aluno para apresentação oral e, em seguida, arguição pelos membros da Banca. Terminada a arguição, a Comissão reuniu-se em sessão secreta para julgamento e expedição do resultado final e decidiu pela aprovação da Monografia com nota 3,0. O resultado foi comunicado publicamente ao aluno pela presidente da comissão: "Nada havendo mais a tratar, foi encerrada a sessão da qual lavrou-se a presente ata que vai assinada pela Comissão Julgadora. Ouro Preto, 20 de fevereiro de 2020.

Prof.ª Dr.ª Livia Echternacht Andrade  
Universidade Federal de Ouro Preto  
Presidente

Prof.ª Dr.ª Maria Cristina Teixeira Braga Messias  
Universidade Federal de Ouro Preto

Prof.ª Dr.ª Maria Rita Silvério Pires  
Universidade Federal de Ouro Preto

## **AGRADECIMENTOS**

A conclusão deste trabalho e do ciclo que ele encerra não seria possível sem a colaboração de muitas pessoas que neste momento eu gostaria de agradecer:

À UFOP, por toda a assistência e base educacional que foi me dada durante estes anos.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lívia Echternacht, pelo aceite à orientação, pela contribuição no presente trabalho, por toda a paciência e muitos ensinamentos.

A toda a equipe do Herbário Professor José Badini, em especial à curadora, Dra. Viviane R. Scalon e à técnica Dra. Deborah A. Soares pela paciência.

Ao Prof. Dr. Hildeberto C. de Souza, pelos ensinamentos em botânica e pela amizade.

À minha família, pelo apoio, incentivo e motivação.

## RESUMO

Endemismo é um conceito relativo à área de ocorrência de um táxon e são ditos micro endêmicos aqueles que ocorrem em uma área muito pequena. Devido, serem pouco coletados ou conhecidos apenas pelo material tipo. O Parque Estadual do Itacolomi (PEIT, Ouro Preto e Mariana, MG) possui uma área de 7543 ha e suas espécies são consideradas aqui como micro endêmicas. O PEIT foi visitado por naturalistas que descreveram espécies com os materiais lá coletados. O objetivo deste trabalho foi fazer o *check list* da espécies endêmicas do PEIT e avaliar a qualidade do seu habitat, das populações e do seu status de conservação. O *check list* foi feito através da literatura, de coleções em herbário e de visitas a campo. Foram identificadas 7 espécies: *Asplenium badini* Sylvestre & P.G.Windish; *Barbacenia schidigera* Lem.; *Behuria glutinosa* Congn; *Habenaria itaculumia* Garay; *Mikania badiniana* G.S.S.Almeida & Carv.-Okano; *Paepalanthus langsdorfii* (Bong) Körn e *Stevia alexii* G.S.S.Almeida & Carv.-Okano. As características diagnósticas das espécies foram levantadas para permitir a busca das populações em campo. O banco de dados foi construído com base em informações de campo e em herbários. As espécies encontradas foram mapeadas para o PEIT e foram levantadas informações sobre a qualidade do habitat e tamanho das populações. A extensão de ocorrência (EOO) e área de ocupação (AOO) de cada espécie foi calculada, para análise do grau de ameaça segundo os critérios da IUCN. Este trabalho poderá ser útil a futuros Planos de Ação Nacionais para conservação de espécies ameaçadas (PAN), assim como para a manutenção e conservação das espécies endêmicas do PEIT.

## ABSTRACT

Endemism is a concept related to the area of occurrence of a taxon and are said micro endemics those that occur in a very small area. Because they are little collected or known only by type material. The Itacolomi State Park (PEIT, Ouro Preto and Mariana, MG) has an area of 7543 ha and its species are considered as micro endemic. PEIT was visited by naturalists who described species with the materials collected in the park. The objective of this work was to make the checklist of the endemic species of the PEIT and to evaluate the quality of its habitat, the populations and their conservation status. The check list was done through literature, herbarium collections and field visits. Seven species were identified: *Asplenium badini* Sylvestre & P.G.Windish; *Barbacenia schidigera* Lem .; *Behuria glutinosa* Congn; *Habenaria itaculumia* Garay; *Mikania badiniana* G.S.S.Almeida & Carv.-Okano; *Paepalanthus langsdorfii* (Bong) Körn and *Stevia alexii* G.S.S.Almeida & Carv.-Okano. The diagnostic characteristics of the species were listed to allow the search for populations in the field. The database was built based on field information and herbarium. The species found were mapped to the PEIT and information was collected on the quality of the habitat and size of the populations. The extent of occurrence (EOO) and occupation area (AOO) of each species was calculated to analyze the degree of threat according to the IUCN criteria. This work could be useful for future National Action Plans for the conservation of endangered species (PAN), as well as for the maintenance and conservation of endemic species in the PEIT.

## **INTRODUÇÃO**

O Parque Estadual do Itacolomi (PEIT) abriga 79 espécies da flora ameaçadas de extinção, de acordo com as listas vermelhas nacional e estadual. Sendo que deste total apenas uma espécie registrada como endêmica do PEIT está na lista vermelha. Endemismo é um conceito relativo à área de ocorrência de um táxon e são ditos micro endêmicos aqueles que ocorrem em uma área muito pequena. Em nossa pesquisa fizemos o levantamento de 7 espécies ditas endêmicas do PEIT e avaliamos o estado de ameaça das espécies encontradas, assim como as que não possuíam dados sobre seu estado de conservação.

A biodiversidade é fundamental para a estabilidade dos ecossistemas, espécies ameaçadas e raras devem ser alvo de ações que promovam sua conservação, de acordo com a legislação brasileira. Este trabalho tem como objetivo prover informações sobre a biologia destas espécies ameaçadas no PEIT. Mapas de distribuição são providos confeccionados, além do levantamento da estimativa de tamanho, extensão de ocorrência e área de ocupação das populações, assim como avaliação da qualidade do habitat e outras informações relevantes que possam prover ações para a conservação. Pranchas ilustrativas dos caracteres diagnósticos das espécies são apresentadas para subsidiar a identificação das espécies, especialmente pelos servidores e visitantes do PEIT.

Este trabalho será submetido para a revista Nature and Conservation, sendo assim seguiu as normas de formatação da mesma.

# FLORA ENDÊMICA DO PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI, MINAS GERAIS, BRASIL

(ENDEMIC FLORA FROM ITACOLOMI STATE PARK, MINAS GERAIS, BRAZIL)

**Resumo:** Endemismo é um conceito relativo à área de ocorrência de um táxon e são ditos micro endêmicos aqueles que ocorrem em uma área muito pequena. Devido, serem pouco coletados ou conhecidos apenas pelo material tipo. O Parque Estadual do Itacolomi (PEIT, Ouro Preto e Mariana, MG) possui uma área de 7543 ha e suas espécies são consideradas aqui como micro endêmicas. O PEIT foi visitado por naturalistas que descreveram espécies com os materiais lá coletados. O objetivo deste trabalho foi fazer o *check list* da espécies endêmicas do PEIT e avaliar a qualidade do seu habitat, das populações e do seu status de conservação. O *check list* foi feito através da literatura, de coleções em herbário e de visitas a campo. Foram identificadas 7 espécies: *Asplenium badini* Sylvestre & P.G.Windish; *Barbacenia schidigera* Lem.; *Behuria glutinosa* Congn; *Habenaria itaculumia* Garay; *Mikania badiniana* G.S.S.Almeida & Carv.-Okano; *Paepalanthus langsdorfii* (Bong) Körn e *Stevia alexii* G.S.S.Almeida & Carv.-Okano. As características diagnósticas das espécies foram levantadas para permitir a busca das populações em campo. O banco de dados foi construído com base em informações de campo e em herbários. As espécies encontradas foram mapeadas para o PEIT e foram levantadas informações sobre a qualidade do habitat e tamanho das populações. A extensão de ocorrência (EOO) e área de ocupação (AOO) de cada espécie foi calculada, para análise do grau de ameaça segundo os critérios da IUCN. Este trabalho poderá ser útil a futuros Planos de Ação Nacionais para conservação de espécies ameaçadas (PAN), assim como para a manutenção e conservação das espécies endêmicas do PEIT.

**Palavras-chave:** endemismo, Parque Estadual do Itacolomi, espécies ameaçadas.

**Abstract:** Endemism is a concept related to the area of occurrence of a taxon and are said micro endemics those that occur in a very small area. Because they are little collected or known only by type material. The Itacolomi State Park (PEIT, Ouro Preto and Mariana, MG) has an area of 7543 ha and its species are considered as micro endemic. PEIT was visited by naturalists who described species with the materials collected in the park. The objective of this work was to make the checklist of the endemic species of the PEIT and to evaluate the quality of its habitat, the populations and their conservation status. The check list was done through literature, herbarium collections and field visits. Seven species were identified: *Asplenium badini* Sylvestre & P.G.Windish; *Barbacenia schidigera* Lem.; *Behuria glutinosa* Congn; *Habenaria itaculumia* Garay; *Mikania badiniana* G.S.S.Almeida & Carv.-Okano; *Paepalanthus langsdorfii* (Bong) Körn and *Stevia alexii* G.S.S.Almeida & Carv.-Okano. The diagnostic characteristics of the species were listed to allow the search for populations in the field. The database was built based on field information and herbarium. The species found were mapped to the PEIT and information was collected on the quality of the habitat and size of the populations. The extent of occurrence (EOO) and occupation area (AOO) of each species was calculated to analyze the degree of threat according to the IUCN criteria. This work could be useful for future National Action Plans for the conservation of endangered species (PAN), as well as for the maintenance and conservation of endemic species in the PEIT.

**Keywords:** endemism, Itacolomi State Park, endangered species.



## INTRODUÇÃO

A biodiversidade é de suma importância tanto para a humanidade quanto para preservação e manutenção dos ecossistemas, incluindo todas as formas de vida e processos ecológicos (SINGH, 2002). No processo de degradação ambiental que estamos presenciando no Antropoceno, táxons de distribuição extremamente restrita, ditos micro endêmicos, são mais susceptíveis à extinção (YOUNG, 2007; SINGH, 2002). As ameaças tornam-se maiores considerando que o número populacional humano aumentou drasticamente neste último século, assim como atividades antrópicas insustentáveis, que geram taxas de extinção de 100 a 1000 vezes maiores que anteriores à existência humana (PIMM *et al.* 1995). Com base nesses dados percebe-se a necessidade de políticas ambientais e estudos que visem a à conservação da biodiversidade.

O Brasil possui umas das maiores riquezas em termos de flora, abrigando aproximadamente 13,5% da diversidade mundial (FORZZA *et al.* 2010). Até 2010 foram documentados para este país em torno de 41.000 espécies de plantas e fungos, sendo 46% endêmicas do país (FORZZA *et al.* 2010). Ainda segundo FORZZA, em 2010 somente no Sudeste foram registradas um total de 21.682 espécies, das quais 11.788 se localizam em Minas Gerais, sendo 2.219 endêmicas do estado.

*Hotspots* de biodiversidade são áreas com alto grau de endemismo, ricas em espécies e com supressão elevada de seus habitats (MYERS *et al.* 2000), devendo ser consideradas áreas prioritárias para conservação (REID, 1998; DASILVA, 2011). No Brasil, o Cerrado e a Mata Atlântica são considerados *hotspots*, com aproximadamente 35% e 50% de endemismo respectivamente (BFG, 2015). A delimitação, descrição, levantamento de

espécies e avaliação do seu grau de endemismo é realizado taxonomistas especialistas (SANO *et al.* In MARTINELLI *et al.* 2013).

A União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) estabelece critérios para a avaliação do grau de ameaça das espécies, com base em dados populacionais, como extensão de ocorrência (EOO), parâmetro que mede a extensão de áreas ocupadas pelo táxon, e de área de ocupação (AOO) escala métrica que representa a área de habitat adequado atualmente ocupada pelo táxon (IUCN, 2017). O Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora) é a instituição brasileira responsável por avaliar segundo os critérios da IUCN o grau de ameaça de extinção da flora (ICMBIO, 2013) e apresentar os resultados para o Ministério do Meio Ambiente para que assim possam ser oficializados.

Os critérios estabelecidos pela IUCN (2017) são utilizados para a avaliação da ameaça em animais quanto em plantas e considera: i) redução das populações na última década ou nas últimas três gerações, ii) extensão geográfica baseada em extensão de ocorrência e área de ocupação; iii) população pequena e iv) em declínio. Uma análise parcial levou à publicação do Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI & MORAES, 2013), o qual teve 46% das espécies avaliadas consideradas ameaçadas de extinção, sendo as micro endêmicas mais susceptíveis a estas ameaças.

O Quadrilátero Ferrífero (QF) é uma área de cerca de 7.000 ha localizada no centro de Minas Gerais entre os municípios de Ouro Branco e Belo Horizonte (POMERONE, 1964), possui em seus domínios fitogeográficos *hotspots* de Mata Atlântica e Cerrado (JACOBI & CARMO 2012). Sua biodiversidade está sob forte risco devido às ações antrópicas acumuladas durante séculos, como mineração, extrativismo vegetal, urbanização, entre

outros, o que é agravado pelo seu alto grau de endemismo (ECHTERNACHT *et al.* 2011). Para que se possa criar meios de conservação, estudos e pesquisas sobre a diversidade das espécies são indispensáveis (PIMM *et al.* 1995; SINGH 2002).

O Parque Estadual do Itacolomi (PEIT) localiza-se dentro do QF e foi criado em 1967 com a finalidade de se preservar os biomas, paisagens e nascentes ali inseridos, assim como servir à comunidade local. Possui um total de 1614 espécies de plantas vasculares englobadas em 122 diferentes famílias, sendo 9 espécies consideradas como endêmicas do PEIT e, ou, de Minas Gerais *Asplenium badinii* Sylvestre & P.G.Windish; *Barbacenia schidigera* Lem.; *Behuria glutinosa* Congn; *Cybianthus itacolomyensis* M.Lisboa & Badini; *Habenaria itaculumia* Garay; *Heterocondylus itacolumiensis* (Baker) R.M.King & H.Rob; *Mikania badiniana* G.S.S.Almeida & Carv.-Okano; *Paepalanthus langsdorfii* (Bong) Körn; e *Stevia alexii* G.S.S.Almeida & Carv.-Okano. (MESSIAS *et.al.* 2017; IEF, 2007). Destas espécies apenas a *Habenaria itaculumia*, se encontra na lista vermelha da flora (MARTINELLI & MORAES, 2013).

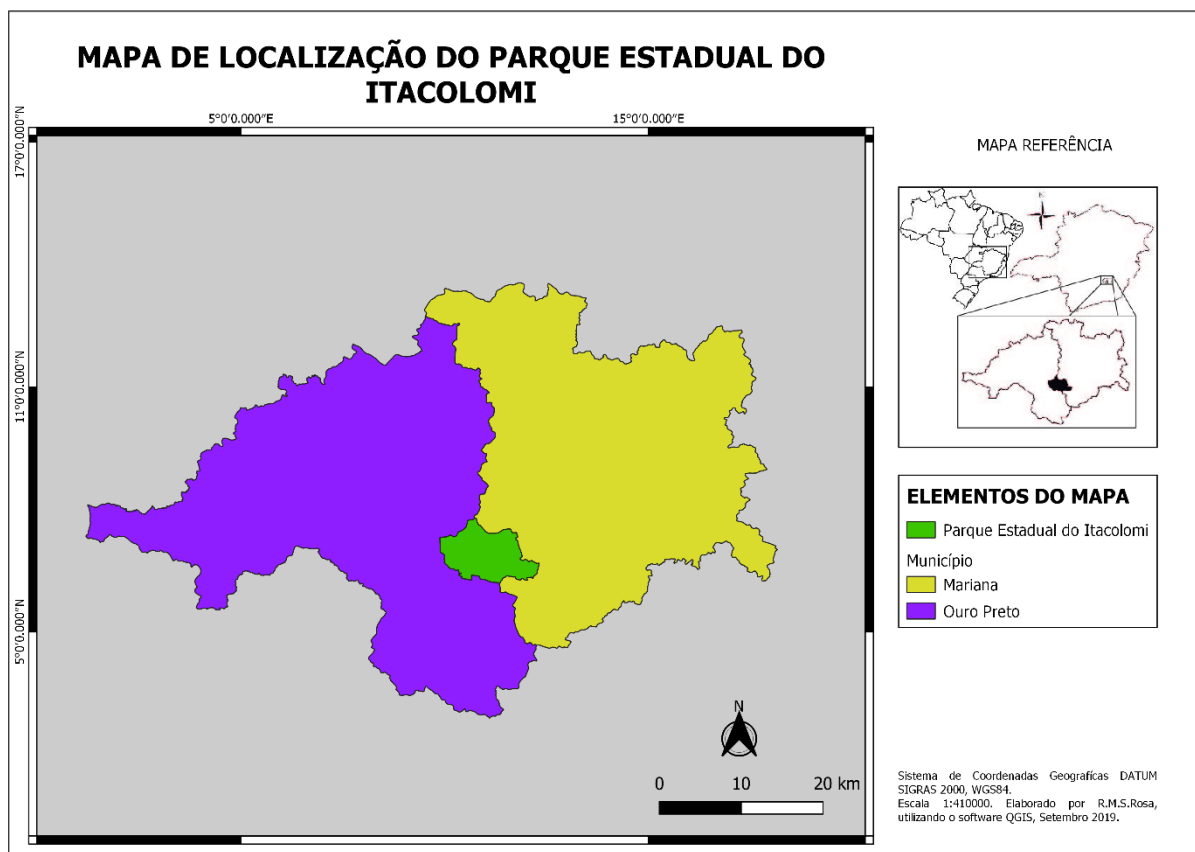
Esta pesquisa teve como objetivo conhecer as espécies micro endêmicas da flora vascular no Parque Estadual do Itacolomi e prover informações biológicas que subsidiem ações para sua conservação. As características diagnósticas das espécies foram levantadas para direcionar a busca das populações em campo. O banco de dados foi construído com base em informações de campo e em herbários. As espécies encontradas foram mapeadas para o PEIT e foram levantadas informações sobre a qualidade do habitat e tamanho das populações. A extensão de ocorrência (EOO) e área de ocupação (AOO) de cada espécie foi calculada, para análise do grau de ameaça segundo os critérios da IUCN.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Área de estudo**

O estudo foi realizado no Parque Estadual do Itacolomi (Figura 1), localizado entre os municípios de Ouro Preto (Patrimônio Mundial segundo UNESCO) e Mariana (Patrimônio Histórico do Brasil), no Quadrilátero Ferrífero do estado de Minas Gerais. Possui uma área de 7.543 hectares de matas que englobam Mata Atlântica e Campos Rupestres (IEF, 2018).

O clima da região segundo a classificação climática de Köppen para o Brasil (ALVARES, 2013) é do tipo Cwb, que consiste em uma condição mesotérmica com uma estação quente e chuvosa de setembro a abril e com uma estação seca de maio a agosto. A precipitação média anual é de 1.250 mm e a temperatura média anual é de aproximadamente 20°C, com variações de 4 a 33°C, podendo haver neblina durante a estação de seca (IEF, 2007). As altitudes dentro do Parque variam de 700 a 1.722 m com seu relevo formado por encostas íngremes, constituídas por rochas metassedimentares clásticas dos Supergrupos Rio das Velhas, Minas e do Grupo Itacolomi, sendo este o de maior representatividade dentro dos domínios do Parque (OSTANELLO, 2018). A vegetação é formada por Floresta Estacional Semidecidual nas altitudes mais baixas e por Campos Rupestres nas partes mais altas (PERON, 1989; MESSIAS *et al.* 1997).



**Figura 1:** Localização do Parque Estadual do Itacolomi entre os municípios de Mariana e Ouro Preto, MG.

### Coleta de dados

O levantamento das espécies endêmicas do PEIT foi realizado através da literatura: inicialmente foi consultado o trabalho de (MESSIAS *et al.* 2017); em seguida, foi analisada a lista da flora endêmica do Quadrilátero Ferrífero (BORSALI, 2012) e trabalhos de Flora em nível de família (ALMEIDA *et al.* 2014; BURGER, 2011; L.B.ROLIM, 2007; COSER, 2008; DUTRA *et al.* 2005; DUTRA *et al.* 2008; ALMEIDA & CARVALHO–OKANO, 2010; HENSOLD, 1988; BAUMGRATZ & TAVARES, 2010; T.P.ROLIM, 2011; MELLO-SILVA & MONTSERRAT, 2015; SMITH, 1962).

Para as espécies identificadas como endêmicas do PEIT foi compilado um banco de dados com registros em herbários virtuais ([www.splink.cria.br](http://www.splink.cria.br) e [www.sibbr.gov.br](http://www.sibbr.gov.br)). A fim de mapear as ocorrências, os registros não georreferenciados tiveram suas coordenadas

geográficas atribuídas através do *Google Earth pro* e da ferramenta GeoLoc disponibilizada pelo CRIA ([www.splink.cria.br](http://www.splink.cria.br)). O período fértil de cada espécie foi observado para direcionar as buscas em campo a partir das coordenadas disponíveis e inferidas.

Coletas foram realizadas mensalmente durante as estações chuvosa e seca, entre novembro de 2018 e maio 2019. Os materiais foram prensados entre jornal e papelão, em campo e no Laboratório de Sistemática Vegetal da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e secos em estufa entre 60°C e 70°C, por entre dois a sete dias. Exsicatas foram confeccionadas e depositadas no Herbário Professor José Badini (OUPR) da UFOP. A identificação foi realizada através de comparações com exemplares identificados em herbário, envio de fotos aos especialistas e literatura taxonômica específica (ARAÚJO *et al.* 2005, HENRIETTE & DUTILH 2005, KINOSHITA & SIMÕES 2005, AMARAL 2007).

Em campo o número de indivíduos de cada espécie pôde ser estimado através de contagem percorrendo-se o perímetro das populações, que foi georreferenciado através do GPS *Garmim Etrex 20x*. Também analisamos a qualidade do habitat, a partir de observação da presença de ações antrópicas no entorno, como existência de trilhas, sinais de fogo, presença de gado entre outras. Os indivíduos foram fotografados e informações fenológicas foram anotadas, como a presença de flores e frutos.

A partir do banco de dados e das informações coletadas em campo, calculou-se a ocorrência e área de ocupação das espécies encontradas, através da ferramenta GeoCAT (Geospatial Conservation Assessment Tool, [www.geocat.kew.org/](http://www.geocat.kew.org/)). Mapas de distribuição destas espécies foram confeccionados utilizando o *programa* QGIS 3.4.8 e *Google Earth pro*. Para as espécies endêmicas encontradas que ainda não haviam sido

avaliadas no Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI & MORAES 2013), utilizamos os critérios definidos pela IUCN (IUCN, 2017), como base para acessar sua categoria de ameaça.

Para cada espécie são providas informações da coleção tipo, além de uma compilação de informações diagnósticas e fenológicas. Para as espécies reencontradas em campo foram também avaliadas informações populacionais e de estado de conservação dos respectivos habitats. Procuramos colocar em evidência as características diagnósticas em pranchas com imagens para auxiliar a identificação destas espécies pelos servidores e usuários do PEIT.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas sete espécies como endêmicas do PEIT: *Asplenium badinii* Sylvestre & P.G.Windish; *Barbacenia schidigera* Lem.; *Behuria glutinosa* Congn; *Habenaria itaculumia* Garay; *Mikania badiniana* G.S.S.Almeida & Carv.-Okano; *Paepalanthus langsdorfii* (Bong) Körn; e *Stevia alexii* G.S.S.Almeida & Carv.-Okano. *Barbacenia schidigera* e *Paepalanthus langsdorfii* são conhecidas apenas pela coleção tipo e não foram recoletadas há mais de um século (MELLO-SILVA & MONTSERRAT, 2015; HENSOLD, 1988). *Asplenium badinii* foi descrita em 2008, mas também é conhecida apenas pela população tipo e não é coletada desde 1972 (SYLVESTRE & P.G. WINDISCH, 2008). *Mikania badiniana* e *Stevia alexii* foram descritas no mesmo artigo de 2010, a partir de coletas de 2006 e 2007, porém não haviam outros registros além dos tipos (ALMEIDA & CARVALHO-OKANO, 2010). Entre todas estas espécies pesquisadas a única com registro de estado de conservação pela CNCFlora é a *Habenaria itaculumia* (MARTINELLI & MORAES, 2013). Além destas espécies, outras duas eram relatadas em trabalhos anteriores como sendo endêmicas do PEIT: *Cybianthus itacolomyensis*

M.Lisboa & Badini. e *Heterocondylus itacolumiensis* (Baker) R.M.King & H.Rob. (MESSIAS *et al.* 2017). E que após pesquisas bibliográficas foram retiradas neste trabalho presente, da lista de espécies endêmicas do PEIT. Em campo encontramos apenas *B. glutinosa* e a *M. badiniana*.

As espécies identificadas como endêmicas são principalmente de grupos que tem flora em nível de família para o PEIT e é possível que este número esteja subestimado para grupos que não tem revisão taxonômica recente ou que não foram estudados por especialistas no PEIT. Em levantamentos de flora realizados em outras unidades de conservação de MG, foram identificadas 14 espécies endêmicas na Serra do Caraça com aproximadamente 10.187,89 ha e 5 espécies endêmicas no Parque Estadual Serra Negra da Mantiqueira, que possui 4.203,93 ha (SALIMENA *et al.* 2013; FERREIRA, 2015). Dados esses que mostram, que o PEIT está um pouco abaixo da média em comparação com estas unidades de conservação. Embora o número de espécies do PEIT seja modesto em relação a outras unidades de conservação, sua área é relativamente pequena e localiza-se muito próxima a outras Serras com características geomorfológicas e vegetacionais semelhantes.

## Espécies encontradas

1) ***Behuria glutinosa*** Cogn., Fl. Bras. (Martius) 14 (4): 14 (1886).

- *Tipo*: Brasil. Minas Gerais: Ouro Preto, Serra do Itacolomi, 14 de fevereiro 1884, fl., A.F.M. Glaziou 14794 (lectotipo R; isolectotipos C, P, foto de P em RB!).
- *Hábito e características diagnósticas* (Figura 2): Subarbusto, com aproximadamente 1 m de altura. Ramos obtusos, glutinosos principalmente no ápice. Folhas deflexas com aspecto convexo, com indumento glanduloso. Flores pentâmeras brancas, estames



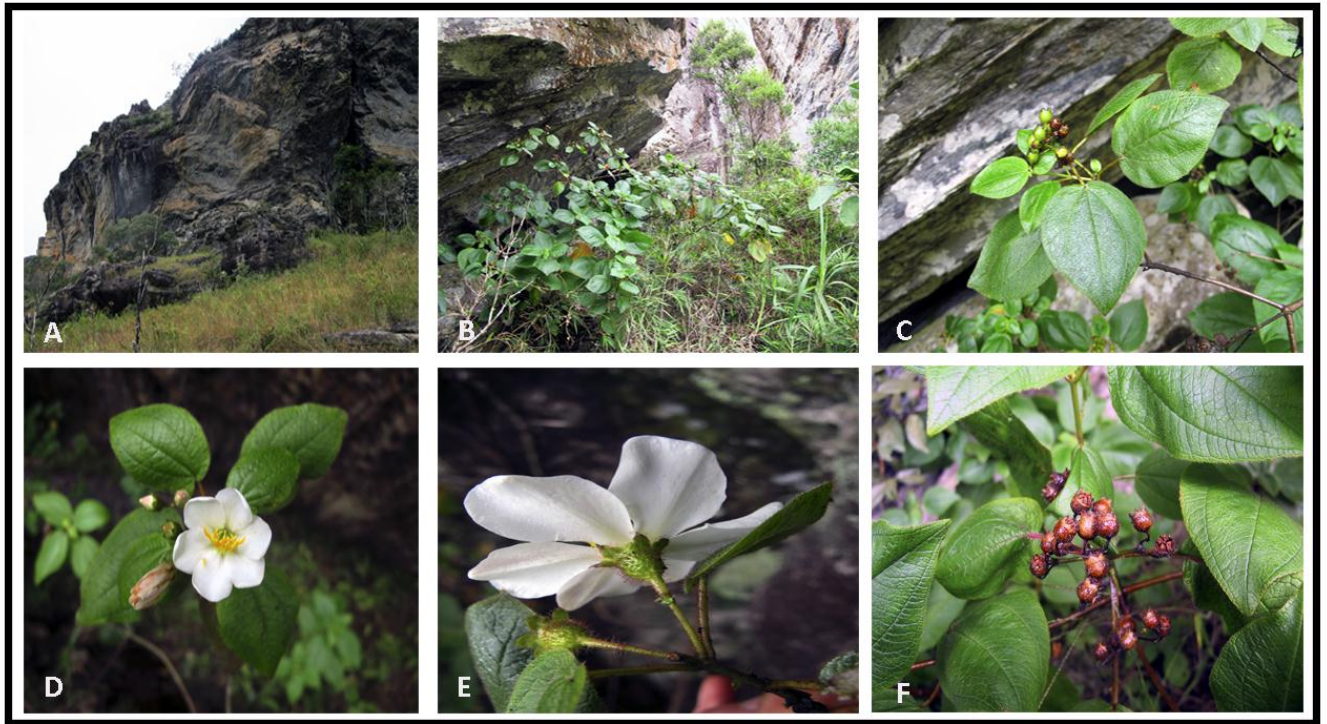
amarelos, conectivo não prolongado abaixo dos lóculos da antera. Sementes piramidais e frutos marrom (BAUMGRATZ & TAVARES, 2010).

- *Fenologia*: Flores de fevereiro a abril e frutos de junho a agosto, porém em alguns indivíduos se percebeu a floração até novembro.
- *Habitat, populações e estado de conservação*: Encontrada no Campo Rupestre mais altos do PEIT, entre 1300 e 1400 m de altitude, entre afloramentos quartzíticos, em locais com sombra e umidade. Neste estudo, foram estimados cerca de 1000 indivíduos em 18 locais dentro do PEIT (Figura 3).

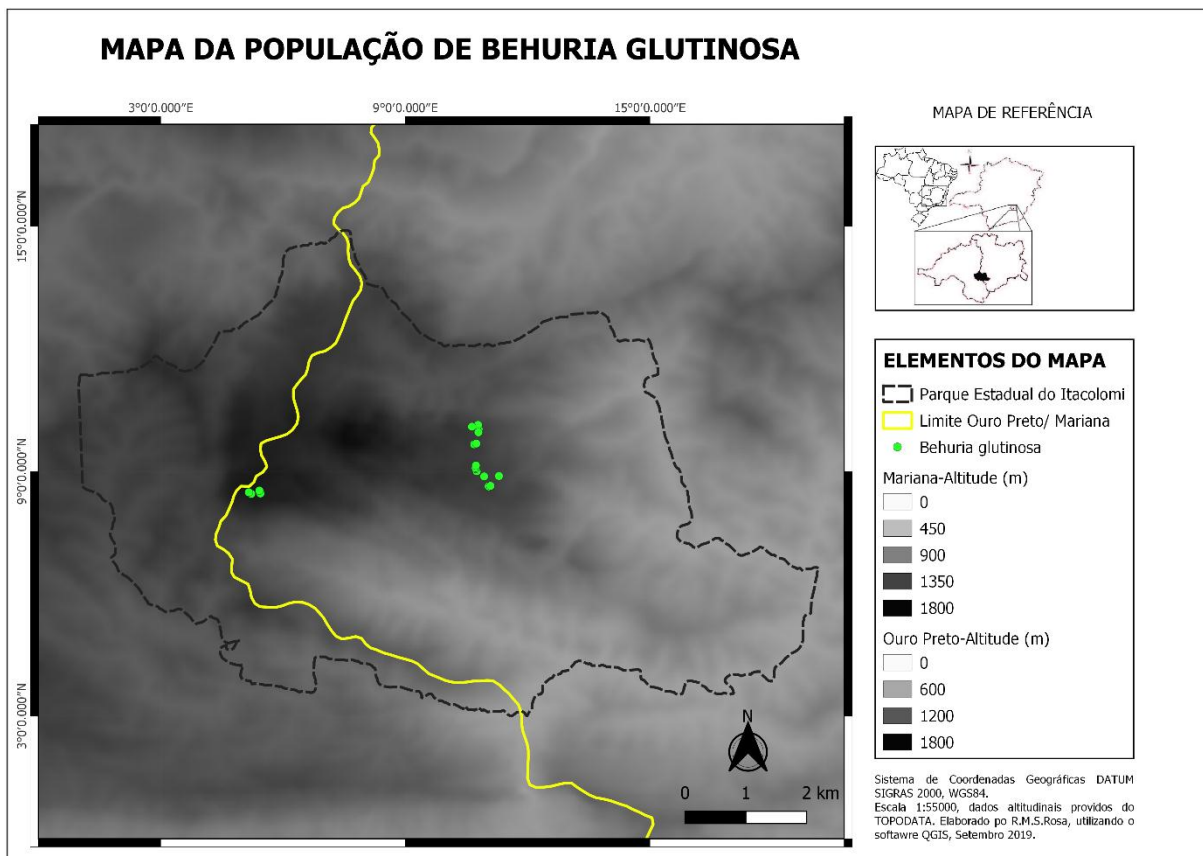
No entorno da área de ocorrência observamos trilhas, gado e indícios de queimada. Embora a espécie ocorra em áreas de mais difícil acesso nas partes altas, o estado de conservação dos locais é relativamente degradado. Parte das populações ocorre em área aparentemente mais preservada na porção leste do PEIT, como indicado pela presença da palmeira *Geonoma*, um indicador ambiental pela sua alta susceptibilidade ao fogo. Foi estimada uma EOO de 2,196 km<sup>2</sup> e uma AOO de 0,110 km<sup>2</sup>, que associadas aos critérios B1+B2 ab (i, ii, iii) indica o estado de Criticamente Ameaçada (CR) pela IUCN (2017). Consideramos que o fato da espécie ocorrer dentro de Unidade de Conservação não deve ser interpretado como fator atenuante para um estado de ameaça mais branda, consideramos observamos qualidade de habitat e degradada e em declínio.

- *Comentários*: Cogniaux (1886) descreveu *B. glutinosa* com base em três espécimes tipos: *Riedel 2704*, *Lund s.n.* e *Glaziou 14794*, mencionando que a espécime havia sido coletada no estado do Rio de Janeiro. Porém Glaziou em 1908, observando as etiquetas das amostras, viu que as descrições se referiam à Ouro Preto, Minas Gerais (BAUMGRATZ & TAVARES, 2010). Como não haviam dados sobre o estado de conservação desta espécie (BAUMGRATZ & TAVARES, 2010; T.P. ROLIM, 2011), não foi possível comparar com os resultados de AOO e EOO obtidos.

- *Materiais examinados*: Brasil. Minas Gerais: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, trilha próxima a lagoa seca 20°26'19.61"S, 43°29'25.39"O, 8 de abril 2019, R.M.S.Rosa 8 (OUPR); rochas próximo ao pico do Itacolomi 20°26'18.69"S, 43°29'19.44"O, 20 de maio 2019, R.M.S.Rosa 9; trilha de cima Serrinha 20°25'45.65"S, 43°27'15.13"O, maio 2019, R.M.S.Rosa 10, voucher (OUPR).



**Figura 2:** Características de campo e diagnosticas da espécie *Behuria glutinosa*. (A) habitat em local sombreado e úmido entre rochas quartzíticas; (B) hábito arbustivo; (C) folhas deflexas; (D) flores pentâmeras brancas e estames amarelos; (E) ramos glutinosos; (F) frutos marrons. (Fotos: Lívia Echternacht)



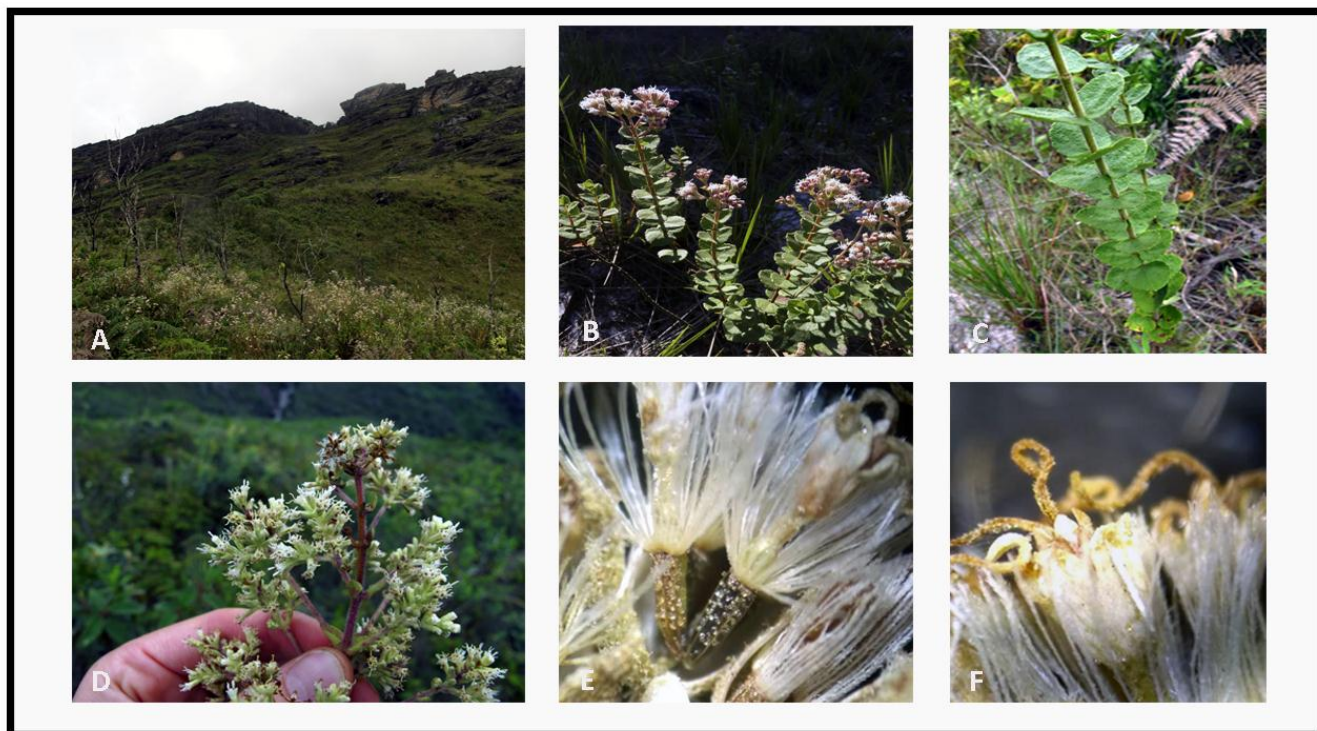
**Figura 3:** Mapa de distribuição de *Behuria glutinosa* dentro do Parque Estadual do Itacolomi.

**2) *Mikania badiniana*** G.S.S.Almeida & Carv.-Okano, Kew Bull. 65(2): 256 (258; fig. 2) (2010).

- **Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Ouro Preto: Parque Estadual do Itacolomi, trilha da estrada de baixo, 27 junho 2007, G. S. S. Almeida et al. 709 (holótipos: VIC, isótipos: HUNEB).
- **Hábito e características diagnosticas** (Figura 4): subarbusto cerca de 1,5 m de altura. Haste cilíndrica, ramos estriados, vilosos, glandulares, marrons. Folhas verticiladas ou opostas. Diminuto involucre, corola, cipsela e pappus com comprimento inferior a 3 mm, uma corola branca, glandular com lobos garbosos densamente glandulares (ALMEIDA & CARVALHO–OKANO, 2010).
- **Fenologia:** Coletada com flores e frutos em junho.
- **Habitat, populações e estado de conservação:** Observada em Campo Rupestre com solo ferruginoso em altitude entorno de 1400 m. Em campo, contabilizamos

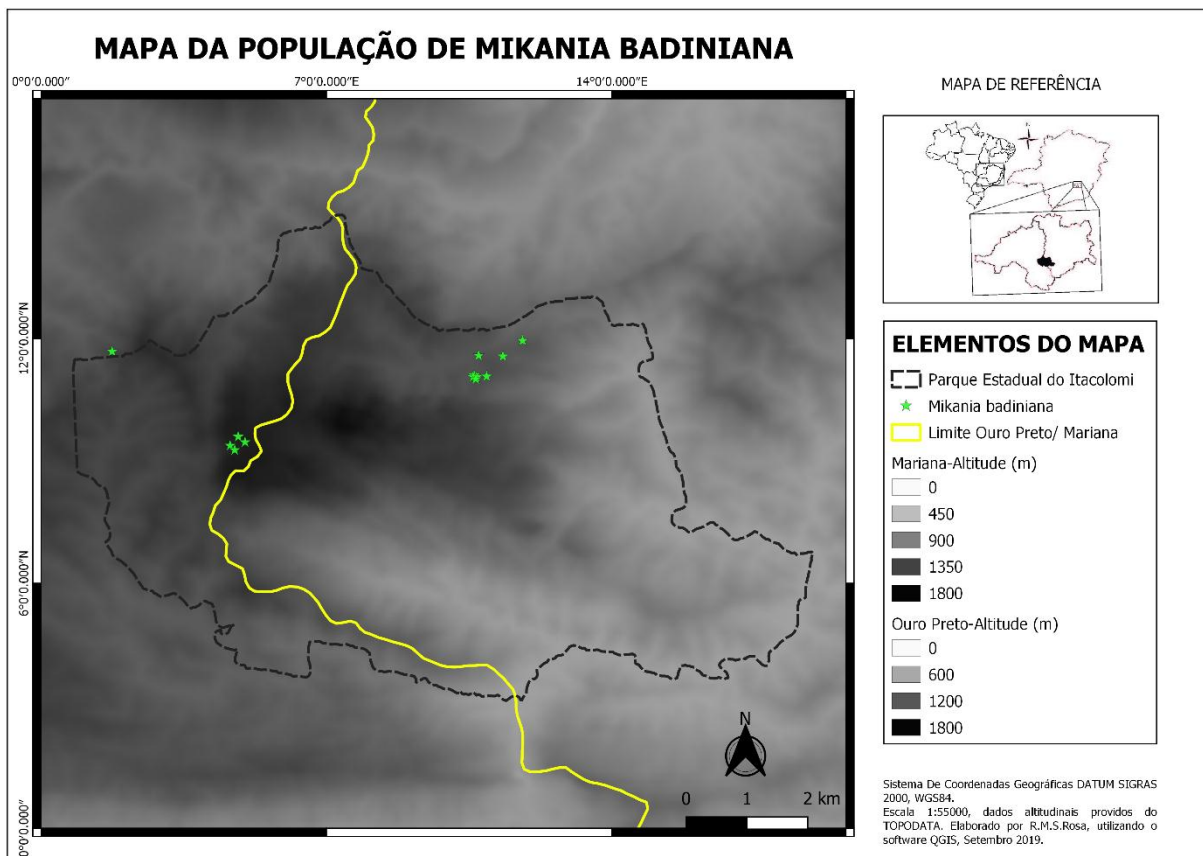
aproximadamente 300 indivíduos em 7 locais distintos (Figura 5). O local encontra-se degradado, sob forte pressão antrópica como animais pastando, desmatamento ilegal, além de queimadas criminosas. Sua EOO estimada foi de 5,795 km<sup>2</sup> e a AOO, de 0,070 km<sup>2</sup>, correspondendo ao estado de Criticamente Ameaçada de extinção (CR) segundo os critérios B1+B2 ab (i, ii, iii) da IUCN (2017).

- *Comentários:* Os resultados obtidos do estado de conservação foram parecidos aos já divulgados por ALMEIDA & CARVALHO–OKANO em 2010, que se basearam no guia da IUCN de 2001. Em ambas as pesquisas foi classificada como CR com base na AOO e EOO, porém só haviam registros desta espécie em um local do PEIT, em nossas buscas encontramos mais 7 locais distintos com sua presença.
- *Materiais examinados:* Brasil. Minas Gerais, Ouro Preto: Parque Estadual do Itacolomi, trilha Serrinha 20°25'2.40"S, 43°26'46.93"O, maio 2019, *R.M.S.Rosa 11* (OUPR); próximo a placa de informação próximo ao pico do Itacolomi 20°26'2.19"S, 43°29'32.79"O, maio 2019, *R.M.S.Rosa 12, voucher* (OUPR).



**Figura 4:** Características de campo e diagnosticas da espécie *Mikania badiniana*. (A) habitat; Campo Rupestre aberto com solo ferruginoso; (B) hábito arbustivo da espécie; (C) folhas opostas ou verticiladas; (D) ramos glandulosos; (E) corola, cipsela e lobos garbosos e glandulosos; (F) corola branca e glandulosa.





**Figura 5:** Mapa de distribuição de *Mikania badiniana* dentro do Parque Estadual do Itacolomi.

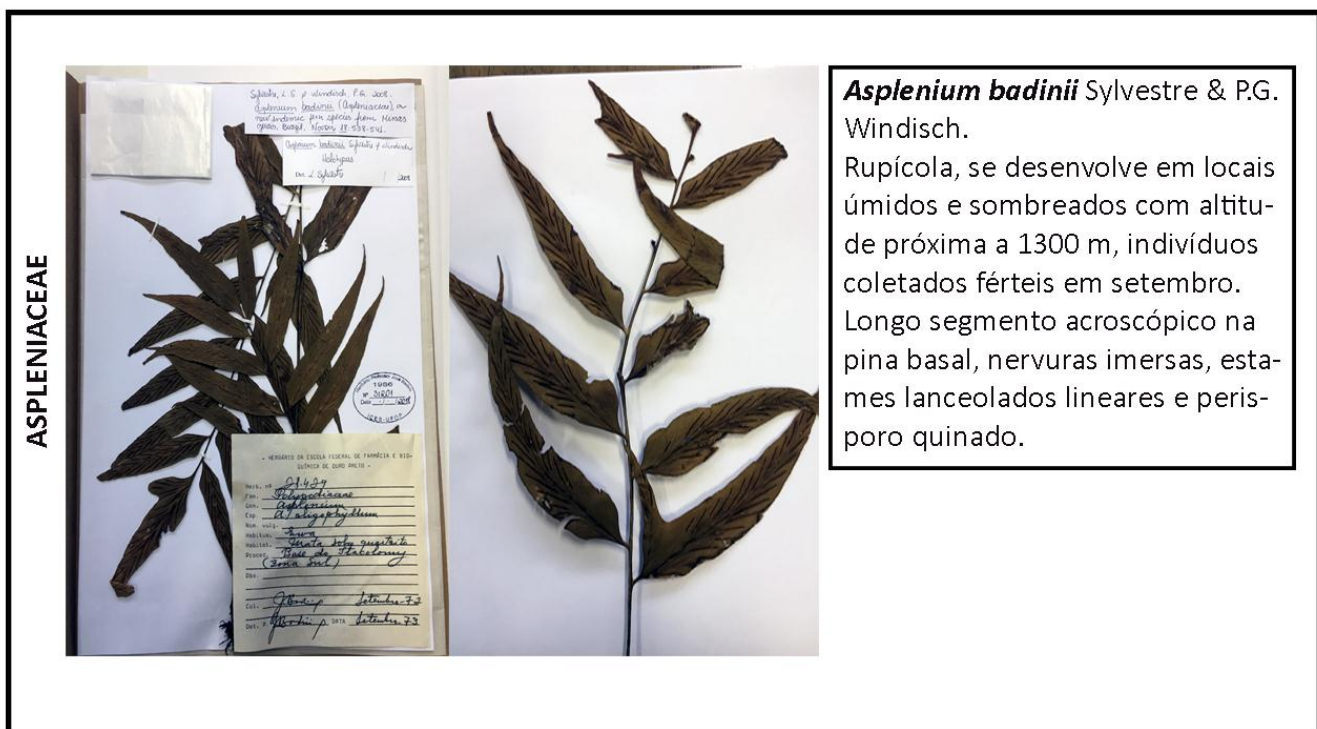
### Espécies não encontradas

#### 3) *Asplenium badinii* Sylvestre & P.G. Windisch, Novon 18(4): 538-541, 2008.

- **Tipo:** Brasil. Minas Gerais: Ouro Preto, base do Itacolomi, setembro 1972, *J. Badini s.n.* (holótipo: OUPR 21429, foto RBR).
- **Hábito e características diagnósticas** (Figura 6): rupícola. Longo segmento acroscópico na pina basal, nervuras imersas e perisporo quinado (SYLVESTRE & P. G. WINDISCH, 2008).
- **Fenologia:** Indivíduos coletados férteis em setembro.
- **Habitat, populações e estado de conservação:** endêmica de fragmentos florestais em Campo Rupestre, onde se desenvolve em locais úmidos e sombreados, em altitude próxima a 1300 m, entre rochas cobertas por matéria orgânica. A espécie encontra-se

classificada como CR pelos autores Sylvestre e P.G. Windisch (2008), em acordo com critérios de AOO e EOO adotados pela IUCN (2001).

- **Comentários:** O nome da espécie foi dado em homenagem ao coletor do espécime tipo e também fundador do Herbário Professor José Badini (OUPR), segundo SYLVESTRE & P. G. WINDISCH (2008). Desde 1972 a espécie não é coletada e foi descrita em 2008 a partir de materiais herborizados. Nós visitamos possíveis locais e habitats de ocorrência no PEIT e não tivemos sucesso em reencontrá-la. Em seu trabalho sobre as Pteridófitas do PEIT (ROLIM, 2007), também não houve registros de coletas da *A. badinii*. Por esse motivo, os autores acreditam que se trata de populações pequenas e raras ou até mesmo já extintas (SYLVESTRE, 2001; SYLVESTRE & P. G. WINDISCH, 2008).
- **Material examinado:** Brasil. Minas Gerais: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, base do Itacolomi, setembro 1972, *J. Badini 21429, voucher* (OUPR).



**Figura 6.** Características gerais e diagnósticas, para a busca em campo e reconhecimento de *Asplenium badinii*.

**4) *Barbacenia schidigera*** Lem., Jard. Fl., 2, PL. 198.1852.

- *Tipo*: Brasil. Minas Gerais, pico do Itacolomi, 1849, *Libon s.n.*, cult. Novembro 1851, *De Jonghe s.n.*
- *Hábito e características diagnosticas* (Figura 7): erva. Tubo do perianto cilíndrico com 10 mm de diâmetro, com indumento subulado ou ausente, filete maior ou do mesmo tamanho da antera, tépalas reflexas obtusas 1,5 - 2,6 cm (SMITH, 1962).
- *Fenologia*: Coletada com fruto em novembro.
- *Habitat, populações e estado de conservação*: Campo Rupestre quartzítico, sem informações dos dados sobre altitude. Devido a esta espécie não ter sido reencontrada na natureza desde sua coleta em 1849, não é possível inferir sobre o tamanho de suas populações, nem qualidade do habitat, assim como não é possível estimar sua região de ocorrência no PEIT, nem calcular sua AOO ou EOO. Não há dados publicados sobre seu estado de conservação ou estado de ameaça. *Barbacenia* são plantas geralmente muito visíveis em campo, pois ocupam ambientes abertos e tem flores vermelhas ou laranjas grandes, chamativas. O fato da espécie não ter sido recoletada há mais de um século indica que pode se tratar de uma espécie extinta na natureza (EW). Segundo os critérios adotados pela IUCN (2017), entende-se que uma espécie é dita como qual quando estudos exaustivos em seus habitats conhecido não conseguem encontrar um único indivíduo. Espécies nesta categoria em teoria dependem de cultivo ex sito e, embora *Barbacenia schidigera* tenha sido descrita a partir de um material cultivado, é improvável que este indivíduo tenha sobrevivido em cultivo por 168 anos; evidentemente seria importante uma consulta aos responsáveis pelo seu cultivo na Bélgica seria importante (MELLO-SILVA & MONTSERRAT, 2015).
- *Comentários*: Esta espécie, assim como outras Velloziaceae do Brasil (e.g. *Barbacenia purpurea* Hook., *B. squamata* Herb., *B. rogieri* T. Moore & Ayres e *B. macrantha* Lem.), foi descrita a partir de indivíduos cultivados (MELLO-SILVA & MONTSERRAT, 2015).



*Barbacenia schidigera* foi coletada em 1849 no PEIT e suas sementes foram enviadas por Libon à casa de cultivo de Jonghe na Bélgica. Após seu florescimento ocorrido em novembro, Lemaire descreveu a espécie, em 1852 (MELLO-SILVA & MONTSERRAT, 2015). Porém, a espécie nunca foi reencontrada na natureza. A falta de referências precisas do local de coleta dificulta sua busca em campo. Nos afloramentos do Itacolomi abundam *Barbacenias* e nós chegamos a rever todas as coletas do gênero depositadas no herbário OUPR, para conferir as determinações. Mas nem em campo nem em herbário encontramos plantas com as características descritas para o tipo de *B. schidigera*, sendo a característica mais notável para seu reconhecimento é o indumento ausente ou subulado no perianto. Outras hipóteses para o não reconhecimento de *B. schidigera* em campo e em herbário pode ser devido ao indivíduo descrito ser um híbrido, o que não é raro em *Barbacenia*, ou apresentar variações fenológicas devido ao ambiente modificado da estufa em região temperado.

- *Material examinado*: Ilustração em Jardin Fleuriste; Journal General des Progres et des Interets Horticoles et Botaniques. Ghent ii. (1852) t. 198.



**Figura 7:** Características gerais e diagnósticas, para a busca em campo e reconhecimento de *Barbacenia schidigera*.

**5) *Habenaria itaculumia*** Garay, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 11: 51 (1951).

- **Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra do Itacolumy, fevereiro 1892, *E. Ule s.n.* (holótipo: R 28720; isótipo: SP 32232).
- **Hábito e características diagnósticas** (Figura 8): erva terrestre. As flores são completamente verdes, com as sépalas com nervuras marcadas em verde mais escuro e pétalas geralmente simples ou, quando lobadas, lobos decorrentes do ápice. (VAN DER BERG *et al.* 2009).
- **Fenologia:** Flores em fevereiro.
- **Habitat, populações e estado de conservação:** ambiente herbáceo graminoso, em Campo Rupestre quartzítico, entre 1500 e 1830 m de altitude. Uma população abundante nos platôs na base do Pico do Itacolomi foi reportada pelo Dr. João Aguiar .N. Batista (voucher 1380, CEN, consulta em [www.splink.org.br](http://www.splink.org.br) em 13 de fevereiro de 2020). A espécie é conspícua apenas em sua época de floração e não foi encontrada no

decorrer deste trabalho. Um registro em abril de 2018 (voucher de Luciano Pedrosa 164, OUPR) revela a floração da espécie neste ano. Em 2019 visitamos a mesma localidade de coleta referida para os vouchers acima e não foi encontrada a população fértil. O fogo aparentemente estimula a floração da espécie (J.A.N.Batista, comunicação pessoal) e sabe-se que esta área não pegou fogo desde a floração de 2018.

*Habenaria itaculumia* é uma espécie com distribuição pontual e endêmica da Serra de Itacolomi (MG). Embora o fogo favoreça a floração desta espécie, no PEIT queimadas tem acontecido com uma frequência alta, maior que o que aconteceria naturalmente, com evidente degradação da qualidade do habitat. Não existem estudos que avaliem a sobrevivência da espécie em relação à frequência do fogo, mas é provável que a incidência anual ou bianual venha a prejudicar a viabilidade das novas sementes e mudas que são produzidas. Além disso, dependendo da intensidade do fogo ele pode vir a queimar os rizomas e contribuir para a extinção da espécie. A qualidade do habitat no PEIT se degrada com o fogo recorrente. Na avaliação do estado de ameaça da espécie, considerou-se que *Habenaria itaculumia* esteja perdendo parte de seu habitat natural além de estar tendo um declínio no número de indivíduos (MARTINELLI & MORAES 2013). A espécie encontra-se no Livro Vermelho da Flora do Brasil como Criticamente Ameaçada, apresentando EOO de 313,67 km<sup>2</sup> e de AOO=8 km<sup>2</sup>, sendo classificada no critério B2ab (iii,v) (MARTINELLI & MORAES, 2013).

- *Material examinado*: BRASIL. Minas Gerais, Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, trilha de subida para o platô na base do pico, março 2008, *Batista JAN 2630, voucher* (BHCB foto!)

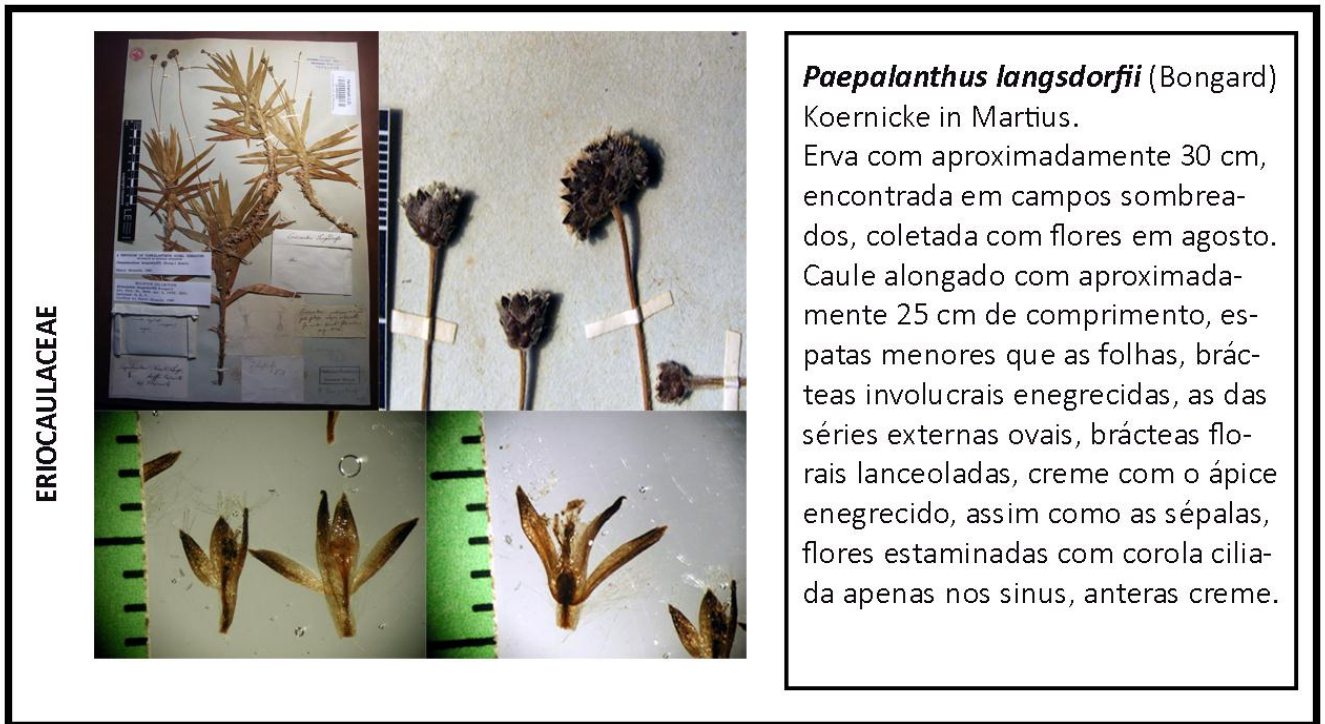


**Figura 8:** Características gerais e diagnósticas, para a busca em campo e reconhecimento de *Habenaria itaculumia*.

**6) *Paepalanthus langsdorfii*** (Bongard) Koernicke in Martius, Fl. bras. 3(1): 338. 1863.

- **Tipo:** Brasil. Minas-Gerais: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, campos sombreados no Pico do Itacolomi, agosto 1824, *Riedel* 396 (holótipo: LE, foto: NY, isótipos: G, K, P,).
- **Hábito e características diagnósticas** (Figura 9): Erva, de caule alongado com aproximadamente 25 cm de comprimento, espátas menores que as folhas, brácteas involucrais enegrecidas, as das séries externas ovais, brácteas florais lanceoladas, creme com o ápice enegrecido, assim como as sépalas, flores estaminadas com corola ciliada apenas nos sinus, anteras creme (HENSOLD, 1988).
- **Fenologia:** Coletada em agosto, principalmente em botão e antese inicial, porem inflorescências pós maduras também estão presentes.

- *Habitat*: Encontrada em campos sombreados próximo ao Pico do Itacolomi, sul de Ouro Preto, sem dados sobre a altitude.
- *Habitat, populações e estado de conservação*: o material tipo, coletado em agosto de 1824, descreve a planta em local sombreado, porém a espécie nunca foi recoletada. Por comparação do hábito com outras espécies de *Paepalanthus* subg. *Xeractis* (e.g. *P. complanatus*), é provável que a espécie ocorra em sub-bosque de área florestal ou de mata ciliar, dentro do Campo Rupestre quartzítico. HENSOLD (1988) afirmou não ter encontrada a espécie em campo nem visitado o local de coleta, e que provavelmente se trata de uma espécie rara. Pelo fato do Pico do Itacolomi ter uma boa acessibilidade, tornou-se local de intensas coletas por séculos, sendo inclusive local de visita dos mais importantes naturalistas e botânicos como o naturalista francês Auguste Saint-Hilaire. Considerando que a região é bem coletada, podemos considerar esta espécie como provavelmente extinta.
- *Material examinado*: BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, campos sombreados no Pico do Itacolomi, agosto 1824, *Riedel 396, voucher* (LE!).



**Figura 9:** Características gerais e diagnósticas, para a busca em campo e reconhecimento de *Paepalanthus langsdorfii*.

**7) *Stevia alexii*** G.S.S. Almeida & Carvalho-Okano, Kew Bulletin, 65(2): janeiro 2006.

- **Tipo:** Brasil. Minas Gerais. Ouro Preto: Parque Estadual do Itacolomi, trilha da casa do Bruno, janeiro 2006, G.S.S. Almeida et al. 290 (holótipo: VIC; isótipo: HUNEB).
- **Hábito e características diagnósticas** (Figura 10): subarbusto de aproximadamente 1 m de altura. Caule cilíndrico, vináceo e estriado com longos tricomas multicelulares. Folhas opostas, romboides com margens, serrilhadas e ambas as faces contendo tricomas glandulares. Inflorescência terminal paniculiforme com longos tricomas. Capítulos brácteas involucrais verdes, corola com tubo vináceo e lobos róseos. Cypsela cilíndrica 4 – 4,5 mm com carpopódio simétrico em forma de anel. Receptáculo plano em forma de lança, característica incomum para o gênero, que geralmente tem o receptáculo alveolado (ALMEIDA & CARVALHO-OKANO, 2010).
- **Fenologia:** Coletada com flores e frutos em julho.

- **Habitat, populações e estado de conservação:** observada em campo Rupestre quartzítico, em altitudes superiores a 1400 m. *Stevia alexii* é conhecida apenas da localidade tipo, próxima à sede do PEIT (ALMEIDA, 2008; ALMEIDA & CARVALHO-OKANO, 2010). Apenas um material foi coletado depois do tipo (voucher L. Pedrosa 1318, porém sem indicações de localidade dentro do PEIT). Durante este trabalho, a localidade tipo foi percorrida na época de floração da espécie, porém sem êxito em reencontra-la. Porém é de se ressaltar que o local estava sobre forte pressão do extrativismo vegetal, com clareiras abetas criminalmente além dos sinais de queimadas presente. Classificada como Criticamente Ameaçada por ALMEIDA et al. (2010), segundo os critérios sugeridos pela IUCN de 2001, pois apresentou AOO menor que 100 km<sup>2</sup> e EOO menor que 10 km<sup>2</sup> além de ter sido encontrada em apenas um local.
- **Material examinado:** BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, trilha da casa do Bruno 20°22'S, 43°22'O, janeiro 2006, G.S.S. Almeida et al. 290, voucher (VIC foto!).



**Figura 10:** Características gerais e diagnósticas, para a busca em campo e reconhecimento de *Stevia alexii*.



## Táxons excluídos:

1) *Cybianthus itacolomyensis* M.Lisboa & Badini, Trab. 26 Congr. Nac. Bot., Rio de Janeiro 329, fig (1977).

- *Tipo*: Brasil. Minas Gerais. Entre Ouro Preto e Passagem de Mariana, outubro 1974, *J. Badini s.n.* (holótipo: OUPR).
- *Comentários*: a espécie é conhecida apenas pelo material tipo, com localidade imprecisa. O acesso entre Ouro Preto e passagem de Mariana na época da coleta deste material era realizado por uma estrada que atravessa uma vertente oposta e externa à Serra do Itacolomi. A espécie foi citada por MESSIAS et al. (2017) como presente e endêmica do PEIT, porém o voucher citado (OUPR 5856) está atualmente identificado como *Lamanonia ternata* Vell., do Tripuí, sem indicação de coletor e número. Devido à inferência da localidade tipo externa à Serra do Itacolomi, excluimos a espécie da indicação de endêmica do PEIT.

2) *Heterocondylus itacolumiensis* (Schultz-Bip.) R.M.King & H.Rob. Phytologia 24: 390 (1972). Fl. Bras. 6(2): 310 (1876).

- *Tipo*: Brasil. Minas Gerais. Habitat in Serra do Itacolumi prov. Minas Gerais, agosto 1824, *Riedel 639* (US foto!).

Existem 3 coletas para a espécie, sendo uma em 1894 (OUPR 14516), outra em 1891 (BHCB 55662) e a última em 1987 (RB 324849) (Flora do Brasil 2019, CRIA 2019). Tendo sido então considerada extinta (ALMEIDA, 2008). Em uma revisão desta espécie por NAKAJIMA (2013), passou a ser considerada sinônima de *Heterocondylus alatus* (Vell.) R.M.King & H.Rob., uma espécie de ampla distribuição geográfica ocorrendo desde a Bahia, Minas Gerais e Mato Grosso na divisa com Bolívia. Por isso, na definição atual do táxon, este nome não é considerado endêmico do PEIT.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as sete espécies endêmicas do PEIT, todas ocorrem em Campo Rupestre. As áreas de Campo Rupestre do Parque em geral estão mais conservadas que as áreas florestais, pelo fato de se regenerarem mais rápido após os incêndios. Porém, observamos que a qualidade de habitat dos campos não é homogênea ao longo do Parque e que em geral os na região do Sertão estão mais conservados que os na região do Pico do Itacolomi. A maioria das espécies endêmicas, porém, tem registro para a região do Itacolomi, que também é a área de mais fácil acesso e historicamente mais coletada.

A falta de referência precisa para a localidade das plantas dificulta o monitoramento das populações. As coleções históricas são em geral imprecisas, porém coletas recentes muitas vezes também carecem, senão de coordenadas geográficas, de informações mínimas que permitam reencontrar as populações das plantas. Certamente esta falta de informação contribuiu para o baixo sucesso deste trabalho em reencontrar em campo as espécies endêmicas. Sem acesso a este conhecimento básico, tampouco os gestores da unidade de conservação podem primar pelo monitoramento das populações naturais. Para facilitar a busca permanente destas espécies em campo, este trabalho disponibilizou pranchas de fotos com informações das características diagnósticas, que poderá ser utilizada por funcionários do PEIT e pesquisadores.

O fato de parte das espécies micro endêmicas ser conhecida apenas pelo material tipo, como as espécies *Asplenium badini*, *Barbacenia schidigera* e *Paepalanthus langsdorffii* pode ter uma causa ecológica/ambiental ou taxonômica/nomenclatural. Em alguns casos, como por exemplo *P. langsdorffii*, talvez sejam táxons realmente raros ou extintos, considerando que a qualidade de habitat no PEIT está deteriorada por fogo e atividades

extrativistas praticadas na região. Porém em outros casos, como por exemplo *B. schidigera*, a espécie por ser pouco conhecida pode ter permanecido aceita embora mal compreendida taxonomicamente, o que retroalimenta seu não reconhecimento nas coleções e seu próprio status como micro-endêmica.

A falta de informação e pesquisas direcionadas a estas populações dentro do PEIT se torna preocupante, visto que o PEIT é um local de fácil acesso, em área praticamente urbana, e com pouca fiscalização. Constatamos a presença de criação de animais, de incêndios criminosos, de extrativismo de espécies ameaçadas, de turismo sem controle, além da presença de espécies invasoras e de habitats em geral deteriorados. Este trabalho coloca em evidência a necessidade de mais estudos das populações micro-endêmicas, com ações de manejo e conservação definidos nos planos de manejo do PEIT. O primeiro passo para conservar estas espécies é divulgar o conhecimento entre os que atual no PEIT sobre como reconhecer estas espécies e onde elas ocorrem. Constatamos a simples ocorrência dentro de um parque de proteção integral não é por si garantia de sobrevivência e manutenção destas espécies micro-endêmicas e ameaçadas.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. S. S. **Asteraceae Dumort. nos “campos rupestres” do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil.** Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa 2008.

ALMEIDA, G. S. S.; CARVALHO-OKANO, R. M. Three new species of Eupatorieae (Compositae) from Brazil. **Kew bulletin**, Londres v.65, n.2, p.255–261, 2010.

ALMEIDA, G. S. S.; CARVALHO-OKANO, R. M.; NAKAJIMA, J. N.; GARCIA, F.C.P; Asteraceae Dumort nos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil: Barnadesieae e Mutisieae. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro v.65, n.2, p.311-328, 2014.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; MORAES, J. L.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v.22, n.6, p.711 - 728 22, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>.

AMARAL, A. C. **Amaryllidaceae Jaume St.-Hil.: levantamento das espécies do Distrito Federal, Brasil, e estudos de multiplicação *in vitro***. 2007. 115 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

ARAUJO, A.O.; SOUZA, V.C.; CHAUTEMS, A. Gesneriaceae da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.28, p.109–135, 2005.

BAUMGRATZ, J. F. A.; TAVARES, R. A.. Notas nomenclaturais em Beruria (Melastomataceae - Merianieae). **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v.61, n.1, p.147-151, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201061120>.

BORSALI, E.F. **A flora vascular endêmica do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil: levantamento das espécies e padrões de distribuição geográfica**. Dissertação (Mestrado em Biologia vegetal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2012

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n. 443, de 17 de dezembro de 2014. **Lista nacional oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção**, 2014.

COGNIAUX, A. Behuria. In: MARTIUS, C.F.P.; EICHLER, A.G. & URBAN, I. (ed). **Flora brasiliensis**. Frid. Fleischer, Monachii, Lipsiae, v.14, n.4, p.10-15, 1886.

COSER, T.S. **Bromeliaceae juss. dos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil: Florística e aspectos fenológicos**. Dissertação (Pós-Graduação em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa 2008.

DASILVA, M.B. Areas of endemism: do species live anywhere, where they can, or where they historically evolved and speciated? **Revista da Biologia**. v. Esp. Biogeografia: 12-17, 2011.

DUTRA, V.F.; GARCIA, F. C. P.; LIMA, H. C. **Mimosoideae (leguminosae) nos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa 2008.

DUTRA, V.F.; MESSIAS, M.C.T.B.; GARCIA, F. C. P. **Papilionoideae (Leguminosae) nos campos ferruginosos do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil: florística e fenologia**. *Revista Brasil. Bot.*, v.28, n.3, p.493-504, 2005.

ECHTERNACHT, L.; TROVÓ, M.; OLIVEIRA, C.T.; PIRANI, J.R. **Areas of endemism in the Espinhaço Range in Minas Gerais, Brazil**. *Flora Morphol. Distrib. Funct. Ecol. Plants* 206, p.782–791, 2011.

FERREIRA, M.A. D. **Flora fanerogâmica da Serra do Caraça, Minas Gerais, Brasil: composição florística e o paradoxo das áreas exaustivamente coletadas**. Dissertação (Pós-Graduação em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2015.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. **Jardim botânico do Rio de Janeiro**, 2019.

FORZZA, R.C.; BAUMGRATZ, J.F.A.; BICUDO, C.E.M.; CARVALHO JR., A.A.; COSTA, A.; COSTA, D.P.; HOPKINS, M.; LEITMAN, P.M.; LOHMANN, L.G.; MAIA, L.C.; MARTINELLI, G.; MENEZES, M.; MORIM, M.P.; NADRUZ COELHO, M.A.; PEIXOTO, A.L.; PIRANI, J.R.; PRADO, J.; QUEIROZ, L.P.; SOUZA, V.C.; STEHMANN, J.R.; SYLVESTRE, L.S.; WALTER, B.M.T. & ZAPPI, D. **Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil, vol. 1. Rio de Janeiro:** Andrea Jakobsson: Estúdio, Instituto de Pesquisas Jardim Botânica do Rio de Janeiro, 2010.

GIULIETTI, A.M., RAPINI, A., ANDRADE, M. J. G. D., QUEIROZ, L. P., & SILVA, J. M. C.D. **Plantas Raras Do Brasil**, Belo Horizonte: Conservação Internacional, CoEditora: Universidade Estadual De Feira De Santana, 2009.

HENRIETTE, J. DUTILH, A. Amaryllidaceae. **Flora Fanerogâmica do Estado São Paulo:** Instituto de Botânica, São Paulo, 4, p.244–256, 2005.

HENSOLD, N. *Systematic Botany Monographs*, Morphology and Systematics of *Paepalanthus* Subgenus *Xeractis* (Eriocaulaceae). **American Society of Plant Taxonomists**, v.23, 1988. DOI: <https://www.jstor.org/stable/25027709>

IEF. **Parque Estadual do Itacolomi**, 2007, 2018.

IUCN Standards Petitions Subcommittee. **Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria**, Version 9.0. IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2011, 2017.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade I. **Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Sempre-Vivas**. Brasília: ICMBIO, 2013.

IPNI. **Royal Botanic Gardens, Kew**, 2019.

JACOBI, CM; CARMO, FF. **Diversidade Florística nas Cangas do Quadrilátero Ferrífero**. Belo Horizonte, 2012.

KINOSHITA, L.S.; SIMÕES, A.O. **Flora da Serra do Cipó, MG: Apocynaceae s.str. (Rauvolfioideae e apocynoideae)**. Bol. Botânica da Univ. São Paulo, 2005.

KOEPPEN, W. **Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra**. México, 1948.

MARTINELLI, G; MORAES M.A..**Livro Vermelho da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobson, 2013.

MELLO-SILVA, R.; MONTSERRAT, L. Depicting *Barbacenia flava* and *Vellozia intermedia* with a short history of illustrated Velloziaceae. **Kew Bulletin**, Londres v.22, n.70. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12225-015-9575-8>

MESSIAS, M.C.T.B.; DIAS, S.J.; ROSCHEL, M.B.; SOUSA, H.C.; MATOS, A.M. 1997. **Levantamento florístico das matas e distribuição de algumas espécies endêmicas da área do Parque Estadual do Itacolomi**. Relatório Técnico, UFOP/BIRD/IEF-PROFLORESTA, 1997.

MESSIAS, M.C.T.B.; SOUSA, H.C.; SCALON, V.R.; ROSCHEL, M.B.; CÂNDIDO, E.S.; FUJACO, M.A.G. **Phanerogamic flora and vegetation of Itacolomi State Park, Minas Gerais, Brazil**. *Biota Neotrop.* v.17, p.1–38, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1676-0611-bn-2016-0236>.

BURGER, M.O. **Myrtaceae na cadeia do espinhaço: a flora do Parque Estadual do Itacolomi (Ouro Preto/Mariana) e uma análise das relações florísticas e da influência das variáveis geoclimáticas na distribuição das espécies**. Dissertação (Mestrado Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2011.

MYERS, N; MITTERMEYER, R; MITTERMEYER, C.G; DA FONSECA, G.A.KENT. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p.853-8, 2000.

NAKAJIMA, J. **Heterocondylus amphidictius in Heterocondylus (Asteraceae) in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB027088>.

OSTANELLO, M.C.P. **O patrimônio geológico do Parque Estadual do Itacolomi (Quadrilátero Ferrífero, MG)** [manuscrito]: inventariação e análise de lugares de interesse geológicos e trilhas geoturísticas. xxiv, 204f: Série M, v.69, n. 300. Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Departamento de Geologia, 2018.

PERON, M. V. **Listagem preliminar da flora fanerogâmica dos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi**. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v.41, p.63–69, 1989.

PIMM, S.L.; RUSSEL, G.J.; GITTLEMAN, J.L.; BROOKS, T.M. **The Future of Biodiversity**. *Science* 269: 347–350, 1995.

POMERONE, J.B. **Geology and mineral resources of parts of Minas Gerais, Brazil**. United States Government printing office, Washington, 1964

REID, W. V. **Biodiversity hotspots**. *Trends Ecol.* v.13, p.275-280, 1998.

ROLIM, L.B. **Pteridofitas do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade de Brasília, Brasília 2007.

ROLIM, T.P. **Melastomataceae juss. no campo rupestre do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil**. Dissertação (Pós-Graduação em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa 2011.

SALIMENA, F. R. G.; MATOZINHOS, C.N.; DE ABREU, N. L.; RIBEIRO, J. H. C.; DE SOUZA, F. S.; NETO, L.M. Flora fanerogâmica da Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v. 64, n. 2, p. 311-320, 2013.

SINGH, J.S. The biodiversity crisis: A multifaceted review. **Current science**, v.82, n.6, 2002.

SMITH, L. B. A SYNOPSIS OF THE AMERICAN VELLOZIACEAE. **Contributions from the United States National Herbarium**. v. 35, n. 3,4, p. 251-292, 1962.

SYLVESTRE, L.S. & WINDISCH, P.G. *Asplenium badinii* (Aspleniaceae), a new endemic fern species from Minas Gerais, Brazil. **Novon**, v.18, p.538-541.

The Brazil Flora Group. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. Rodriguésia, Rio de Janeiro, v.66 n.4, 2015

UNESCO – **United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization**, 2018.  
VAN DEN BERG, C.; BARROS, F.; SINGER, R.B.; GUILIETTI, A.M.; RAPINI, A.; ANDRADE, M.J.G. **Orchidaceae**. p.299, 2009.

YOUNG, B. E. 2007. Endemic species distributions on the east slope of the Andes in Peru and Bolivia. **NatureServe**, Arlington, 2007.