



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Departamento de Botânica

**Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal**



**ÉRICA FERNANDA BORSALI**

**A FLORA VASCULAR ENDÊMICA DO QUADRILÁTERO**  
**FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL:**  
**LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES E PADRÕES DE**  
**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal do Departamento de Botânica do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Biologia Vegetal.

Área de Concentração Taxonomia Vegetal

**BELO HORIZONTE – MG**

**2012**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Departamento de Botânica

**Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal**



**UFMG**

**ÉERICA FERNANDA BORSALI**

**A FLORA VASCULAR ENDÊMICA DO QUADRILÁTERO  
FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL:  
LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES E PADRÕES DE  
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

**Dissertação apresentada ao Instituto de  
Ciências Biológicas da Universidade  
Federal de Minas Gerais, para obtenção do  
título de Mestre em Biologia Vegetal.**

**Área de concentração: Taxonomia Vegetal.**

**Orientador: Prof. Dr. João Renato  
Stehmann**

**Universidade Federal de Minas Gerais**

**Coorientadora: Dra. Luciana Hiromi  
Yoshino Kamino**

**Universidade Federal de Minas Gerais**

**BELO HORIZONTE – MG**

**2012**

043 Borsali, Érica Fernanda.

A flora vascular endêmica do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, Brasil: levantamento das espécies e padrões de distribuição geográfica [manuscrito] / Érica Fernanda Borsali. – 2012.

189 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientador: Prof. Dr. João Renato Stehmann. Coorientadora: Dra. Luciana

1. Botânica - Quadrilátero Ferrífero (MG). 2. Taxonomia vegetal - Quadrilátero Ferrífero (MG). 3. Fitogeografia - Minas Gerais. I. Stehmann, João Renato. II. Kamino, Luciana Hiromi Yoshino. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. IV. Título.

Dedico esta dissertação a todos os amigos e amigas botânicos que fizeram parte do meu dia-a-dia nestes dois anos!

Em especial, ao grande amigo Caetano, quem me ajudou muito e se mostrou, para mim, um exemplo de inteligência e capacidade!

Agradecimentos:

A realização deste trabalho não seria possível sem a ajuda de várias pessoas que colaboraram para sua concretude. Desta forma, gostaria de agradecê-los.

Primeiramente ao orientador prof. Dr. João Renato Stehmann, a quem agradeço pela confiança, auxílio e ensinamentos durante a realização deste trabalho. Agradeço também por todas as vezes que manteve aberta a porta da sua sala para ouvir minhas dúvidas e questionamentos quanto ao trabalho.

À Dra. Luciana Kamino, coorientadora, e acima de tudo, grande amiga e exemplo de mulher responsável e disposta a vencer todos os desafios e dificuldades profissionais com bom humor, simplicidade e carinho para com os que estão a sua volta. Em diversos momentos em que me perdi no meio de tantas espécies, dados, registros e mapas, foi a Lu quem me achou e me ajudou a retomar a direção.

Ao Dr. Marcos Sobral, por aceitar participar da avaliação deste trabalho e contribuir para sua melhoria, assim como, por todas as palavras de motivação e sabedoria proferidas durante as conversas que tivemos.

Ao Dr. Márcio Werneck, também por aceitar avaliar meu trabalho e me possibilitar aprender com sua sabedoria e conhecimento na área.

A todos os professores do Departamento de Botânica da UFMG que fizeram parte da minha formação até os dias de hoje. Em especial ao Dr. Alexandre Salino, curador do Herbário BHCB, por cuidar tão bem das nossas coleções botânicas e me permitir acesso a todas as exsicatas que precisei consultar. Agradeço também pelos momentos de descontração no almoços, cafés, cervejas, “causos” e risadas.

À Dra. Denise Maria Oliveira Trombert, por coordenar tão bem este programa de Pós-graduação e se mostrar solícita todas as vezes que precisei recorrer a ela.

A todos os funcionários, tanto da secretaria da Pós-graduação, quanto da limpeza dos laboratórios e áreas adjacentes do Departamento de Botânica. Muito obrigada por me proporcionarem um ambiente agradável, organizado e limpo para meus trabalhos diários.

À curadora do Herbário OUPR, em Ouro Preto, Viviane Scalon, por ter me recebido tão bem quando visitei o herbário. E à Elisa Cândido, que me deu abrigo em sua casa nesta ocasião.

De forma muito especial, gostaria de agradecer a todos os amigos do laboratório com quem tive a possibilidade de conviver durante estes dois anos. Ao Caetano Troncoso, Cláudio Nicoletti, Talitinha (Talita Mota), Mari Bünger, Izabela Martins e Leandro Giacomini, meus “irmãos” do coração, agradeço pelo carinho, conversas, conselhos e ensinamentos no âmbito da ciência e da vida!

À Mari Augsten, por colorir meu trabalho com as mais belas pranchas de fotos!

Ao Eric Hattori pelo “sagrado” café de depois do almoço que regou tantas conversas.

A Aninha (Ana Cláudia Fernades) pelo auxílio em todas as minhas dúvidas sobre várias coletas de Asteráceas.

Ao grupo das pteridófitas, Thaís Elias, Fifo (Filipe Souza), Lili (Liliane Paixão) e Francine Assis, por contribuírem para que o laboratório se tornasse o melhor lugar de trabalho que alguém poderia desejar!

Ao Grupo de Discussão de Modelagem, e do Workshop de Modelagem, em especial ao Bira (Ubirajara de Oliveira), Marina Dutra e Marcelo Bueno.

Ao Flávio Fonseca do Carmo, por todas as contribuições feitas ao trabalho e companhia em coleta em campo.

A todos os amigos e colegas pelas horas de trabalho e espaço compartilhado: Nara Mota, Pedrinho (Pedro Lage Viana), Livinha (Lívia Echternacht), Goiás (Danilo Neves), Gustavo Heringer, Raquel Víveros, Rozijane Fernandes, Vanessa Rezende, Suzana Moreira, Aline Amália, Aline Joseph, André Gasper, André Arruda, Túlio Jorge, Giovana Giudicelli, Karina Rocha, Bruno Falcão, Alessandra Santos, Pablo Meyer e Luiza Fonseca.

Ao Advânio Inácio, por compartilhar comigo a tarefa de representação dos alunos perante o colegiado e departamento de botânica.

Aos meus pais, Ademir e Arlete, e aos meus irmãos, Ana Flávia e Rodrigo, pelo amor constante e compreensão nos diversos momentos de ausência em virtude do árduo trabalho de pesquisa.

Ao Luiz Felipe, por me incentivar e se fazer presente em vários momentos deste trabalho e pela incansável leitura e correções.

De forma geral, agradeço a todas as instituições de pesquisa que me possibilitaram concluir este trabalho: Ao Departamento de Botânica da Universidade Federal de Minas Gerais, ao Laboratório de Sistemática Vegetal e Herbário BHCB pelas instalações, ao Instituto Estadual de Florestas pela licença de coleta concedida e ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia pela bolsa CAPES concedida.

Aos amigos silenciosos.

Ao colaborador esquecido.

Muito Obrigada!

Sumário

<b>RESUMO</b> .....	11
<b>ABSTRACT</b> .....	13
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	15
<b>CAPÍTULO I – PLANTAS VASCULARES ENDÊMICAS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL</b> .....	17
<b>Introdução</b> .....	17
<b>Resultados</b> .....	29
<b>Discussão</b> .....	37
<b>Referências bibliográficas</b> .....	42
<b>CAPÍTULO II - RIQUEZA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA REAL E POTENCIAL DAS ESPÉCIES VASCULARES ENDÊMICAS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL</b> .....	152
<b>Introdução</b> .....	152
<b>Material e métodos</b> .....	154
<b>Resultados</b> .....	163
<b>Referências bibliográficas</b> .....	176

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura I. 1</b> - Mapa de relevo do Quadrilátero Ferrífero, mostrando as principais serras. Adaptado de Miranda, 2005. ....	22
<b>Figura I. 2</b> - Mapa geológico do Quadrilátero Ferrífero, mostrando as 4 (quatro) unidades litoestratigráficas principais. Adaptado de Alkmim & Marshak, 1998. ....	25
<b>Figura II. 1</b> - Mapa do Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais, evidenciando as áreas com mais de duas espécies endêmicas. Os números correspondem à riqueza de espécies endêmicas observadas por quadrícula. As quadrículas de riqueza contíguas foram delimitadas para indicar áreas de endemismos. CC, Cachoeira do Campo; CO, Congonhas. CR, Serra do Curral; IA, Itatiaiuçu; IT, Itacolomi; MB, Miguel Burnier; MI, Moeda e Itabirito; OU, Serra de Ouro Branco; RC, Rola-Moça e Serra da Calçada; SA, Sabará; SC, Serra do Caraça e Serra de Capanema; SG, Serra da Ganderela; SP, Serra da Piedade. ....	164
<b>Figura II. 2</b> - Dendrograma de similaridade florística obtido por uma matriz de presença/ausência das espécies endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, em 13 áreas de endemismo. Utilizou-se o coeficiente de Jaccard. CC, Cachoeira do Campo; CO, Congonhas. CR, Serra do Curral; IA, Itatiaiuçu; IT, Itacolomi; MB, Miguel Burnier; MI, Moeda e Itabirito; OU, Serra de Ouro Branco; RC, Rola-Moça e Serra da Calçada; SA, Sabará; SC, Serra do Caraça e Serra de Capanema; SG, Serra da Ganderela; SP, Serra da Piedade. ....	167
<b>Figura II. 3</b> - Mapa de riqueza potencial de espécies de plantas vasculares endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, distribuída por quadrículas, gerado a partir do algoritmo Distância Ambiental Euclidiana. Os números correspondem aos valores de riqueza de espécies endêmicas observadas por quadrícula. ....	168
<b>Figura II. 4</b> - Mapa de riqueza potencial de espécies de plantas vasculares endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, distribuída por quadrículas, gerado a partir do algoritmo Bioclim. Os números correspondem à riqueza de espécies endêmicas observadas por quadrícula. ....	169
<b>Figura II. 5</b> - Mapa de riqueza potencial de espécies de plantas vasculares endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, distribuída por quadrículas, gerado a partir do algoritmo MaxEnt. Os números correspondem à riqueza de espécies endêmicas observadas por quadrícula. ....	170



## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela I. 1</b> - Unidades de Proteção Integral Estaduais (UPIE), por município, tipo e área (ha) que englobam. Dados extraídos do site do Governo de Minas Gerais, IEF/MG. Ecol=Estação Ecológica, PEst=Parque Estadual, Mon=Monumento .....	26
<b>Tabela I. 2</b> - Listagem das espécies vasculares endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, com seus respectivos gêneros e famílias botânicas.....	29
<b>Tabela I. 3</b> - Listagem da representação em número de gêneros e espécie para as famílias botânicas levantadas no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. ....	33
<b>Tabela I. 4</b> - Relação da representação em número de espécies para cada gênero amostrado. ..	34
<b>Tabela I. 5</b> - Relação das espécies conhecidas apenas por uma localidade e o ano de coleta.....	35
<b>Tabela II. 1</b> - Lista de variáveis ambientais e suas respectivas fontes utilizadas na modelagem de distribuição de espécies endêmicas do Quadrilátero Ferrífero. Os asteriscos indicam as variáveis que foram selecionadas para modelagem, por apresentarem baixa correlação.....	162

## ÍNDICE DE ANEXO

<b>Anexo I.1</b> - Catálogo das espécies de plantas vasculares endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. ....	49
<b>Anexo I.2.1</b> A. Inflorescência de <i>Vriesea longistaminea</i> . Foto: F. Dayrell. B. Hábito de <i>Vriesea minarum</i> . C. Inflorescência de <i>Cryptanthus schwackeanus</i> . Foto: F. Dayrell. D. Hábito de <i>Vriesea clauseniana</i> . E. Detalhe de D. Fotos D e E: L.L. Giacomini.....	146
<b>Anexo I.2.2</b> : A. <i>Cattleya kettieana</i> . B. <i>Cattleya liliputana</i> . C. <i>Cattleya reginae</i> . Fotos A, B e C: B. P. Leles. D. <i>Habenaria itacolumia</i> . Foto: J. B. Aguiar. E. <i>Lepanthopsis vellozicola</i> . Foto: C. T. Oliveira. ....	147
<b>Anexo I.2.3</b> : A. <i>Bullbophyllum carassense</i> . Foto: F. Dayrell. B. <i>Jacquemontia linarioides</i> . Foto: J. R. Stehmann. C. <i>Schefflera lucumoides</i> . Foto: P. Fiaschi. D. <i>Cinnamomum quadrangulum</i> . E. Detalhe de D. Fotos D e E: F. Dayrell. ....	148
<b>Anexo I.2.4</b> : A. Hábito de <i>Symplocos microstyla</i> . B. Detalhe de A. C. <i>Luxemburgia corymbosa</i> . D. <i>Symplocos angulata</i> E. <i>Sauvagesia ericoides</i> . Fotos A, B, C, D e E: C. T. Oliveira. ....	149
<b>Anexo I.2.5</b> : A. <i>Heterocondylus macrocephalus</i> . B. Hábito de <i>Leiothrix gomesii</i> . C. Detalhe de B. Fotos B e C: L. Echternacht. D. Hábito de <i>Huperzia rubra</i> . E. Detalhe de D. Fotos D e E: F. Dayrell.....	150
<b>Anexo I.2.6</b> : A. Hábito de <i>Mimosa calodendron</i> . B. <i>Arthrocerus glaziovii</i> . Fotos A, B e D: M. Augsten. C. <i>Cipocereus laniflorus</i> . Foto: F. Dayrell. D. Detalhe de A. E. e F. <i>Eriocnema</i> sp. ....	151
<b>Anexo II.1</b> - Lista das espécies endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, distribuídas em gêneros e famílias, com registros de ocorrência na área de estudo e número de <i>grids</i> (quadrícula). ....	182
<b>Anexo II.2</b> - Lista de áreas de endemismos do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, com espécies encontradas em cada área, número de quadrículas e os municípios que englobam....	185

## RESUMO

Táxons endêmicos são aqueles com ocorrência restrita a uma área específica. O interesse por estes táxons vem auxiliando na elaboração de medidas conservacionistas por todo o mundo. A flora do Brasil, extremamente rica, é constituída por cerca de 41.215 espécies de plantas vasculares, das quais, aproximadamente, 18.080 são endêmicas. No estado de Minas Gerais existem cerca de 2.158 espécies endêmicas. A Serra do Espinhaço, localizada em Minas Gerais, é classificada como um centro de endemismo. Dentro da Serra do Espinhaço, em sua porção extremo-sul, está inserido o Quadrilátero Ferrífero, uma área de alto valor minerário que sofre com o aumento das atividades antrópicas locais nos últimos anos. O Quadrilátero Ferrífero é classificado como uma região prioritária para conservação, e o conhecimento de sua flora endêmica ressalta o foco da importância dessa conservação. Desta forma, os objetivos deste trabalho são: conhecer a flora endêmica do Quadrilátero Ferrífero e avaliar o padrão de riqueza de endemismos da região e modelar a distribuição geográfica potencial das espécies endêmicas. O levantamento das espécies endêmicas foi realizado a partir de consultas à bibliografia, coleções botânicas e coletas em campo. Resultando em 27 famílias botânicas, 50 gêneros e 95 espécies. Destas, 92 são angiospermas, duas monilófitas e apenas uma licófitas. O mapa de riqueza gerado a partir dos registros das espécies sugeriu a existência de 13 áreas de endemismos no Quadrilátero Ferrífero. A análise de similaridade florística entre elas, a partir uso do coeficiente de Jaccard, comprovou a baixa similaridade, apresentando-se maior entre Itatiaiuçu (IA) e Sabará (SA) (0,50), com três espécies em comum. Os modelos de distribuição potencial foram gerados pelos algoritmos Distância Ambiental Euclidiana, BIOCLIM e MaxEnt. Seus resultados sugeriram áreas potencialmente mais ricas em espécies endêmicas, principalmente associadas às altitudes mais elevadas e conseqüentemente com maiores

interesses pelas atividades minerárias. O presente trabalho evidencia a necessidade de medidas conservacionistas na área de estudo, que abriga um elevado número de espécies endêmicas, poucas Unidades de Conservação de Proteção Integral e excessivas atividades antrópicas nos últimos anos.

**Palavras-chave:** riqueza, similaridade florística, modelos de distribuição potencial, Distância Ambiental Euclidiana, BIOCLIM, MaxEnt.

## **ABSTRACT**

Endemic taxon are those with occurrence restricted to a specific area. The interest in these taxon has been assisting in the development of conservation measures throughout the world. The flora of Brazil, extremely rich, consists of approximately 41.215 species of vascular plants, of which about 18.080 are endemic. In the state of Minas Gerais there are about 2,158 endemic species. The Espinhaço Range, located in Minas Gerais, is classified as a center of endemism. Within the Espinhaço Range, in the far south portion, is inserted the Quadrilátero Ferrífero, a high value mining area that suffers with the increase of local anthropogenic activities in recent years. The Quadrilátero Ferrífero, is classified as a priority area for conservation and the knowledge of its endemic flora emphasizes the importance of conservation. So, the objectives of this study are: to know the endemic flora of the Quadrilátero Ferrífero, to evaluate patterns of endemism richness of the region and model the potential geographical distribution of endemic species. The survey of the endemic species was conducted from bibliography research, botanical collections and gathering in the field. The result is 27 botanic families, 50 gender and 95 species. Of these, 92 are angiosperms, two are monilophytas and only one is a lycophytes. The map of richness generated from the records of the species suggested the existence of 13 areas of endemism in the Quadrilátero Ferrífero. The analysis of floristic similarity between them, using the Jaccard coefficient, showed low similarity, presenting higher level among Itatiaiuçu (IA) and Sabará (SA) (0.50), with three species in common. The Potential Models of Species' Distribution were generated by the algorithms Environmental Euclidean Distance, BIOCLIM and MaxEnt. Their results suggested areas potentially richer in endemic species, mainly associated with higher altitudes and therefore with greater interest by mining activities. This study highlights the necessity

for conservation measures in the study area, which protects a large number of endemic species, few Units of Integral Protection Conservation and excessive human activities in recent years.

**Keywords:** species richness, floristic similarity, Potential Models of Species' Distribution, Environmental Euclidean Distance, BIOCLIM, MaxEnt.

## APRESENTAÇÃO

Atualmente, o Brasil é classificado como o país que abriga a maior riqueza vegetal mundial. No Sudeste brasileiro, destaca-se o estado de Minas Gerais, que contribui com grande parte desta riqueza vegetal para o país. A Serra do Espinhaço, situada nos estados de Minas Gerais e na Bahia, é alvo constante de pesquisas em virtude da riqueza vegetal ali encontrada, assim como pelo elevado número de espécies endêmicas.

Espécies endêmicas são aquelas restritas a uma região geográfica específica. Esta distribuição restrita confere significativo risco de extinção a tais espécies, em razão de se mostrarem mais suscetíveis à perda da variabilidade genética, estocasticidade demográfica, flutuações ambientais e perda de hábitat. Ressalta-se, assim, a necessidade de estudos de espécies classificadas como tal.

O Quadrilátero Ferrífero (QF), ao sul da Cadeia do Espinhaço, em Minas Gerais, localiza-se próximo à capital do estado e vem se mostrando como uma zona de conflito entre os interesses de ordem extrativista, os planejamentos urbanos e as medidas conservacionistas. A localização em uma área de expansão urbana, o grande potencial mineral do solo da região e a necessidade de se preservar a flora local, evitando, assim, a remoção da camada vegetal, fazem do QF uma área que demanda a realização de estudos acerca de sua riqueza, biodiversidade e distribuição florística.

O presente trabalho foi pensado e desenvolvido visando ao conhecimento da flora local do QF. Para tal, foi dividido em dois capítulos, de forma que o primeiro tratasse de um levantamento das espécies endêmicas do QF, constituído de uma análise acerca da ocorrência das espécies na área de estudo. Também foram agregadas informações sobre o hábitat, hábito, altitude e aspectos taxonômicos e nomenclaturais

para todas as espécies. Desta forma, construiu-se um catálogo de espécies endêmicas do QF, que devido ao formato adotado para sua apresentação, foi incluído na forma de anexo do capítulo, evitando-se uma ruptura no texto.

O segundo capítulo consiste em uma análise de padrões de distribuição das espécies endêmicas do QF, acompanhado de uma comparação florística entre as áreas ricas em espécies endêmicas, assim como da utilização de modelos de distribuição espacial para indicar áreas potencialmente mais ricas em espécies endêmicas.

Espera-se que este trabalho contribua não só para o conhecimento e conservação da flora local, mas também seja um estímulo aos estudos das espécies restritas ao QF, que atualmente ainda se mostram incipientes.



# **CAPÍTULO I – PLANTAS VASCULARES ENDÊMICAS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL**

## **Introdução**

O Brasil, país que apresenta a flora mundialmente mais rica, ainda não dispõe de dados precisos de quantas espécies abriga. Recentes estudos sugerem um total de 42.882 espécies vegetais, o que totaliza cerca de 19 % de toda a flora mundial. Ao se tratar das angiospermas brasileiras, são cerca de 30.000 espécies, das quais aproximadamente 19.600 são endêmicas (Giulietti *et al.*, 2005; Forzza *et al.*, 2010; Forzza *et al.*, 2012). Porém, estes números já podem se mostrar desatualizados e inferiores à real riqueza florística do país, já que, para o período de 1990 a 2006, foi descrita, em média, uma espécie nova a cada dois dias (Sobral & Stehmann, 2009). O sudeste brasileiro possui riqueza significativa, apresentando um total de 15.550 espécies de angiospermas, 9.565 atribuídas apenas para o estado de Minas Gerais, das quais 2.158 são endêmicas (Forzza *et al.*, 2010).

A proporção de táxons restritos geograficamente em uma área específica e que não são encontrados em nenhum outro local contribuem para um importante aspecto qualitativo da biodiversidade, o endemismo. O interesse pelo endemismo auxilia na elaboração de estratégias conservacionistas em todo o mundo (Dirzo & Raven, 2003). Os táxons endêmicos são distribuídos de forma bastante desigual por todo o mundo e estudos evidenciam a existência de centros de endemismos tanto em escala regional quanto global ( Kruckeberg & Rabinowitz, 1985; Dirzo & Raven, 2003).

A Serra do Espinhaço, localizada em Minas Gerais, na extremidade sul da Cadeia do Espinhaço, principal região montanhosa do Planalto Central brasileiro (Harley, 1995),

constitui um importante centro de endemismo, apresentando uma composição florística típica e restrita não encontrada em nenhuma outra parte do Brasil (Giulietti *et al.*, 1987; Giulietti & Pirani, 1997). A referida serra estende-se por mais de 500 km em direção norte-sul no estado, com largura atingindo até 100 km em alguns segmentos (Gontijo, 2008). O Espinhaço mineiro é marcado pela presença de várias serras, que geralmente são recortadas por rios que compõem as bacias hidrográficas do estado, sendo as principais: Serra da Piedade, Serra do Caraça, Serra do Cipó, Serra do Cabral, Serra de Grão Mogol e o Platô de Diamantina (Giulietti *et al.*, 1987; Giulietti & Pirani, 1997).

A Serra do Espinhaço se destaca por suas riquezas minerais. Tal circunstância favoreceu o estabelecimento de inúmeras cidades na região em que a atividade econômica baseou-se na exploração destes recursos. Destacou-se o ciclo do ouro e diamante no período colonial, notadamente entre os séculos XVII e XIX (Rapini *et al.*, 2008). Com as atividades mineradoras, um grande número de pessoas se deslocou para as províncias localizadas na região central do estado. De acordo com relatos de naturalistas que por ali viajaram, os picos e serras mais elevados sobressaíam na paisagem e serviam até como referências geográficas para os viajantes (Ruchkys, 2007).

O Quadrilátero Ferrífero (QF), localizado no extremo sul da Serra do Espinhaço, é considerado por Gontijo (2008), uma região integrada ao Espinhaço mineiro apenas por uma importante questão de marketing conservacionista. Isto porque a formação geológica do QF difere da formação da Serra do Espinhaço, a ponto de o autor denominar a junção como um “pecado geológico”, mas não descarta o fato de ser uma boa ideia no âmbito da conservação ambiental, por elevar as chances de proteção do QF, a exemplo do que se verificou com a Reserva da Biosfera da UNESCO, programa que destaca a importância da proteção da biodiversidade, desenvolvimento sustentável e

conhecimento científico a toda a porção mineira do Espinhaço, incluindo o QF (Rapini *et al.*, 2008).

A região montanhosa onde se insere o QF apresenta elevada diversidade florística (Harley, 1995; Giuliatti & Pirani, 1997), com mais de 30% de endemismo em sua flora (Giuliatti *et al.*, 1987). O QF situa-se em um ecótono que incorpora parte de dois importantes hotspots brasileiros, o Cerrado e a Mata Atlântica (Rizzini, 1979), os quais têm sido foco de ações para conservação de sua elevada biodiversidade, devido ao grau de ameaça a que estão constantemente sujeitos (Myers, 2000; Mittermeier *et al.*, 2004).

A perda da biodiversidade é uma situação grave em todo o país. Atualmente, a Mata Atlântica está reduzida a cerca de 7% de sua extensão original e o Cerrado encontra-se com possivelmente 2/3 de sua área antropizada. Essa perda é atribuída a inúmeros fatores, ressaltando-se a diminuição em tamanho dos habitats naturais e a sua destruição, que avança gradativamente, relacionada à exploração econômica de recursos naturais, caça, extrativismo, poluição e outros (Drummond *et al.*, 2005).

A intensa atividade de extração mineral no QF já perdura trezentos anos, desde o final do século XVII, quando foi descoberto o ouro e iniciou-se sua lavra na região, com grande aumento da exploração mineral nos últimos cinquenta anos, em virtude dos avanços tecnológicos (Harley, 1995; Quadrilátero Ferrífero, 2009 disponível em [www.qfe2050.ufop.br](http://www.qfe2050.ufop.br)). Atualmente, o estado de Minas Gerais responde por 35% do total da produção mineral brasileira, ocupando, no país, o posto de maior produtor de minério de ferro (das 350 milhões de toneladas produzidas no Brasil em 2007, 70% saíram de Minas Gerais), fosfato, ouro, tantalita e zinco. Em um cenário em que o Brasil é o segundo maior produtor mundial de minério de ferro, equivalente a 17% da produção total mundial, vale ressaltar que 71% são produzidos em Minas Gerais (IBRAM, 2009).

Dentre os investimentos previstos para o período entre 2008 e 2012, destinados para a mineração no estado de Minas Gerais, 55% serão aplicados nos municípios de Itatiaiuçu, Itabirito, Caeté, Itaúna e Brumadinho, todos situados no QF (IBRAM, 2009). Porém, a forma como a extração ocorre se mostra extremamente impactante ao meio ambiente, retirando camadas do substrato e destruindo a paisagem local (Carmo, 2010).

Pouco se conhece sobre a vegetação do QF e a maioria dos levantamentos florísticos são recentes (Peron, 1989; Brandão & Gavilanes, 1990; Brandão *et al.*, 1991; Werneck *et al.*, 2000; Meyer *et al.*, 2004; Spósito & Stehmann, 2006; Jacobi *et al.*, 2007; Mourão & Stehmann, 2007; Viana & Lombardi, 2007; Jacobi *et al.*, 2008; Lemes, 2009; Carmo, 2010; Ataíde *et al.*, 2011). Grande parte da vegetação está desaparecendo devido às pressões antrópicas, e poucas áreas estão protegidas dentro de unidades de conservação, o que parece refletir o grau de ameaça a que o QF está submetido (Jacobi & Carmo, 2008).

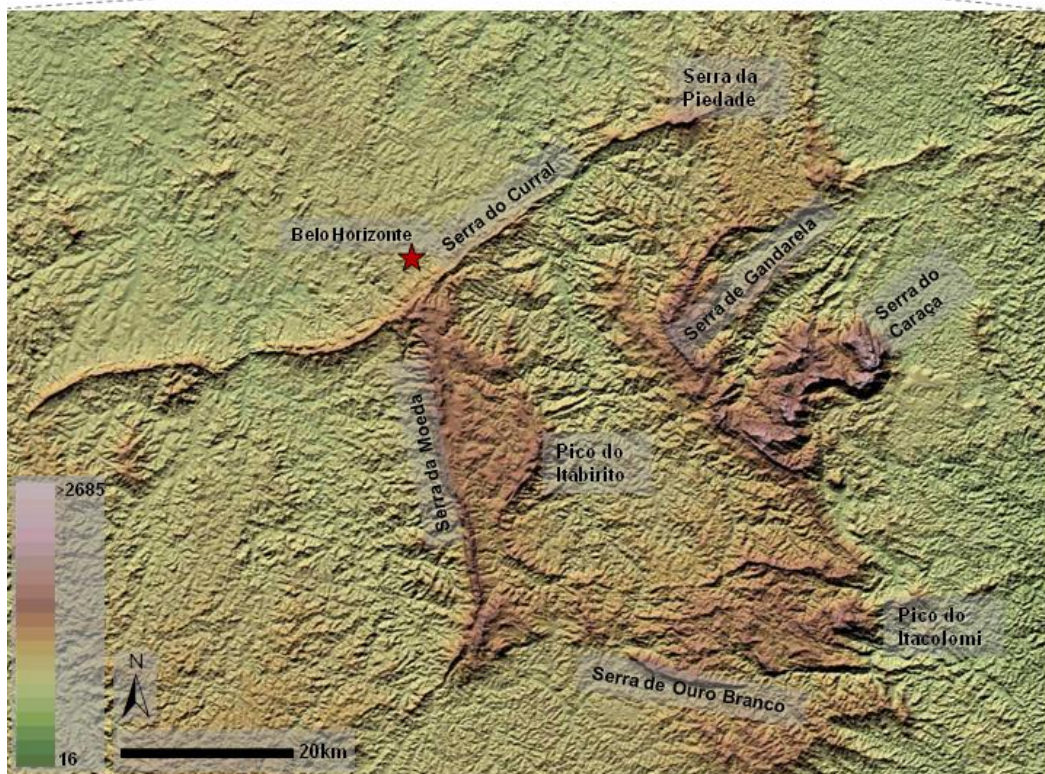
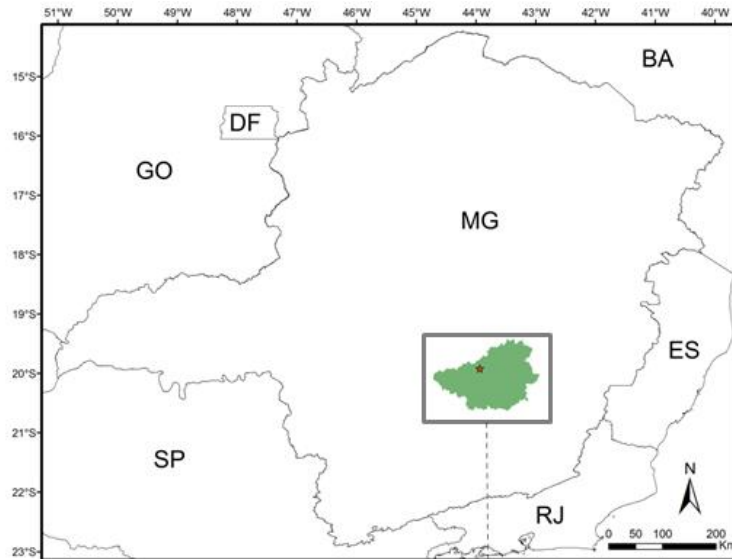
O recente reconhecimento do QF como área de “importância biológica especial” (Drummond *et al.*, 2005) é uma etapa essencial para promover medidas efetivas para a sua conservação. O elevado grau de endemismo da flora e fauna ressalta a importância biológica da região. Para que essas áreas sejam incluídas em planos de conservação da biodiversidade, fazem-se necessários o estudo e conhecimento da diversidade e da distribuição das espécies, visando a um melhor entendimento dos ecossistemas locais (Giulietti & Pirani, 1997).

O presente trabalho teve como objetivo principal inventariar a flora endêmica do QF em Minas Gerais, a partir da revisão da literatura taxonômica e revisão de coleções taxonômicas. As espécies endêmicas foram catalogadas, agregando-se informações sobre hábitat, hábito e altitude, bem como aspectos taxonômicos e nomenclaturais, para cada espécie.

## **Material e Métodos**

### *Área de estudo*

O Quadrilátero Ferrífero localiza-se na porção centro-sul do estado de Minas Gerais e ocupa uma área aproximada de 7.000 km<sup>2</sup>. Foi assim denominado em virtude dos depósitos de minério de ferro encontrados na área. Reúne as serras que compõem suas quatro bordas: a noroeste, o alinhamento da Serra do Curral; a oeste, as Serras da Moeda e de Itabirito; a sudoeste, a Serra de Ouro Branco; a leste, as Serras do Caraça e Itacolomi; e ao centro, a Serra da Gandarela (figura I.1) (Ruchkys, 2007). É delimitado por mais de 30 municípios, são eles: Barão de Cocais, Belo Horizonte, Belo Vale, Betim, Brumadinho, Caeté, Catas Altas, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Ibirité, Igarapé, Itabira, Itabirito, Itatiaiaçu, Itaúna, Jeceaba, João Monlevade, Mariana, Mário Campos, Mateus Leme, Moeda, Nova Lima, Ouro Branco, Ouro Preto, Raposos, Rio Acima, Rio Manso, Rio Piracicaba, Sabará, Santa Bárbara, Santa Luzia, São Gonçalo do Rio Abaixo, São Joaquim de Bicas e Sarzedo.



**Figura I. 1** - Mapa de relevo do Quadrilátero Ferrífero, mostrando as principais serras. Adaptado de Miranda, 2005.

O QF encontra-se banhado pelas bacias dos Rios Doce e São Francisco. A leste do QF está a bacia do Rio Piracicaba, que compõe a grande bacia do Rio Doce; a oeste, a do Paraopeba, e, ao centro, a do Rio das Velhas, as quais compõem a grande bacia do São Francisco (Davis *et al.*, 2004).

O clima é classificado como Cwb, de acordo com a categorização de Köppen (1931). Trata-se de clima subtropical de altitude, com períodos chuvosos no verão, e médias de temperaturas entre 17-20°C. A temperatura média anual do mês mais quente é inferior a 22°C. A precipitação anual chega a cerca de 1500mm. A estação seca coincide com o inverno e pode durar cerca de 3 a 4 meses do ano. (Giulietti *et al.*, 1997).

Influenciado floristicamente por dois importantes formações, o Cerrado e a Mata Atlântica (Rizzini, 1979), o QF é uma região montanhosa e com topografia bastante heterogênea, coberta por diferentes formações vegetacionais, nas quais predominam as formações campestres, savânicas e florestais (Veloso *et al.*, 1991; Vincent, 2004; Jacobi *et al.*, 2007).

As florestas muitas vezes incidem de forma gradual, sem um limite demarcado, e ocorrem em áreas de baixada ou de solos mais profundos, como nas áreas de drenagem, vales e encostas erodidas, incluindo também os enclaves de Cerrado (SEMAD, 2006; Muzzi & Stehmann, 2005).

Já as formações campestres estão associadas a rochas hematíticas, graníticas e quartzíticas (Vincent, 2004; Jacobi *et al.*, 2007), e contribuem para o mosaico vegetacional característico da região (Veloso *et al.*, 1991). Dentre as formações campestres, os campos rupestres constituem uma das fitofisionomias do QF, e predominam sobre o quartzito e solos arenosos originados da decomposição desta rocha (Rizzini, 1979; Giulietti *et al.*, 1987; Harley, 1995), ocorrendo geralmente acima de

900m de altitude (Magalhães, 1966; Joly, 1970). Além dos campos quartzíticos, também encontram-se os campos ferruginosos, que ocorrem sobre a canga, um substrato rico em ferro, produto da laterização do solo. São rochas ferruginosas do cenozóico, compostas por fragmentos de hematita e limonita (Rizzini, 1979) .

De um modo geral e simplificado, as rochas do QF sofreram processos de deformação ao longo de sua história evolutiva, evidenciados pela presença de grandes dobramentos e falhas que atingiram todo o conjunto de rochas de origem ígnea e sedimentar, gerados por processos orogenéticos no Proterozoico. Desde então, não houve mais orogênese na região e os esforços que a atingiram foram de intensidade e duração muito menos expressivos e de outra natureza que não a orogenética. O modelo do relevo atual resulta da combinação de processos erosivos e tectônicos que geraram e movimentaram estas falhas no final da Era Mesozoica e durante intervalos de tempo geologicamente pequenos no Cenozoico (SEMAD, 2006).

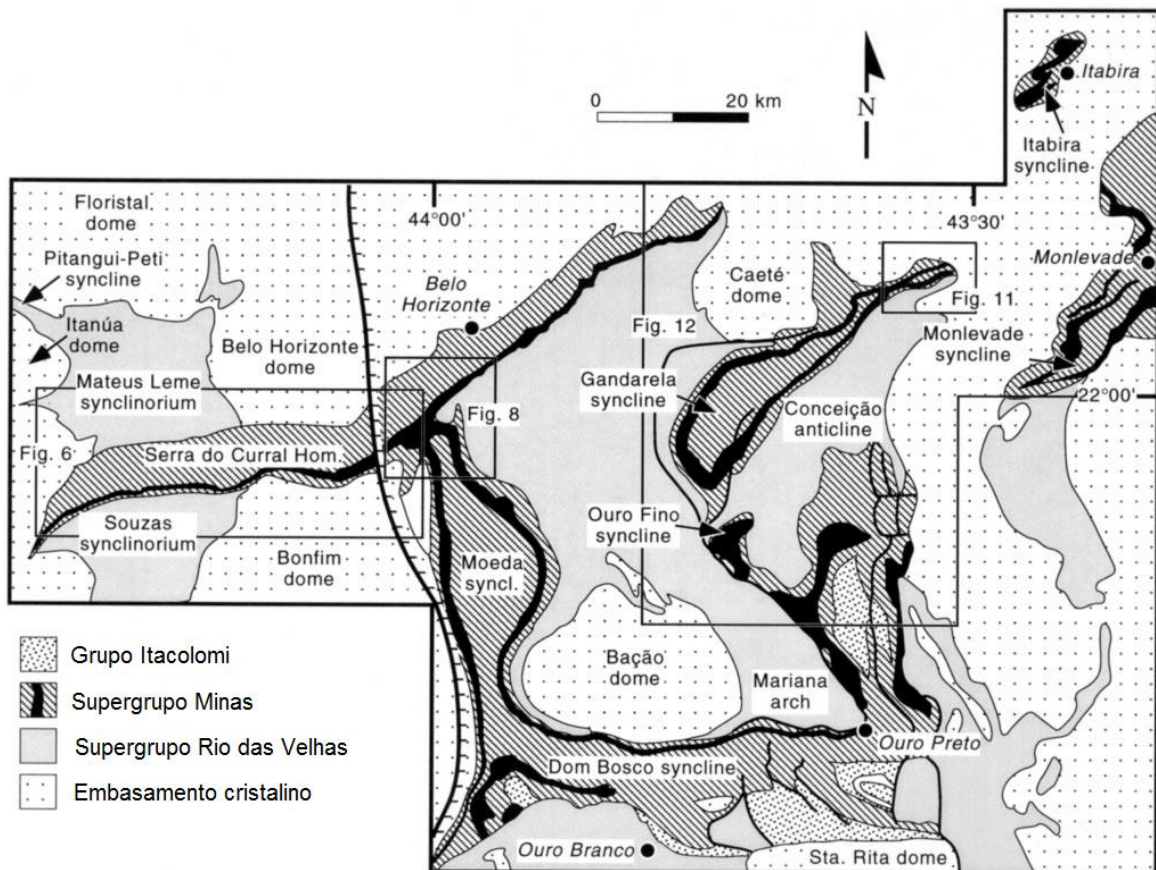
A geologia detalhada do QF permite caracterizá-lo em quatro grandes conjuntos de unidades litoestratigráficas (figura I.2) (Alkmim & Marshak, 1998; Ruchkys, 2007; Varajão *et al.*, 2009; Carmo, 2010):

- Embasamento cristalino arqueano: formado por complexos metamórficos compostos por terrenos granito-gnáissicos. Compõe o relevo ondulado conhecido como “Mar de Morros”, com altitudes que variam entre 600 - 900 m;
- Supergrupo Rio das Velhas: constituído por sequência de rochas metavulcânicas e metasedimentares arqueanas do tipo “greenstone belt”. Compõe um relevo com altitudes que variam entre 700 – 1.200 m;
- Supergrupo Minas: constituído por metassedimentos clásticos e químicos de idade proterozoica. Concentra uma das principais reservas de minério de ferro do mundo



em suas formações ferríferas bandadas e cangas. Compõe um relevo com altitudes que variam entre 1.000 - 2.072 m;

- Grupo Itacolomi: formado por metassedimentos clásticos proterozoicos, no qual predominam os quartzitos e filitos.



**Figura I. 2** - Mapa geológico do Quadrilátero Ferrífero, mostrando as 4 (quatro) unidades litoestratigráficas principais. Adaptado de Alkmim & Marshak, 1998.

A propósito das medidas conservacionistas aplicáveis à região do QF, o Instituto Estadual de Florestas (IEF), na tentativa de proteger a biodiversidade da flora e fauna, vem criando, ao longo dos anos, Áreas Protegidas Estaduais, denominadas Unidades de Conservação (UC). Dentre elas destacam-se as Unidades de Proteção Integral, que visam conciliar a preservação da natureza com o uso indireto dos recursos naturais

(tabela I.1) (IEF/MG). A extensão total das Unidades de Proteção Integral, quando somadas, abrange uma área de cerca de 19.965 ha, dentro dos limites geográficos do QF, ou seja, aproximadamente 3 % da área total.

Tabela I. 1 - Unidades de Proteção Integral Estaduais (UPIE), por município, tipo e área (ha) que englobam. Dados extraídos do site do Governo de Minas Gerais, IEF/MG. Ecol=Estação Ecológica, PEst=Parque Estadual, Mon=Monumento

<b>Unidades de Proteção:</b>	<b>Municípios</b>	<b>Tipo</b>	<b>Área (ha)</b>
Arêdes	Itabirito	EEcol	1.158
Baleia	Belo Horizonte	PEst	102
Cercadinho	Belo Horizonte	EEcol	225
de Itatiaia	Ouro Branco e Ouro Preto	Mon	3.216
Fechos	Nova Lima	EEcol	603
Itacolomi	Ouro Preto e Mariana	PEst	7.543
Serra da Moeda	Moeda e Itabirito	Mon	2.373
Serra do Gambá	Jeceaba	Mon	442
Serra do Rola-Moça	Belo Horizonte, Nova Lima, Ibirité e Brumadinho	PEst	3.941
Tripuí	Ouro Preto	EEcol	392

Além das Unidades de Proteção Integral, também existem as Unidades de Uso Sustentável, as quais têm como objetivo conjugar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais locais. Podem ser categorizadas em: Áreas de Proteção Ambiental, Florestas Estaduais, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (IEF/MG). Nesta última categoria, a Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário do Caraça, situada em Catas Altas e Santa Bárbara com ca. de 112 km<sup>2</sup> merece destaque por proteger a elevada biodiversidade de flora e fauna de parte da Serra do Caraça (Zico, 1990).

### *Listagem das espécies*

Para a execução do catálogo de espécies endêmicas do QF, o ponto de partida foi a consulta ao livro *Plantas Raras do Brasil* (Giulietti *et al.*, 2009), no qual foram compiladas todas as espécies com ocorrências listadas para os municípios que englobam o QF, o que resultou em uma lista inicial com 56 espécies.

Em seguida, uma tabela extraída de Carmo (2010), com as “Espécies de plantas vasculares com alto valor para conservação que ocorrem no Quadrilátero Ferrífero”, serviu para complementar esta listagem inicial com mais 28 espécies, totalizando 84.

Posteriormente, todas as espécies tiveram sua distribuição geográfica e domínios fitogeográficos consultados na Lista de Espécies da Flora do Brasil (Forzza *et al.*, 2010). Foram excluídas da listagem inicial aquelas espécies que possuíam distribuição geográfica além do estado de Minas Gerais, e/ou ocorriam em domínios fitogeográficos além do Cerrado e/ou Mata Atlântica, resultando em 76 espécies.

Por fim, consultas a especialistas, trabalhos de revisão taxonômica e consulta aos herbários BHCB - Herbário Departamento de Botânica, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais; OUPR - Herbário Professor José Badini, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto; e CESJ - Herbário Leopoldo Krieger, Departamento de Botânica, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, sediados em Minas Gerais, contribuíram para a compilação final de uma lista com 95 espécies endêmicas do QF.

### *Trabalho de campo*

As coletas em campo foram direcionadas para as espécies previamente listadas e para espécies já depositadas em herbários que apresentavam dados deficientes. Foram

realizadas viagens às seguintes localidades dentro da área de estudo no período entre agosto de 2010 e outubro de 2011: Serra da Gandarela, em Rio Acima e Itabirito; Parque Estadual do Itacolomi, em Ouro Preto e Mariana; Serra de Capanema, em Ouro Preto e Santa Bárbara; Estação Ecológica do Tripuí, em Ouro Preto; RPPN Santuário do Caraça, em Catas Altas; e Serra da Piedade, em Caeté. Com o auxílio de um GPS, foram coletadas coordenadas geográficas sobre a distribuição das plantas. Anotações sobre o hábito, hábitat e substrato em que se encontravam foram feitas em campo.

As identificações foram feitas por comparação com espécimes depositados na coleção do BHCB, através de consultas à literatura pertinente, além do envio de duplicatas para especialistas. A classificação das espécies de fanerógamas seguiu o sistema Angiosperm Phylogeny Group III (APG III, 2009). O material botânico foi herborizado segundo técnicas usuais (Fidalgo & Bononi, 1984) e incorporado ao herbário BHCB. As espécies coletadas e devidamente identificadas contribuíram com informações para a execução do catálogo de espécies endêmicas do QF.

### *Catálogo de espécies*

Com a listagem final das 95 espécies endêmicas do QF foi estruturado um catálogo de espécies. O catálogo está organizado por ordem alfabética das famílias botânicas, gêneros e espécies. Para cada táxon, são citados o protólogo e as informações sobre o material tipo, obtido da literatura. Com o auxílio de bibliografia especializada e informações obtidas nas etiquetas dos materiais examinados em herbários, foram levantadas informações descritivas sobre o hábitat, altitude, hábito, distribuição geográfica, fenologia, categoria de ameaça e comentários sobre cada espécie. A categoria de ameaça para cada espécie foi elaborada através de consultas às listas vermelhas da União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN), Ministério do

Meio Ambiente (MMA), Biodiversitas/Brasil e Biodiversitas/Minas Gerais. Os critérios de avaliação citados estão de acordo com os critérios vigentes em cada lista consultada.

Os registros de ocorrência compilados, tanto em etiquetas de material de herbário, quanto em literatura especializada, foram incluídos no catálogo com a denominação de “Registros de ocorrência”. Optou-se por esta denominação ao invés do conhecido “Material examinado” pelo fato de muitos registros terem sido compilados de citações em literatura. As siglas “s.d.”, “s.c.” e “s.n.” referem-se a registros sem data de coleta, sem coletor identificado e sem número de coletor, respectivamente. No caso do registro ser obtido a partir de consulta a bibliografia, esta é mencionada com a sigla “Bibl.” com um número sobrescrito referente à citação que está especificada abaixo do cabeçalho de cada família.

## Resultados

O levantamento das flora endêmica do QF resultou em 27 famílias botânicas, 50 gêneros e 95 espécies (tabela I.2). Predominam, quase que exclusivamente, espécies de angiospermas (92), seguidas pelas monilófitas (2) e licófitas (1).

**Tabela I. 2** - Listagem das espécies vasculares endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, com seus respectivos gêneros e famílias botânicas.

Família	Gênero	Espécie
Acanthaceae	<i>Staurogyne</i>	<i>S. minarum</i> (Nees) Kuntze
Acanthaceae	<i>Staurogyne</i>	<i>S. vauthieriana</i> (Nees) Kuntze
Acanthaceae	<i>Staurogyne</i>	<i>S. warmingiana</i> (Hiern) Leonard
Apocynaceae	<i>Ditassa</i>	<i>D. longisepala</i> (Hua) Fontella & E.A.Schwarz
Apocynaceae	<i>Ditassa</i>	<i>D. pedunculata</i> Malme
Apocynaceae	<i>Minaria</i>	<i>M. monocoronata</i> (Rapini) T. U. P. Konno & Rapini

<b>Família</b>	<b>Gênero</b>	<b>Espécie</b>
Araliaceae	<i>Schefflera</i>	<i>S. lucumoides</i> (Decne. & Planch. ex Marchal) Frodin & Fiaschi
Aspleniaceae	<i>Asplenium</i>	<i>A. badinii</i> Sylvestre & P.G. Windisch
Asteraceae	<i>Aspilia</i>	<i>A. belo-horizontinae</i> Santos
Asteraceae	<i>Aspilia</i>	<i>A. caudata</i> Santos
Asteraceae	<i>Aspilia</i>	<i>A. diniz-cruzeanae</i> Santos
Asteraceae	<i>Heterocondylus</i>	<i>H. itacolumiensis</i> (Sch.Bip. ex Baker) R.M. King
Asteraceae	<i>Heterocondylus</i>	<i>H. macrocephalus</i> H. Rob.
Asteraceae	<i>Mikania</i>	<i>M. badiniana</i> G.S.S. Almeida & Carv.-Okano
Asteraceae	<i>Stevia</i>	<i>S. alexii</i> G.S.S. Almeida & Carv.-Okano
Bromeliaceae	<i>Cryptanthus</i>	<i>C. caracensis</i> Leme & E. Gross
Bromeliaceae	<i>Cryptanthus</i>	<i>C. ferrarius</i> Leme & Paula
Bromeliaceae	<i>Cryptanthus</i>	<i>C. schwackeanus</i> Mez
Bromeliaceae	<i>Dyckia</i>	<i>D. consimilis</i> Mez
Bromeliaceae	<i>Dyckia</i>	<i>D. densiflora</i> Schult. & Schult.f.
Bromeliaceae	<i>Dyckia</i>	<i>D. elata</i> Mez
Bromeliaceae	<i>Dyckia</i>	<i>D. schwackeana</i> Mez
Bromeliaceae	<i>Dyckia</i>	<i>D. simulans</i> L.B. Sm.
Bromeliaceae	<i>Nidularium</i>	<i>N. linehamii</i> Leme
Bromeliaceae	<i>Vriesea</i>	<i>V. clauseniana</i> (Baker) Mez
Bromeliaceae	<i>Vriesea</i>	<i>V. longistaminea</i> C.C.Paula & Leme
Bromeliaceae	<i>Vriesea</i>	<i>V. minarum</i> L.B. Sm.
Cactaceae	<i>Arthrocereus</i>	<i>A. glaziovii</i> (K. Schum.) N.P. Taylor & Zappi
Cactaceae	<i>Cipocereus</i>	<i>C. laniflorus</i> N.P. Taylor & Zappi
Caryophyllaceae	<i>Paronychia</i>	<i>P. fasciculata</i> Chaudhri
Celastraceae	<i>Maytenus</i>	<i>M. radlkoferiana</i> Loes.
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia</i>	<i>J. linarioides</i> Meisn.
Eriocaulaceae	<i>Leiothrix</i>	<i>L. gomesii</i> Silveira
Eriocaulaceae	<i>Peapalanthus</i>	<i>P. albo-ciliatus</i> Silveira
Eriocaulaceae	<i>Peapalanthus</i>	<i>P. flaviceps</i> Körn.

<b>Família</b>	<b>Gênero</b>	<b>Espécie</b>
Eriocaulaceae	<i>Peapalanthus</i>	<i>P. garimpensis</i> Silveira
Eriocaulaceae	<i>Peapalanthus</i>	<i>P. gomesii</i> Silveira
Eriocaulaceae	<i>Peapalanthus</i>	<i>P. spixianus</i> Mart.
Eriocaulaceae	<i>Peapalanthus</i>	<i>P. xiphophyllus</i> Ruhland
Fabaceae	<i>Chamaecrista</i>	<i>C. caracensis</i> (Taub. ex H.S. Irwin & Barneby) H.S. Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Chamaecrista</i>	<i>C. itabiritoana</i> (H.S. Irwin & Barneby) H.S. Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Chamaecrista</i>	<i>C. pilicarpa</i> (Harms) H.S. Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>M. calodendron</i> Mart. ex Benth.
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>M. leprosa</i> (Bong. ex Benth.) Macbr.
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>M. microcarpa</i> Benth.
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>M. montis-carasae</i> Barneby
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>M. multiplex</i> Benth.
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>M. pabstiana</i> Barneby
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	<i>M. pogocephala</i> Benth.
Gentianaceae	<i>Deianira</i>	<i>D. damazioi</i> E.F. Guim.
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum</i>	<i>H. silveirae</i> Christ in Schwacke
Lamiaceae	<i>Hyptidendron</i>	<i>H. claussenii</i> (Benth.) Harley
Lamiaceae	<i>Hyptis</i>	<i>H. rhyptidiophylla</i> Briq.
Lamiaceae	<i>Hyptis</i>	<i>H. tricephala</i> A.St.-Hil. ex Benth.
Lauraceae	<i>Cinnamomum</i>	<i>C. quadrangulum</i> Kosterm.
Lauraceae	<i>Cryptocarya</i>	<i>C. sellowiana</i> P.L.R. de Moraes
Lauraceae	<i>Persea</i>	<i>P. pedunculosa</i> Meisn.
Lycopodiaceae	<i>Huperzia</i>	<i>H. rubra</i> (Cham.) Trevisan
Melastomataceae	<i>Cambessedesia</i>	<i>C. pityrophylla</i> (Mart. ex DC.) A.B. Martins
Melastomataceae	<i>Eriocnema</i>	<i>E. acaulis</i> Triana
Melastomataceae	<i>Eriocnema</i>	<i>E. fulva</i> Naudin
Melastomataceae	<i>Microlicia</i>	<i>M. cuspidifolia</i> Mart.
Melastomataceae	<i>Microlicia</i>	<i>M. glazioviana</i> Cogn.
Melastomataceae	<i>Microlicia</i>	<i>M. microphylla</i> (Naudin) Cogn.
Melastomataceae	<i>Microlicia</i>	<i>M. suborbicularifolia</i> Hoehne

<b>Família</b>	<b>Gênero</b>	<b>Espécie</b>
Melastomataceae	<i>Trembleya</i>	<i>T. calycina</i> Cham.
Melastomataceae	<i>Trembleya</i>	<i>T. rosmarinoides</i> DC.
Ochnaceae	<i>Luxemburgia</i>	<i>L. corymbosa</i> A.St.-Hil.
Ochnaceae	<i>Sauvagesia</i>	<i>S. alpestris</i> (Mart.) Zappi & E. Lucas
Ochnaceae	<i>Sauvagesia</i>	<i>S. ericoides</i> (A. St-Hil.) Sastre
Orchidaceae	<i>Bulbophyllum</i>	<i>B. carassense</i> R.C.Mota <i>et al.</i>
Orchidaceae	<i>Cattleya</i>	<i>C. kettieana</i> (Pabst) Van den Berg
Orchidaceae	<i>Cattleya</i>	<i>C. liliputana</i> (Pabst) Van den Berg
Orchidaceae	<i>Cattleya</i>	<i>C. reginae</i> (Pabst) Van den Berg
Orchidaceae	<i>Gomesa</i>	<i>G. gracilis</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams
Orchidaceae	<i>Habenaria</i>	<i>H. itacolumia</i> Garay
Orchidaceae	<i>Lepanthopsis</i>	<i>L. vellozicola</i> R. C. Mota <i>et al.</i>
Poaceae	<i>Colantheria</i>	<i>C. distans</i> (Trin.) McClure
Poaceae	<i>Paspalum</i>	<i>P. brachytrichum</i> Hack.
Polypodiaceae	<i>Ceradenia</i>	<i>C. warmingii</i> (C. Chr.) Labiak
Simaroubaceae	<i>Simaba</i>	<i>S. suaveolens</i> A.St.-Hil.
Styracaceae	<i>Styrax</i>	<i>S. aureus</i> Mart.
Symplocaceae	<i>Symplocos</i>	<i>S. angulata</i> Brand
Symplocaceae	<i>Symplocos</i>	<i>S. microstyla</i> Aranha
Velloziaceae	<i>Barbacenia</i>	<i>B. aurea</i> L.B. Sm. & Ayensu
Velloziaceae	<i>Barbacenia</i>	<i>B. cyananthera</i> L.B. Sm. & Ayensu
Velloziaceae	<i>Barbacenia</i>	<i>B. damaziana</i> Beauverd
Velloziaceae	<i>Barbacenia</i>	<i>B. itabirensis</i> Goethart & Henrard
Velloziaceae	<i>Barbacenia</i>	<i>B. rubra</i> L.B. Sm.
Velloziaceae	<i>Barbacenia</i>	<i>B. schidigera</i> Lemaire
Velloziaceae	<i>Barbacenia</i>	<i>B. sessiliflora</i> L.B. Sm.
Velloziaceae	<i>Barbacenia</i>	<i>B. williamsii</i> L.B. Sm.
Velloziaceae	<i>Vellozia</i>	<i>V. echinata</i> Goethart & Henrard
Velloziaceae	<i>Vellozia</i>	<i>V. sellowii</i> Seub.
Xyridaceae	<i>Xyris</i>	<i>X. villosicarinata</i> Kral & Wand.



As famílias melhor representadas foram Bromeliaceae, Fabaceae e Velloziaceae, com quatro, dois e dois gêneros, respectivamente, e 12, 10 e 10 espécies, cada. As famílias Cactaceae, Poaceae e Symplocaceae foram representadas com dois, dois e um gênero, respectivamente, e com duas espécies cada. As demais famílias, que totalizam 12, são representadas por apenas um gênero e uma espécie cada (tabela I.3).

**Tabela I. 3** - Listagem da representação em número de gêneros e espécie para as famílias botânicas levantadas no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais.

<b>Família</b>	<b>Gêneros</b>	<b>Espécies</b>
Bromeliaceae	4	12
Fabaceae	2	10
Velloziaceae	2	10
Melastomataceae	4	9
Asteraceae	4	7
Eriocaulaceae	2	7
Orchidaceae	5	7
Acanthaceae	1	3
Apocynaceae	2	3
Lamiaceae	2	3
Lauraceae	3	3
Ochnaceae	2	3
Cactaceae	2	2
Poaceae	2	2
Symplocaceae	1	2
Outras	12	12

Os gêneros melhor amostrados foram *Barbacenia*, *Mimosa* e *Paepalanthus*, com oito, sete e seis espécies, respectivamente. Sete gêneros foram representados por apenas três espécies. Os demais gêneros (38) foram amostrados com duas ou apenas uma espécie para cada (tabela I.4).

**Tabela I. 4** - Relação da representação em número de espécies para cada gênero amostrado.

<b>Gênero</b>	<b>Espécies</b>
<i>Barbacenia</i>	8
<i>Mimosa</i>	7
<i>Paepalanthus</i>	6
<i>Dyckia</i>	5
<i>Microlicia</i>	4
<i>Aspilia</i>	3
<i>Cattleya</i>	3
<i>Chamaecrista</i>	3
<i>Cryptanthus</i>	3
<i>Ditassa</i>	3
<i>Staurogyne</i>	3
<i>Vriesea</i>	3
≤ 2 especies	44

As espécies endêmicas encontradas para o QF estão presentes, em sua maioria, nos Campos Rupestres (77 exclusivas), seguidas pela Floresta Estacional Semidecidual (FES) (sete exclusivas) e Cerrado (uma exclusiva). Das espécies exclusivas de Campos Rupestres, 37 (48%) ocorrem apenas em substrato de quartzito, 27 (35%) estão associadas exclusivamente ao substrato hematítico e 13 (17%) podem ocorrer nos dois tipos de substrato. Algumas espécies ocorrem em mais de um hábitat, das quais quatro podem ocorrer tanto em Campo Rupestres, quanto em FES. Apenas *Paronychia fasciculata* pode ser encontrada em Campo Rupestre e em Cerrado. E *Schefflera lucumoides*, pode ocorrer nos três tipos de hábitat. Para as 95 espécies listadas, 21 são conhecidas apenas por uma localidade, muito provavelmente a localidade da coleta tipo (tabela I.5).

**Tabela I. 5** - Relação das espécies conhecidas apenas por uma localidade e o ano de coleta.

<b>Especie</b>	<b>Localidade</b>	<b>Ano</b>
<i>Asplenium badinii</i>	Base do Itacolomi	1972
<i>Aspilia belo-horizontinae</i>	Belo Horizonte	1958
<i>Mikania badiniana</i>	Parque Estadual do Itacolomi	2007
<i>Stevia alexii</i>	Parque Estadual do Itacolomi	2006
<i>Nidularium linehamii</i>	Parque Natural do Caraça	1990
<i>Paepalanthus flaviceps</i>	Rio das Pedras	s.d.
<i>Paepalanthus garimpensis</i>	Serra do Garimpo	1909
<i>Paepalanthus xiphophyllus</i>	Serra da Gandarela	s.d.
<i>Chamaecrista caracensis</i>	Serra do Caraça	1892
<i>Chamaecrista itabiritoana</i>	Serra de Itabirito	1968
<i>Mimosa pabstiana</i>	Santa Bárbara	1965
<i>Bulbophyllum carassense</i>	Serra do Caraça	2005
<i>Colanthe distans</i>	Parque Estadual do Itacolomi	1824
<i>Simaba suaveolens</i>	Serra do Periquito	1823
<i>Barbacenia aurea</i>	Barão de Cocais	1971
<i>Barbacenia cyananthera</i>	Pico de Itabirito	1968
<i>Barbacenia itabirensis</i>	Pico d'Itabira do Campo	1888
<i>Barbacenia rubra</i>	Serra da Mutuca	1945
<i>Barbacenia schidigera</i>	Pico do Itacolomi	1849
<i>Vellozia echinata</i>	Caraça	1884
<i>Xyris villosicarinata</i>	Serra do Itabirito	1968

Muitas destas coletas são históricas e em locais ambientalmente degradados na atualidade. Regiões como Ouro Preto, Pico do Itabirito, Serra do Curral e Serra da Mutuca servem como exemplos de locais muito visados por naturalistas e botânicos em anos passados, e que atualmente encontram-se quase inteiramente destruídos pela expansão urbana, atividade minerária ou, até mesmo, com a constante incidência de queimadas. Desta forma, registros de coletas apenas para tais regiões apresentam grande possibilidade de não existirem mais naquela localidade após tantos anos e tanta

degradação, o que chama a atenção para a tentativa de novas expedições em busca de tais espécies em localidades próximas.

Ao levarmos em conta aquelas espécies com mais de 10 registros de coleta, temos um total de apenas 19 espécies. Tal valor é muito pequeno em comparação à quantidade de espécies endêmicas levantadas, o que leva a pensar que ainda se conhece muito pouco da flora do QF.

Do total de espécies levantadas neste trabalho, apenas duas encontram-se na lista vermelha da IUCN (2011), na categoria “Em Perigo” (EN). Já para lista do Ministério do Meio Ambiente (2008), oito espécies constam como Anexo I, ou seja, são espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, e 13 estão no Anexo II, o que indica que são espécies da flora brasileira com deficiência de dados. Na lista vermelha da Biodiversitas para o estado de Minas Gerais (2007), que utilizou os critérios da IUCN (2001), encontram-se 30 das espécies listadas no presente trabalho. Destas, 14 foram consideradas “ criticamente em Perigo” (CR), seis estão “Em Perigo” (EN) e dez foram consideradas “Vulneráveis” (VU). Para a Revisão da Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (2005), também elaborada pela Biodiversitas, 22 espécies endêmicas do QF são tratadas. Destas, quatro encontram-se “ criticamente em Perigo” (CR), oito foram consideradas “Em Perigo” (EN) e onze encontram-se “Vulneráveis” (VU). Portanto, somando-se todas as listas vermelhas acima citadas, tem-se que apenas 38 espécies das 95 listadas como endêmicas do QF são consideradas sob ameaças de extinção. Se excluirmos as espécies conhecidas apenas pelo material tipo, que podem ser consideradas deficientes de dados, 39 espécies endêmicas do QF não estão tratadas em nenhuma lista e não foram avaliadas quanto ao risco de extinção.

## Discussão

A flora endêmica do QF pode ser considerada bastante rica, tendo em vista a existência de quase 100 espécies exclusivas da região. Comparações com outras áreas são difíceis de serem realizadas, pois o conhecimento científico ainda é insuficiente, com poucos e fragmentados estudos publicados sobre sua flora (Jacobi & Carmo, 2008), se compararmos com outras regiões da Serra do Espinhaço em Minas Gerais, como a Serra do Cipó (Giulietti *et al.*, 1987) e Grão-Mogol (Pirani *et al.*, 2003). Esforços de coletas são bastante desiguais na região, que concentram-se em algumas serras, como a Serra do Caraça (Oliveira, 2010), do Itacolomi (Peron, 1989) e da Piedade (Brandão & Gavilanes, 1990). As florestas foram bastante degradadas na região e encontram-se em diferentes estágios sucessionais (Spósito & Stehmann, 2006).

O destaque das famílias Bromeliaceae, Fabaceae e Velloziaceae na representatividade de endemismos possuem diferentes explicações. Bromeliaceae tem seus centros de diversidade na Floresta Atlântica (Martinelli *et al.*, 2008; Stehmann *et al.*, 2009). Os gêneros *Dyckia* e *Vriesea*, que se destaram no QF, possuem uma expressiva riqueza de endemismos nos Campos Rupestres (Coser *et al.*, 2010), mas estratégias adaptativas distintas. Enquanto o primeiro possui folhas suculentas e metabolismo CAM, adaptações ao ambiente xérico, o segundo forma tanque, as folhas não são suculentas, e possui metabolismo C3 (Benzing, 2000). Fabaceae é reconhecida como uma das famílias mais importantes nas regiões tropicais, onde encontramos, em geral, solos pobres e lixiviados. A fixação biológica de nitrogênio, associada a bactérias do gênero *Rhizobium*, foi certamente uma estratégia que permitiu ao grupo o sucesso nessa região. Nos Campos Rupestres, a família é uma das mais ricas, representada por cerca de 50 gêneros e 343 espécies (Dutra *et al.*, 2008). *Mimosa* foi o segundo gênero

com maior número de espécies endêmicas e chama atenção pela riqueza encontrada no QF. No domínio do Cerrado, Simon & Proença (2000) reconheceram alguns centros de endemismo localizados em áreas altas do Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, correspondendo em parte às áreas de Campos Rupestres e de Altitude. Já as Velloziaceae são conhecidas pela endemicidade associada aos Campos Rupestres (Giulietti et al., 1987). No QF, *Barbacenia* foi o gênero mais rico em número de espécies endêmicas, representado, em sua maioria, por espécies conhecidas somente pelo material-tipo. O grupo carece de revisão taxonômica e esforços para coleta dessas espécies se tornam importantes, para que seja possível investigar aspectos taxonômicos, bem como avaliar o estado de conservação de cada uma delas.

As espécies endêmicas associadas aos Campos Rupestres Quartzíticos foram preponderantes, embora essa formação (representada pelo Supergrupo Itacolomi) ocupe uma área significativamente menor que as outras formações no QF. Essa formação é caracterizada pela presença de espécies herbáceo-arbustivas, geralmente sujeitos a estresse hídrico, associadas a ambientes heterogêneos, com solos litólicos, oligotróficos, ácidos (Rapini *et al.*, 2008). No QF, as formações quartzíticas representam geralmente ilhas isoladas e descontínuas, onde predominam os afloramentos rochosos, em detrimento de áreas mais planas, com solos arenosos. A alta concentração de espécies endêmicas é uma característica da flora da Cadeia do Espinhaço, o que confere uma baixa similaridade para áreas bastante próximas (Conceição & Pirani, 2007; Azevedo & Berg, 2007). Pertencentes a essa formação, as Serras do Caraça, do Itacolomi e da Piedade se destacaram por concentrarem um grande número de espécies endêmicas. Essas serras além do isolamento espacial, contam com um gradiente altitudinal, sendo que muitas espécies endêmicas aparecem como restritas de altitudes acima de 1.500 m.

As floras de montanhas são caracterizadas pela presença de um número relativamente alto de espécies endêmicas (Martinelli, 2007).

As espécies endêmicas associadas aos Campos Rupestres Hematíticos, ou canga couraçada, solo este constituído por concreções ferrosas formando uma laje com cavidades, depositada sobre o substrato (Rizzini, 1979), encontram-se adaptadas às condições xéricas (Jacobi & Carmo, 2008). Caracterizam-se por espécies com mecanismos elaborados de tolerância às condições extremas de solos caracterizados por altas concentrações de metais pesados, ditos solos metalíferos, através de alterações em sua fisiologia, metabolismo e morfologia (Porto & Silva, 1989; Teixeira & Lemos Filho, 1998). Nestas condições, onde é exigida uma especificidade das características da planta são encontradas espécies endêmicas (Porto & Silva, 1989). Em Minas Gerais, além do QF, existem outras regiões com solos metalíferos, como em Conceição do Mato Dentro, Morro do Pilar, Alvorada de Minas, Serro, Riacho dos Machados, Porteirinha, Rio Pardo de Minas e Grão-Mogol. Carmo (2010) identificou em todas estas localidades cangas em médio a alto grau de vulnerabilidade, ao levar em conta a perda deste hábitat, em áreas com alto valor para conservação, mas que, ainda assim, não encontram-se localizadas em nenhuma UC de proteção integral. Desta forma são consideradas áreas prioritárias para a conservação de ecossistemas.

Com relação às espécies endêmicas associadas à Floresta Estacional Semidecidual, estas mostram-se localizadas em hábitats atualmente impactados e sujeitos a fortes pressões ambientais, em virtude do desmatamento, incêndios, expansão urbana, mineração e turismo (Costa *et al.*, 1998; Spósito & Stehmann, 2006). No estado de Minas Gerais, 4% da cobertura original restante pertencente ao domínio da Mata Atlântica (Costa *et al.*, 1998) encontra-se localizado em uma região com intensa atividade minerária e notória expansão urbana de condomínios e loteamentos

habitacionais (Versieux, 2011). Spósito & Stehmann (2006) evidenciaram que as vegetações florestais remanescentes em grande parte do QF apresentam baixa similaridade florística entre elas ressaltando que tais remanescentes necessitam de políticas conservacionistas efetivas e urgentes.

As espécies endêmicas relacionadas ao Cerrado mostraram-se em menor número neste estudo, contabilizando três: *Schefflera lucumoides* (Araliaceae), *Aspilia belo-horizontinae* (Asteraceae) e *Paronychia fasciculata* (Caryophyllaceae). O Cerrado Brasileiro, também denominado savana (Ratter *et al.*, 1970), mostra-se no QF disposto em manchas e encraves na paisagem (Muzzi & Stehmann, 2005). Na área estudada, a fitofisionomia mais recorrente é a Savana Gramíneo-Lenhosa, associada, em grande parte, à canga nodular, solo constituído de concreções ferrosas fragmentadas em pequenos pedaços, resultando em um substrato rígido porém penetrável (Vincent, 2004), definindo uma fitofisionomia graminosa entremeada por plantas lenhosas.

As espécies endêmicas do QF que são conhecidas apenas por um único registro somam um quarto do total de espécies. Elas representam coletas históricas, em geral o material tipo, e que nunca mais foram recoletadas. Regiões como o Pico do Itacolomi, em Ouro Preto, e Pico do Itabirito, em Itabirito (antiga Itabira do Campo) são exemplos de locais muito visados por naturalistas e botânicos em anos passados, e que foram bastante degradados pela ação antrópica, especialmente a mineração e o fogo. Desta forma, algumas espécies descritas para essas serras e não recoletadas após intenso esforço amostral têm sido consideradas possivelmente extintas, como *Heterocondylus itacolumiensis* (Asteraceae), *Leiothrix gomesii* (Eriocaulaceae), *Paronychia fasciculata* (Caryophyllaceae), *Mimosa pabstiana* (Fabaceae) e *Barbacenia cyananthera* (Velloziaceae).



Quanto à estabilidade taxonômica, há alguns complexos no QF, especialmente em *Dyckia* (Bromeliaceae) e *Cattleya* (Orchidaceae), que envolvem diversos nomes e que precisam ser melhor investigados (ver Versieux, 2011). Esses estudos podem tanto contribuir para o aumento do número de espécies endêmicas, caso alguns nomes sejam reestabelecidos como boas espécies, como para sua diminuição, através da sinonimização em táxons com distribuição geográfica mais ampla.

Em termos de conservação, preocupa o elevado número de espécies ainda não avaliadas em nenhuma lista de espécies ameaçadas. A considerar a pequena extensão de ocorrência dessas espécies e a grande pressão antrópica que o QF está exposto, como a mineração aberta, o fogo periódico e a expansão urbana, especialmente fomentada pela proximidade com a capital do Estado, há urgência da avaliação do risco de extinção de cada uma delas. As espécies que crescem nos Campos Rupestres Hematíticos (especialmente sobre a Canga Couraçada) têm sido consideradas as mais propensas à extinção, conforme destacado por Jacobi & Carmo (2008) e Versieux (2011). A carência de UCs em toda a área do QF, não apenas nos campos rupestres hematíticos, agrava a situação dessas espécies.

## Referências bibliográficas

- Alkmim, F. F. & Marshak, S. 1998. Transamazonian orogeny in the southern São Francisco craton region, Minas Gerais, Brazil: Evidence for paleoproterozoic collision and collapse in the Quadrilátero Ferrífero. *Precambrian Research* 90: 29-58.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161(20): 105-121.
- Ataíde, E. S.; Castro, P. T. A. & Fernandes, G. W. 2011. Florística e caracterização de uma área de campo ferruginoso no complexo mineralógico Alegria, Serra de Antônio Pereira, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. *Revista Árvore* 35: 1265-1275.
- Azevedo, C. O. & Berg, C. 2007. Análise comparativa de áreas de campo rupestre da Cadeia do Espinhaço (Bahia e Minas Gerais) baseada em espécies de Orchidaceae. *Sitienbus, Série Ciências Biológicas* 7: 199-210.
- Benzing, D. H. 2000. Bromeliaceae, profile for an adaptive radiation. Cambridge University Press, Cambridge, 690p.
- Brandão, M. & Gavilanes, M. L. 1990. Mais uma contribuição para o conhecimento da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais (Serra da Piedade). *Daphne* 1: 26-43.
- Brandão, M.; Gavilanes, M. L.; Buendia, J. P. L.; Macedo, J. F. & Cunha, L. h. S. 1991. Contribuição para o conhecimento da cadeia do Espinhaço em Minas Gerais (Serra de Itabirito) – III. *Daphne* 1: 39-41.
- Carmo, F. F. D. 2010. Importância ambiental e estado de conservação dos ecossistemas de cangas no Quadrilátero Ferrífero e proposta de áreas-alvo para a investigação e proteção da biodiversidade em Minas Gerais. Dissertação. Universidade Federal de Minas Gerais. 90p.
- Conceição, A. A. & Pirani, J. R. 2007. Diversidade em quatro áreas de campos rupestres na Chapada Diamantina, Bahia, Brasil: Espécies distintas, mas riquezas similares. *Rodriguésia* 58: 193-206.

- Coser, T. S.; Paula, C. C. & Wendt, T. 2010. Bromeliaceae Juss. nos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 61: 261-280.
- Costa, C. M. R.; Hermann, G.; Martins, C. S.; Lins, L. V. & Lamas, I. 1998. Biodiversidade em Minas Gerais: Um atlas para sua conservação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- Davis, E. G.; Pinto, E.J.A. & Pinto, M.C.F. 2004. Projeto APA Sul RMBH: estudos do meio físico, hidrologia. Belo Horizonte: SEMAD/CPRM.CD.
- Dirzo, R. & Raven, P. H. 2003. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environment and Resources* 28: 137-167. Retrieved From <Http://Arjournals.Annualreviews.Org/Doi/Abs/10.1146%2fannurev.Energy.28.050302.105532>
- Drummond, G. M. et al. 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: Um atlas para sua conservação. 2 ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- Dutra, F.V.; Garcia, F.C.P. & Lima, H.C. 2008. Mimosoideae (leguminosae) nos campos rupestres do parque estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 59 (3): 573-585.
- Fidalgo, O. & Bononi, V. L. R. 1984. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. 62 p.
- Forzza, R. C.; Baumgratz, J. F. A.; Bicudo, C. A. M.; Carvalho, 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.; Coelho, M. A. N.; 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. 2010. Catálogo das plantas e fungos do Brasil, 2vol. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Forzza, R.C; Baumgratz, J. F. A.; Bicudo, C. E. M.; Canhos, D. A. L.; Carvalho Jr., A. A.; Coelho, M. A. N.; Costa, A. F.; Costa, D. P.; Hopkins, M. G.; Leitman, P. M.; Lohmann, L. G.; Lughadha, E. N., Maia, L. C.; Martinelli, G.; Menezes, M.; Morim, M. P.; Peixoto, A. L.; Pirani, J. R.; Prado, J.; Queiroz, L. P.; Souza, S.; Souza, V. C.;

Stehmann, J. R.; Sylvestre, L. S.; Walter, B. M. T. 2012. New brazilian floristic list highlights conservation challenges. *Bioscience* 62: 39-45.

Fundação Biodiversitas. 2005 Revisão da lista da flora brasileira ameaçada de extinção, disponível em [http://www.biodiversitas.org.br/florabr/consulta\\_fim.asp](http://www.biodiversitas.org.br/florabr/consulta_fim.asp)

Fundação Biodiversitas. 2007. Revisão das listas das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais. Relatório Final. 36 pp.

Giulietti, A. M.; Harley, R. M.; Queiroz, L. P.; Wanderley, M. G. L. & Van Den Berg, C. 2005. Biodiversidade e conservação das plantas no Brasil. *Megadiversidade* 1: 52-61.

Giulietti, A. M.; Menezes, N. L.; Pirani, J. R.; Meguro, M. & Wanderley, M. G. L. 1987. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Caracterização e lista das espécies. *Boletim de Botânica, Universidade de São Paulo* 9: 1-151.

Giulietti, A. M.; Pirani, J. R. & Harley, R. M. 1997. Espinhaço range region. Eastern Brazil. Pp. 397-404. *In*: Davis, S. D. et al. (eds.) *Centres of plant diversity- A guide and strategy for their conservation*. World Wildlife Fund & World Conservation Union.

Giulietti, A. M.; Rapini, A.; Andrade, M. J. G. D.; Queiroz, L. P. & Silva, J. M. C. D. 2009. *Plantas raras do Brasil*. Belo Horizonte, MG: Conservação Internacional, Co-Editora: Universidade Estadual De Feira De Santana.

Gontijo, B. M. 2008. Uma geografia para a cadeia do Espinhaço. *Megadiversidade* 4: 7-15.

Harley, R. M. 1995. *Flora of the Pico das Almas: Chapada Diamantina, Bahia, Brazil*. Traduzido Por D. C. Zappi. (B. L. Stannard, Ed.).

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineracao. 2009. *A indústria de mineração em Minas. Gerais*. Disponível em: [www.ibram.org](http://www.ibram.org). (acessado em 01/08/2011)

IUCN, The IUCN Red List of Threatened Species 2011.2, disponível em <http://www.iucnredlist.org/> (acessado em 17/02/2012)

IUCN. 2001. *IUCN Red List categories. Version 3.1*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom.

- Jacobi, C. M. & Carmo, F. F. D. 2008. Diversidade dos campos rupestres ferruginosos no Quadrilátero Ferrífero, MG. *Megadiversidade* 4: 24-32.
- Jacobi, C.M. ; Carmo, F. F. & Vincent, R. C.. 2008. Estudo fitossociológico de uma comunidade vegetal sobre canga como subsídio para a reabilitação de áreas mineradas no Quadrilátero Ferrífero, MG. *Revista Árvore* 2: 345-353.
- Jacobi, C.M.; Carmo, F.F.; Vincent, R.C. & Stehmann, J. R. 2007. Plant communities on ironstone outcrops: A diverse and endangered brazilian ecosystem. *Biodiversity And Conservation* 16: 2185-2200.
- Joly, A.B. 1970. *Conheça a vegetação brasileira*. Editora da Universidade de São Paulo. São Paulo. 181p.
- Köppen, W. 1948. *Climatologia con un studio de los climas de la tierra*. Fondo de cultura econômica, México, 466p.
- Kruckeberg, A. R. & Rabinowitz, D. 1985. Biological aspects of endemism in higher plants. *Annual Review of Ecology and Systematics* 16: 447-479.
- Lemes, F. D. O. A. 2009. *Relações florísticas, fitossociológicas e aspectos edáficos de comunidades de campos rupestres da Serra do Itacolomi e Serra do Ouro Branco, Minas Gerais*. Dissertação. Universidade Federal de Ouro Preto. 2009.
- Magalhães, G. M. Sobre os cerrados de Minas Gerais. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v.38, (Supl.) p.59-70, 1966.
- Martinelli, G. 2007. Mountain biodiversity in Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 30: 587-597.
- Martinelli, G.; Vieira, C. M.; Gonzalez, M.; Leitman, P.; Piratininga, A.; Costa, A. F. & Forzza, R. C. 2008. Bromeliaceae da Mata Atlântica brasileira: Lista de espécies, distribuição e conservação. *Rodriguésia* 59: 209-258.
- Meyer, S. T.; Francisco, A.; Marco, P. D. & Meira, J. A. A. N. 2004. Composição florística da vegetação arbórea de um trecho de floresta de galeria do Parque Estadual do Rola-Moça na região metropolitana de Belo Horizonte. *Acta Botanica Brasilica* 18: 701-709.

- Mittermeier, R.A.; Gil, P.R.; Hoffmann, M.; Pilgrim, J.; Brooks, T.; Mittermeier, C.G.; Lamoreux, J. & da Fonseca, G.A.B. 2004. Hotspots revisited: earth's biologically richest na most endangered ecoregions. Mexico City (México); Cemex.
- MMA (2008). Instrução Normativa no. 6, de 23 de setembro de 2008. (ed. by M. d. M. Ambiente), p. 55.
- Mourão, A. & Stehmann, J. R. Levantamento da flora do campo rupestre sobre canga hematítica couraçada remanescente na Mina do Brucutu, Barão de Cocais, MG. *Rodriguésia*, v.58, n.4, p.775-786, 2007.
- Muzzi, M. R. S. & Stehmann, J. R. 2005. A diversidade da vegetação. Pp. 631-651 In: Gulart, E. M. A. (ed), *Navegando o rio das Velhas das Minas aos Gerais*. Instituto Guaicuy-SOS Rio das Velhas/ Projeto Manuelzão/UFMG, Belo Horizonte. p 631-651.
- Myers, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; Fonseca, G. A. B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Oliveira, C. T. 2010. A flora do complexo rupestre altomontano da Serra do Cara~ca (Minas Gerais) e suas relações fitogeográficas. Dissertação. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Peron, M. V. 1989. Listagem preliminar da flora fanerogâmica dos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Ouro Preto/ Mariana, MG. *Rodriguésia* 41: 63-69.
- Pirani, J. R.; Mello-Silva, R. & Giulietti, A. M. 2003. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais. *Boletim de Botânica, Universidade de São Paulo* 21: 1-27.
- Porto, M. L. & Silva, M. F. F. 1989. Tipos de vegetação metalófila em áreas da Serra de Carajás e de Minas Gerais. *Acta Botânica Brasílica* 3: 13-21.
- Quadrilátero Ferrífero, 2009 disponível em [www.qfe2050.ufop.br](http://www.qfe2050.ufop.br) (acessado em 16/02/2012)
- Rapini, A.; Ribeiro, P. L.; Lambert, S. & Pirani, J. R. 2008. A flora dos campos rupestres da cadeia do Espinhaço. *Megadiversidade* 4: 15-23.
- Ratter, J. A.; Ribeiro, J. F. & Bridgewater, S. 1997. The brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany* 80: 223-230.

- Rizzini, C. T. 1979. Tratado de fitogeografia do Brasil, aspectos sociológicos e florísticos. Vol. 2. Editora HUCITEC/EDUSP. São Paulo, SP.
- Ruchkys, Ú. D. A. 2007. Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: Potencial para a criação de um geoparque da Unesco. Tese. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Simon, M. F. & Proença, C. 2000. Phytogeographic patterns of *Mimosa* ( Mimosoideae, Leguminosae ) in the cerrado biome of Brazil: An indicator genus of high-altitude centers of endemism? *Biological Conservation* 96: 279-296.
- Sobral, M. & Stehmann, J. R.. 2009. An analysis of new angiosperm species discoveries in Brazil ( 1990 – 2006 ). *Taxon* 58: 227-232.
- Spósito, T. C. & Stehmann, R. 2006. Heterogeneidade florística e estrutural de remanescentes florestais da área de proteção ambiental ao sul da região metropolitana de Belo Horizonte ( Apa Sul-RMBH ), Minas Gerais , Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20: 347-362.
- Stehmann, J. R.: Forzza, R. C.; Sobral, M.; Salino, A. & Kamino, L. H. Y. 2009. Plantas da floresta atlântica. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Teixeira, W. A. & Lemos-Filho, J. P. 1998. Metais pesados em folhas de espécies lenhosas colonizadoras de uma área de mineração de ferro em Itabirito, Minas Gerais. *Revista Árvore* 22: 381-388.
- Varajão, C. A. C.; Salgado, A. A. R.; Varajão, A. F. D. C.; Braucher R.; Colin, F.& Nalini Jr., H. A. 2009. Estudo da evolução da paisagem do Quadrilátero Ferrífero ( Minas Gerais , Brasil ) por meio da mensuração das taxas de erosão (10 be) e da pedogênese. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 33:1409-1425.
- Veloso, H. P.; Rangel Filho, A. L. R. ; Lima, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação Brasileira , adaptada a um sistema universal. Fundação Instituto de Geografia e estatística. IBGE. Rio De Janeiro.
- Versieux, L. M. 2011. Brazilian plants urgently needing conservation: The case of *Vriesea minarum* (Bromeliaceae). *Phytotaxa* 28: 35-49.

- Viana, P. L. & Lombardi, J. A.. 2007. Florística e caracterização dos campos rupestres sobre canga na Serra da Calçada, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 58: 159-177.
- Vincent, R. C. 2004. Florística, fitossociologia e relações entre a vegetação e o solo em áreas de campos ferruginosos no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Tese. Universidade de São Paulo. 145p.
- Werneck, M. D. E. S.; Pedralli, G.; Koenig, R. & Giseke, L. F. 2000. Florística e estrutura de três trechos de uma floresta semidecídua na Estação Ecológica do Tripuí , Ouro Preto , MG. *Revista Brasileira De Botânica* 23: 97-106.
- Zico, J. T. 1990. Parque Natural do Caraça. Caraça, parque natural e arquivo do colégio. Editora O Lutador, Belo Horizonte.



## Anexo I.1 - Catálogo das espécies de plantas vasculares endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais.

### 1. Família: Acanthaceae

#### 1.1. Gênero: *Staurogyne* Wall.

Bibliografias consultadas: Brandão *et al.*, 1991<sup>1</sup>; Brandão & Filho, 1994<sup>2</sup>; Braz, 2009<sup>3</sup>; Braz, 2005<sup>4</sup>.

1.1.1. *Staurogyne minarum* (Nees) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 497. 1891.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, "Gongo Soco", IX/1841, *Gardner 5129*

**Hábitat:** floresta Estacional Semidecidual, geralmente associada a cursos d'água ou áreas úmidas.

**Altitude:** acima dos 700m.

**Hábito:** subarbusto a arbusto.

**Distribuição geográfica:** Brumadinho, Catas Altas, Mariana, Nova Lima, Ouro Preto e Santa Bárbara.

**Fenologia:** floresce de fevereiro a setembro e frutifica entre julho e setembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *S. minarum* ocorre nas proximidades da Serra do Caraça, Serra da Calçada e do Itacolomi, no município de Mariana (Braz, 2005; Braz, 2009).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Barão de Cocais**, s.d., s.c.- Bibl.<sup>2</sup>; **Brumadinho**, Retiro das Pedras - Serra da Calçada, 15/VIII/2003, P.L.Viana 1000 (BHCB 84954); **Catas Altas**, Caraça - Capelinha, 3/IV/1980, Tales (BHCB 1968); Parque Natural do Caraça, s.d., s.c.- Bibl.<sup>4</sup>; San Martin-Gajardo 44 (HRCB); 26/VIII/1989, Romaniuc-Neto *et al.* 877 (HRCB, SP)- Bibl.<sup>3</sup>; 20/IX/1997, L. Ferraro

5450 (CTES, MBM)- Bibl.<sup>3</sup>; 22/V/1997, Mello-Silva 1338 (SPF)- Bibl.<sup>3</sup>; 18/II/1991, M.M. Arbo *et al.* 5270 (CTES, SPF)- Bibl.<sup>3</sup>; 14/III/1990, Marcondes Ferreira *et al.* 221 (SPF) - Bibl.<sup>3</sup>; A. Saint-Hilaire 994 (P)- Bibl.<sup>3</sup>; Reserva Particular Santuário do Caraça, 20/VI/2002, Alves, T.M.A. & Sobral, M. 109 (BHCB 80265); Serra do Caraça, 11/VI/2000, R.C.Mota 838 (BHCB 67036); **Itabirito**, Serra de Itabirito - BR 356, s.d., s.c. -Bibl.<sup>1</sup> .; **Mariana**, Gongo Soco, IX/1841, Gardner 5129 (FI)- Bibl.<sup>3</sup>; **Nova Lima**, Reserva Biológica Mata do Jambreiro, 30/VII/1990, Priscila M. Andrade (BHCB 19943); **Ouro Preto**, Martius 943 (M)- Bibl.<sup>3</sup>; Morro de São Sebastião, (OUPR 92); Parque Estadual do Itacolomi - Serra do Baú, M.B. Roschel & S. Dias (OUPR 1503); M.B. Roschel & S. Dias (OUPR 10002); H.C. Souza 113, A. Argolo 113 (OUPR 7412); **Santa Bárbara**, 8/III/1982, Hensold (CFCR 2924, SFF, HRCB)- Bibl.<sup>3</sup>; Caraça, 15/IV/1933, Mello Barreto 762 (BHCB 54453); Serra do Caraça, 28/III/1997, M.F. Vasconcelos & L.G. Temponi (BHCB 36248); 21/IV/1997, M.F. Vasconcelos (BHCB 37416); 14/III/1993, C. Kameyama 25 (HRCB, SPF)- Bibl.<sup>3</sup>; 14/III/1990, W. Marcondes-Ferreira *et al.* 221 (SPF, UEC)- Bibl.<sup>3</sup>; 27/V/1983, Pirani & Yano 697 (HRCB, SPF)- Bibl.<sup>3</sup>; 23/V/1987, D. Zappi & V.L. Scatena (SPF, HRCB)- Bibl.<sup>3</sup>; 11/IX/1990, A. Freire-Fierro & D. Zappi 1645 (HRCB, SPF)- Bibl.<sup>3</sup>.

1.1.2. *Staurogyne vauthieriana* (Nees) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 497. 1891.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Ouro Preto, 1833, *Vauthier 182* (holótipo W; isótipo P).

**Hábitat:** floresta Estacional Semidecidual.

**Altitude:** acima dos 1110m.

**Hábito:** erva, subarbusto a arbusto.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto.

**Fenologia:** floresce nos meses de maio e julho e frutifica em maio e julho.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (EN,B2ab(iii)); Biodiversitas/MG (EN,B1ab(iii)).

**Comentários:** *S. vauthieriana* apresenta distribuição restrita ao município de Ouro Preto, tendo sido coletada apenas nas proximidades do Pico do Itacolomi em Ouro Preto. (Braz, 2005; Braz, 2009).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto, 1833, *Vauthier 182* (W)- Bibl.<sup>3</sup>; Mata do Baú, 17/VII/1997, H.C. Souza & A. Argolo s.n. (HRCB, OUPR 7411)- Bibl.<sup>3</sup>; 17/VII/1997, H.C. Souza & A. Argolo (HRCB, OUPR 7412)- Bibl.<sup>3</sup>; Monte Itacolomi, L. Riedel (LE 464) - Bibl.<sup>3</sup>; Parque Estadual do Itacolomi, 13/V/1998, J.A. Lombardi 2280 (BHCB 41516); s.d., s.c. - Bibl. <sup>4</sup>; Taquaral, V/1892, F.M. Magalhães 447 (OUPR) - Bibl.<sup>3</sup>.

1.1.3. *Staurogyne warmingiana* (Hiern) Leonard, Journ. Wash. Acad. Sci. 27: 402. 1937.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, "serra da Piedade in marginus silvarum", *Warming s.n.* (holótipo: W, isótipos: R, C).

**Hábitat:** floresta Estacional Semidecidual.

**Altitude:** acima dos 900m.

**Hábito:** erva, subarbusto a arbusto.

**Distribuição geográfica:** Caeté.

**Fenologia:** floresce em maio. Frutificação não registrada.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo I ); Biodiversitas/Brasil (CR,B2ab(iii)); Biodiversitas/MG (CR,B2ab(iii)).

**Comentários:** *Staurogyne warmingiana* possui distribuição geográfica restrita à região da Serra da Piedade, em Caeté (Braz, 2005; Braz, 2009).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Caeté, Mello Barreto 282 (BHCB 55384); 16/V/1987, J.A. Paula *et al.* (BHCB 8971); s.d., s.c. - Bibl. <sup>4</sup>; 6/V/1934, Mello-Barreto 282 (F,R)- Bibl.<sup>3</sup>; Serra da Piedade, *Warming* (W)- Bibl.<sup>3</sup>.

## **2. Família: Apocynaceae**

### **2.1. Gênero: *Ditassa* R.Br.**

Bibliografias consultadas: Rapini, 2000 <sup>1</sup>; Rapini *et al.*, 2009 <sup>2</sup>.

2.1.1. *Ditassa longisepala* (Hua) Fontella & E.A.Schwarz, Bradea 3(22): 159. 1981.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Ouro Preto, Planalto de Itacolomi, 20/XII/1904, L. Damazio 1362 (holótipo: G).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** a partir de 900m.

**Hábito:** trepadeira.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas, Itabirito, Ouro Preto e Santa Bárbara.

**Fenologia:** coletado material fértil nos meses de fevereiro, março, maio, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** ocorre na Serra do Caraça, Pico do Itabirito e regiões montanhosas de Ouro Preto. Encontra-se associada principalmente a capões e áreas de vegetação perturbada (Rapini, 2000; Rapini *et al.*, 2009; Rapini, 2010).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas,** Serra do Caraça, 1/XII/1998, A. Rapini & M.L. Kawasaki 690 (BHCB 52318); s.d., s.c. - Bibl.<sup>2</sup>; RPPN Santuário do Caraça - Pico do Inficionado, 2/X/2008, Oliveira, C.T. & Viana, P.L. 184 (BHCB 142090); **Itabirito,** Pico do Itabirito, 15/II/1994, Wagner Antunes Teixeira (BHCB 26241); **Ouro Preto,** s.d., s.c. - Bibl.<sup>2</sup>; Camarinhas, 20/III/1998, A. Rapini *et al.* 614 (MBM, NY, SPF)- Bibl.<sup>1</sup>; 21/III/1976, J. Badini (OUPR 737)- Bibl.<sup>1</sup>; 21/III/1976, J. Badini (OUPR 840)- Bibl.<sup>1</sup>; 26/V/1978, J. Fontella & J. Badini (OUPR

829)- Bibl.<sup>1</sup>; 6/VIII/1980, M.C. Valente & J. Badini (RB 201605)- Bibl.<sup>1</sup>; 26/V/1978, J. Fontella & J. Badini 1071 (RB)- Bibl.<sup>1</sup>; Cachoeira das Andorinhas, J. Badini (OUPR 839); Itacolomi, 20/XII/1904, L. Damazio 1362 (RB)-Bibl.<sup>1</sup>; L. Damazio (OUPR 734)-Bibl.<sup>1</sup>; Manso, 11/XI/1943, J. Badini (OUPR 738)- Bibl.<sup>1</sup>; Morro de São Sebastião, XI/1990, A.Silveira 294 (R)- Bibl.<sup>1</sup>; Saramenha, XI/1943, J. Badini (OUPR 739)- Bibl.<sup>1</sup>; Serra de Ouro Preto, 1904, Schwacke (BHCB 108); s.c., (R 5914)- Bibl.<sup>1</sup>; **Santa Bárbara**, Serra do Caraça, 11/IX/1990, J.R. Stehmann, D. Zappi & Tallii (BHCB 18832).

2.1.2. *Ditassa pedunculata* Malme, Ark. Bot. 28A(5): 17; fig. 10. 1936.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Ouro Preto, Miguel Burnier, 21/I/1921 (fl), *F.C.Hoehne s.n.* (SP 5235).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso e quartzítico.

**Altitude:** registrada a partir dos 1500m.

**Hábito:** erva, subarbusto ou trepadeira.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto, Itabirito e Moeda.

**Fenologia:** apresenta registros de coleta de material fértil nos meses de janeiro, fevereiro, março, maio, agosto, novembro e dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (EN,B1ab(i)(ii)(iii)+B2ab(i)(ii)(iii)).

**Comentários:** as coletas mais recentes são das proximidades do Pico do Itabirito e Serra da Moeda, não foram observados mais registros para a região de Ouro Preto, onde foi coletado o material tipo.

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Moeda**, Serra da Moeda - Estrada para a BR - 040, 15/VIII/1998, A. Rapini *et al.* 652 (SPF)- Bibl.<sup>1</sup>; 15/XI/1987, Vanessa Carla Furtado (BHCB 11491); Marinho da Serra, 9/V/2007, F.F. Carmo 493 (BHCB 110863); **Itabirito**, 19/XII/1970, L. Krieger 9703 (RB)- Bibl.<sup>1</sup>; Pico do Itabirito,

11/II/1968, H.S. Irwin *et al.* (UB)- Bibl.<sup>1</sup>; 1/III/1994, Wagner Antunes Teixeira (BHCB 24106); **Ouro Preto**, Miguel Burnier, 31/I/1921, F.C. Hoehne (SP 5235)- Bibl.<sup>1</sup>.

## 2.2. Gênero: *Minaria* T. U. P. Konno & Rapini.

Bibliografias consultadas: Rapini, 2000 <sup>1</sup>; Rapini *et al.*, 2002; Rapini *et al.*, 2009 <sup>2</sup>.

2.2.1. *Minaria monocoronata* (Rapini) T. U. P. Konno & Rapini, Taxon 55(2): 429. 2006.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Itabirito, Pico do Itabirito, 13/IV/1994, *Teixeira s.n.* (holótipo: BHCB 25014; Isótipo: F, HB).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** registrada a partir dos 1.200 m.

**Hábito:** erva ou subarbusto.

**Distribuição geográfica:** Betim, Brumadinho, Ibirité e Itabirito.

**Fenologia:** material fértil coletado nos meses de fevereiro, abril, maio e novembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *M. monocoronata* está fortemente associada ao substrato ferruginoso, ocorrendo apenas em canga (Rapini, 2000), tanto na região da Serra do Rola Moça quanto nos arredores do Pico do Itabirito. O táxon, recentemente descrito, pode ser considerado gravemente ameaçado de extinção, uma vez que é exclusivo às regiões citadas e estas duas localidades vem sendo intensamente exploradas pela mineração (Rapini 2000; Rapini *et al.*, 2002).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Betim**, Serra do Rola Moça, 11/XI/1943, Mendes Magalhães 4449 (BHCB 83580); **Brumadinho**, Serra do Rola Moça, 4/II/1961, D. Andrade-Lima 3734 (RB)- Bibl.<sup>1</sup>; **Ibirité**, Serra do Rola Moça s.d.,

s.c.- Bibl.<sup>2</sup>; **Itabirito**, Pico do Itabirito, s.d, s.c. - Bibl.<sup>2</sup>; Pico de Itabirito - Serra dos Inconfidentes, 28/V/2004, Wagner Antunes Teixeira (BHCB 98374); 13/IV/1994, W.A. Teixeira (BHCB 25014).

### **3. Família: Araliaceae**

#### **3.1. Gênero: *Schefflera* J.R. Forst. & G. Forst.**

Bibliografias consultadas: Fiaschi & Pirani, 2007; Fiaschi & Pirani, 2008; Fiaschi, 2009 <sup>1</sup>.

3.1.1. *Schefflera lucumoides* (Decne. & Planch. ex Marchal) Frodin & Fiaschi, World Checkl. Bibliogr. Araliaceae: 352. 2003.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Caraça, *Claussen 1884*; Sabará, *Weddell, Gardner 4703*; Brasil meridional, localidade não indicada, *Dupré s.n.*

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico, Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado *sensu stricto*.

**Altitude:** registrada a partir dos 1.200 m.

**Hábito:** arbusto ou arvoreta.

**Distribuição geográfica:** Itabirito, Nova Lima e Rio Acima.

**Fenologia:** material coletado com flores em março e entre julho a novembro. Frutos de novembro a fevereiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (VU,B1ab(iii)).

**Comentários:** *S. lucumoides* ocorre principalmente nos arredores do Pico do Itabirito (Fiaschi & Pirani, 2007; Fiaschi & Pirani, 2008; Fiaschi, 2009), porém também foram incluídos registros fora desta área.

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Itabirito,** Pico do Itabirito, 8/III/1994, Wagner Antunes Teixeira (BHCB 26131); 24/X/1994, Wagner Antunes Teixeira (BHCB 26039); Serra de Itabirito, 14/XI/1987, Ricardo Ferreira Pinto (BHCB 11726); s.d., s.c. - Bibl.<sup>1</sup>; **Nova Lima,** Campo Alegre, 29/III/1942, Mendes Magalhães 1713 (BHCB 83243); RPPN Mata Samuel de Paula -Anglo Gold, 16/VIII/2004, A. Salino 9659 (BHCB 101006); **Rio Acima,** s.d, s.c. - Bibl.<sup>1</sup>; Próximo ao Pico do Itabirito, 12/VII/2001, P. Fiaschi *et al.* 908 (BHCB 110845).

#### **4. Família: Aspleniaceae**

##### **4.1. Gênero: *Asplenium* L.**

Bibliografias consultadas: Sylvestre, 2001 <sup>1</sup>; Sylvestre & Windisch, 2008.

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

**Tipo:** Brazil. Minas Gerais: Ouro Preto, base do Itacolomi, IX/1972, *J. Badini s.n.* (holótipo. OUPR 21429, foto RBR).

**Hábitat:** campo Rupestre Quartzítico, Floresta Estacional Semidecidual.

**Altitude:** cerca de 1.300 m.

**Hábito:** rupícola.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto.

**Fenologia:** padrão desconhecido.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *A. badinii* foi descrita em 2008 com base em materiais herborizados, e ocorre apenas na região do Parque Estadual do Itacolomi em Ouro Preto, em áreas



úmidas e isoladas. Não foi coletada novamente desde 1972 e por esse motivo é possível que se encontre extinta (Sylvestre, 2001; Sylvestre & Windisch, 2008).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto, 1972, Badini, J. (OUPR 21429)- Bibl.<sup>1</sup>.

## 5. Família: Asteraceae

### 5.1. Gênero: *Aspilia* Thouars

Bibliografias consultadas: Santos, 1996 <sup>1</sup>; Santos, 2001 <sup>2</sup>; Almeida, 2008 <sup>3</sup>.

5.1.1. *Aspilia belo-horizontinae* Santos, Revta. Brasil. Bot., São Paulo, 19(1): 96-97, 1996.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Belo Horizonte, 21/XII/1958, E.P. Heringer 6509 (holótipo: UB).

**Hábitat:** cerrado.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Belo Horizonte.

**Fenologia:** coletada com flores e frutos em dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie foi descrita a partir de espécime herborizado, depositado no UB, sendo conhecida apenas por esta coleta (Santos, 1996; Santos, 2001).

**Registros de ocorrência:** BRASIL, Minas Gerais: Belo Horizonte, 21/XII/1958, E.P. Heringer 6509 (UB)-Bibl.<sup>2</sup>.

5.1.2. *Aspilia caudata* Santos, Revta Brasil. Bot., São Paulo, 19(1):93-96, 1966.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Lavras Novas, Serrinha, 21/VI/1973, J. Badini s.n. (holótipo: RB 163203; isótipo: OUPR 20818).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** subarbusto.

**Distribuição geográfica:** Mariana e Ouro Preto.

**Fenologia:** coletada com flores e frutos nos meses de março, abril, maio e dezembro

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *A. caudata* era conhecida apenas pelo exemplar tipo, do ano de 1973, e permaneceu por mais de 30 anos sem coletas. Quando novos esforços foram realizados na região de Ouro Preto, em 2006, sua distribuição foi ampliada para uma área no Parque Estadual do Itacolomi e outra na Serra de Ouro Branco. No entanto, ainda merece atenção especial por estar restrita a estas duas serras, em pequenas populações (Almeida, 2008).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL, Minas Gerais: Mariana**, Parque Estadual do Itacolomi, trilha do Sertão, 18/IV/2007, G.S.S. Almeida *et al.* 660 (VIC)-Bibl.<sup>3</sup>; 30/V/2006, G.S.S. Almeida *et al.* 416 (VIC)-Bibl.<sup>3</sup>; 2/XII/2005, G.S.S. Almeida *et al.* 195 (VIC)-Bibl.<sup>3</sup>; **Ouro Branco**, Serra de Ouro Branco, base da serra, 5/III/2007, G.S.S. Almeida *et al.* 787 (VIC 21403)-Bibl.<sup>3</sup>; **Ouro Preto**, Lavras Novas, Serrinha, 21/IV/1973, J. Badini (RB 163203)- Bibl.<sup>1</sup>.

5.1.3. *Aspilia diniz-cruzeanae* Santos, Revta Brasil. Bot., São Paulo, 19(1): 102, 1996.

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Serra do Caraça, cerca de 70 km a sudeste de Belo Horizonte, em direção a Carapuça, 18/XI/1978, *N.D. da Cruz et al. 6426* (holótipo: UEC).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** a partir de 1700m.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas.

**Fenologia:** coletada com flores em agosto e novembro e com frutos em novembro

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** até a última revisão para o gênero, de Santos (2001), a espécie era conhecida apenas pelo exemplar tipo, porém, uma nova coleta, na Serra do Caraça, foi realizada em 2008, aumentando sua distribuição para o Pico do Cangerana.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas, Caraça, cerca de 70km a sudeste de Belo Horizonte, em direção a Carapuça, 8/XI/1978, *N.D. da Cruz et al. 6426* (UEC)-Bibl.<sup>1</sup>; RPPN Santuário do Caraça - Pico Cangerana, 27/VIII/2008, Oliveira, C.T. & Giacomini, L.L. 79 (BHCB 141996).

## 5.2. Gênero: *Heterocondylus* R.M. King & H. Rob.

Bibliografias consultadas: Baker, 1876 <sup>1</sup>; Robinson, 2006; Almeida, 2008 <sup>2</sup>.

5.2.1. *Heterocondylus itacolumiensis* (Sch.Bip. ex Baker) R.M. King & H. Rob. *Phytologia* 24(5): 390, 1972.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Ouro Preto, Serra de Itacolomi, 1824, *Riedel 639* (holótipo: K).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** 1.700m.

**Hábito:** subarbusto.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto.

**Fenologia:** floresce e frutifica entre julho e agosto.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** existem coletas de C. Tomás e W. Schwacke (OUPR 14516), em 1894, de Glaziou (BHCB 55662), em 1891, e de M. Peron e Jorge Luiz (RB 324849), em 1987, todas para a Serra de Itacolomi. Como sua última coleta foi feita em 1987, foi considerada provavelmente extinta na Serra de Itacolomi, seu único local de ocorrência, por Almeida (2008), que não a recoletou, apesar de seu esforço sistemático de coleta, realizado entre 2005 e 2007, para a elaboração do trabalho “Asteraceae Dumort. nos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil” (Ana Cláudia Fernandes, com. pess.).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto, Serra de Itacolomi, 1824, Riedel 639 (K)- <sup>1</sup>.; 1891, Glaziou (BHCB 55662); 1894, C. Tomás & W. Schwacke (OUPR 14516); 1987, M. Peron & Jorge Luiz (RB 324849)- Bibl. <sup>2</sup>.

5.2.2. *Heterocondylus macrocephalus* H. Rob. Phytologia 88(2): 145–148, 2006.

**Tipo:** Minas Gerais, Catas Altas, Serra do Caraça, Pico do Inficcionado, 2/IX/1999, M.F. Vasconcelos s.n. (holótipo: BHCB 48907; isótipo: US).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** acima de 1.800 m.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas e Santa Bárbara.

**Fenologia:** floresce entre setembro e dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *H. macrocephalus* foi descrita em 2006 com base em uma coleta de 1999; até então era conhecida apenas pela coleta tipo (Robinson, 2006). Coletas mais recentes comprovaram a distribuição restrita da espécie para a região da Serra do Caraça, nos picos do Sol e do Inficionado.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais, Catas Altas, RPPN Santuário do Caraça - Pico do Sol, 29/XI/2009, Oliveira, C.T. *et al.* 494 (BHCB 142392); Pico do Inficionado, 9/XII/2008, Oliveira, C.T. *et al.* 266 (BHCB 142172); 1/X/2008, Oliveira, C.T. & Viana, P.L. 140 (BHCB 142051); 2/IX/1999, M.F. Vasconcelos (BHCB 48907).

### 5.3. Gênero: *Mikania* Willd.

Bibliografias consultadas: Almeida, 2008 <sup>1</sup>; Almeida & Carvalho-Okano, 2010 <sup>2</sup>.

5.3.1. *Mikania badiniana* G.S.S. Almeida & Carv.-Okano. Kew Bulletin vol.65(2), 2010.

**Tipo:** Brazil, Minas Gerais, Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, trilha da estrada de baixo, 27/VI/2007, G.S.S. Almeida *et al.* 709 (holótipo: VIC; isótipo: HUNEB)

**Hábitat:** campo rupestre hematítico.

**Altitude:** a partir de 1.400 m.

**Hábito:** subarbusto.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto.

**Fenologia:** coletada com flores e frutos em junho.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *M. badiniana* é conhecida apenas para a localidade de coleta do tipo, no Parque Estadual do Itacolomi, em pequena população (Almeida, 2008; Almeida & Carvalho-Okano, 2010).

**Registros de ocorrência:** BRASIL, Minas Gerais, Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, Trilha Estrada de Baixo, 27/VI/2007, G.S.S. Almeida *et al.* 709 (VIC) - Bibl.<sup>1,2</sup>.

#### **5.4. Gênero:** *Stevia* Cav.

Bibliografias consultadas: Almeida, 2008 <sup>1</sup>; Almeida & Carvalho-Okano, 2010 <sup>2</sup>.

5.4.1. *Stevia alexii* G.S.S. Almeida & Carv.-Okano. Kew Bulletin, 65(2): XXX, 2010.

**Tipo:** Brazil, Minas Gerais, Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, trilha da casa do Bruno, 18/VII/2006, G.S.S. Almeida *et al.* 290 (holótipo: VIC; isótipo: HUNEB).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** a partir de 1.400 m.

**Hábito:** subarbusto.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto.

**Fenologia:** coletada com flores e frutos em julho.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *S. alexii* é conhecida apenas pela localidade da coleta tipo, em população com poucos indivíduos (Almeida, 2008; Almeida & Carvalho-Okano, 2010).

**Registros de ocorrência:** BRASIL, Minas Gerais: Ouro Preto, Parque Estadual do Itacolomi, trilha da casa do Bruno, 18/VII/2006, G.S.S. Almeida *et al.* 290 (VIC)-Bibl.<sup>1,2</sup>.

## 6. Família: Bromeliaceae

### 6.1. Gênero: *Cryptanthus* Otto & A. Dietr.

Bibliografias consultadas: Versieux, 2005 <sup>1</sup>; Leme & Paula, 2009 <sup>2</sup>; Guarçoni *et al.*, 2010 <sup>3</sup>.

6.1.1. *Cryptanthus caracensis* Leme & E. Gross, J. Bromeliad Soc. 7(4): 12. 1992.

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Santa Bárbara, *E.M.C. Leme 1853* (holótipo: HB). *E.M.C. Leme 1544* (Parátipos: HB, HEID).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** entre 1.200 e 1.600 m.

**Hábito:** erva rupícola ou saxícola.

**Distribuição geográfica:** Barão de Cocais, Catas Altas e Santa Bárbara.

**Fenologia:** floresce entre fevereiro e março.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (VU,D2); Biodiversitas/MG (VU,D2).

**Comentários:** *C. caracensis* apresenta ocorrência restrita à Serra do Caraça, mais precisamente na região da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Parque Natural da Serra do Caraça (Versieux, 2005).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Barão de Cocais, s.d., Irwin 29021 (US)- Bibl.<sup>1</sup>; Catas Altas, s.d., Paula, C.C. (VIC)- Bibl.<sup>1</sup>; Serra do Caraça, 16/II/2002, R.C. Mota 1870 (BHCB 80044); Santa Bárbara, s.d., Leme, E.M.C. 1853 (HB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., Pereira, E. 2556 (RB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., Martinelli, G. 2783 (RB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., Leme, E.M.C. 1858 (HB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., Leme, E.M.C. 1544 (HB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., Arbo, M.M. 4075 (SPF)- Bibl.<sup>1</sup>.

6.1.2. *Cryptanthus ferrarius* Leme & Paula, J. Bromeliad Soc. 59(3): 97-144. 2009.

**Tipo:** Minas Gerais, Mariana, na estrada para Catas Altas, 6/XII/2004, E. Leme 6544 & C. C. Paula, fl. cult. Dec. 2006 (holótipo: HB; isótipo: RB).

**Hábitat:** campo rupestre hematítico.

**Altitude:** aproximadamente 1.000 m.

**Hábito:** erva saxícola.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas, Mariana e Rio Acima.

**Fenologia:** floresceu em cultivo no mês de dezembro e foi coletada com flores no mês de fevereiro. Frutificação sem registro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** o nome “ferrarius” significa "relacionado com ferro", uma referência ao habitat típico, os Campos Rupestres com afloramentos ferruginosos, também conhecidos como canga. A população mais conhecida de *C. ferrarius*, ao longo da estrada de Mariana para Catas Altas, pode ser extinta em poucos anos devido ao grande número de minas para a extração de minério de ferro em atividade na região. A coleta mais recente da espécie, na Serra da Gandarela, também se encontra em uma área extremante visada pelas mineradoras devido aos solos ricos em minério de ferro (Leme & Paula, 2009).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas, caminho do Pico de Catas Altas, 29/VII/2006, E. Leme & C.C. Paula 6893 (HB)- Bibl.?<sup>2</sup>; 29/VII/2006, E. Leme & C.C. Paula 6890 (HB)- Bibl.?<sup>2</sup>; Mariana, na estrada para Catas Altas, 6/XII/2004, E. Leme & C.C. Paula 6544 (HB)- Bibl.?<sup>2</sup>; Rio Acima, Serra de Gandarela, 17/II/2009, F. F. Carmo 4346 (BHCB 144139).

6.1.3. *Cryptanthus schwackeanus* Mez in Mart., Fl. bras. 3(3): 203. 1891.



**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Itabira, pico de Itabira do Campo, *Glaziou 17823* (lectótipo: B; isolectótipo: P).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico e hematítico.

**Altitude:** entre 600 e 2.000 m.

**Hábito:** erva rupícola ou saxícola.

**Distribuição geográfica:** Belo Horizonte, Caeté, Catas Altas, Itabira, Itabirito, Mariana, Moeda, Nova Lima, Ouro Preto, Sabará e Santa Bárbara.

**Fenologia:** floresce entre dezembro e fevereiro. Frutifica entre abril e julho.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (VU,B1ab(iii)).

**Comentários:** *C. schwackeanus* está restrita ao Quadrilátero Ferrífero, não sendo confirmada sua ocorrência para outros municípios ou estados além deste limite (Versieux, 2005; Guarçoni *et al.*, 2010).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Belo Horizonte,** Serra do Curral, 22/XII/1996, M.F. Vasconcelos (BHCB 37418); 1950, s.c., (CESJ 15532); s.d., Gehrt, A. (SP)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., Luther, H.E. fl. cult. (SEL)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., Vasconcelos, M.F. (BHCB)- Bibl.<sup>1</sup>; **Brumadinho,** Serra da Calçada - Próx. ao Retiro das Pedras, 29/IX/2006, E. Guarçoni 1311 (VIC)- Bibl.<sup>3</sup>; **Caeté,** Serra da Piedade, 29/XI/1933, Mello Barreto 2120 (BHCB 58090); 28/IV/1985, T.S.M. Grandi *et al.* 1721 (BHCB 5874); 17/I/1986, M.M.N. Braga (BHCB 7141); 6/I/1986, T.S.M. Grandi *et al.* 2192 (BHCB 7247); 27/II/2000, A. Marques (BHCB 53512); 27/XII/2000, R.C. Mota & A. Marques 285 (BHCB 56463); s.d., Essenfelder, G. 1 (MBM)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., Arbo, M.M. 4096 (SPF)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., Irwin, H.S. 30323 (US)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., Braga, M.M.N. (BHCB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., Marques, A.R. (BHCB)- Bibl.<sup>1</sup>; **Catas Altas,** Serra do Caraça - Pico do Inficionado, 30/VIII/2000, R.C. Mota 249 (BHCB 56427); 6/XII/2008, F.F. Carmo 3788 (BHCB 144127); s.d, Ule, E. (R)- Bibl.<sup>1</sup>; **Itabira,** Pico de Itabira, s.d, Glaziou 17823 (B)-Bibl.<sup>1</sup>; s.d, Schwacke, W. 6410 (RB)- Bibl.<sup>1</sup>; Mina do Pico - Cava do Sapecado, 27/XII/2007, Arruda L.J. & Dos Santos L.M. 140 (BHCB 129190); **Itabirito,** Pico do Itabirito, 1/II/1995, Wagner Antunes Teixeira (BHCB 26161); Serra

de Itabirito, 23/I/1986, L. Krieger 21106 (BHCB 59953); 1986, L. Krieger. (CESJ 21106); s.d, Farney, C. 1048 (RB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d, Teixeira, W.A. (BHCB)- Bibl.<sup>1</sup>; 19/XII/1970, P.L. Krieger. (CESJ); **Mariana**, Mina da Samitri, 29/I/2001, R. C. Mota & P. L.Viana 600 (BHCB 63882); Mina de Alegria, 25/I/2007, R.C. Mota 3259 (BHCB 105281); Região da Mina de Fábrica Nova, 7/III/2008, Saulo G. Rezende & Dourado B.R. 2452 (BHCB 123560); s.d, Leme, E.M.C. 1849 (HB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d, Schwacke, W. 7753 (RB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., Irwin, H.S. 29632 (US)- Bibl.<sup>1</sup>; **Moeda**, Marinho da Serra, 20/I/2009, F.F. Carmo 3957 (BHCB 144131); Serra da Moeda - área MBR, 1986, M.A. Zurlo & J.L. Silva. (OUPR 4618); **Nova Lima**, PE Rola Moça, 1/I/2006, F.F. Carmo 1 (BHCB 112437); 8/XII/2008, F.F. Carmo 3706 (BHCB 144126); **Ouro Preto**, s.d., R.R. Silva 2 (VIC)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., R.R. Silva, 3 (VIC)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., A. Goldschmidt 4 (VIC)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., R.R. Silva 10 (VIC)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., R.R. Silva 25 (VIC)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., M.V. Peron 71 (RB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., R.R. Silva 86 (VIC)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., C. Farney 1029 (RB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., E.M.C. Leme 1524 (HB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., A. Macedo 2731 (2731)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., G. Martinelli 4739 (RB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., W. Schwacke 11579 (RB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., M. Gomes (R)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., C.C. Paula (VIC)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., E. Ule (R)- Bibl.<sup>1</sup>; Antônio Pereira - Alegria Sul, sentido R. Piracicaba, 1997, M.B. Roschel & J. Craig. 447 (OUPR 6620); Antônio Pereira - estrada da torre Samarco Mineração, 1999, M.B. Roschel. 555 (OUPR 7827); Baú - Itacolomi, 1893, s.c. (OUPR 5943); Cachoeira das Andorinhas, 1953, J. Badini (OUPR 1627); Miguel Burnier, s.d., F.C. Hoehne (SP)- Bibl.<sup>1</sup>; Parque do Itacolomi - Lagoa Seca, 2006, M.C.T.B. Messias. 1010 (OUPR 20205); PE Itacolomi, 26/VII/2008, F.F. Carmo 3306 (BHCB 118669); Serra de Ouro Preto, s.d., s.c. (OUPR 12990); **Sabará**, Mina do Segredão, 15/XII/2008, R.C. Mota & L.M. dos Santos 3523 (BHCB 127144); **Santa Bárbara**, Serra de Gandarela, 14/I/2011, E. Tameirão Neto & T. Mansur 4994 (BHCB 149060).

## 6.2. Gênero: *Dyckia* Schult. & Schult.f.

Bibliografias consultadas: Versieux, 2005 <sup>1</sup>; Versieux & Wendt, 2007; Viana & Lombardi, 2007 <sup>2</sup>; Guarçoni *et al.* 2010 <sup>3</sup>.

6.2.1. *Dyckia consimilis* Mez in Mart., Fl. bras. 3(3): 479. 1894.

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, 1844, *Weddel 1407* (lectótipo: P).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico e ferruginoso.

**Altitude:** entre 900 e 1.600 m.

**Hábito:** erva saxícola ou terrestre.

**Distribuição geográfica:** Belo Horizonte, Brumadinho, Ibirité, Itabirito, Moeda e Nova Lima.

**Fenologia:** floresce entre agosto e janeiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** espécie relativamente bem distribuída no Quadrilátero Ferrífero (Versieux, 2005), com coletas para as Serras do Curral, Rola Moça, Moeda e Calçada. Pode ser encontrada em forma de pequenas touceiras em afloramentos quartzíticos ou hematíticos (Guarçoni *et al.*, 2009), necessitando de medidas urgentes de conservação devido à intensa exploração de minério na canga (Versieux, 2005).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Belo Horizonte**, s.d., W. Schwacke 1324 (RB)- Bibl.<sup>1</sup>; Serra do Rola Moça - Serra do Cachimbo, 27/XII/2006, E. Guarçoni 1279 (VIC)- Bibl.<sup>3</sup>; **Brumadinho**, s.d., L.A. Martens 62 (SPF)- Bibl.<sup>1</sup>; Serra da Calçada, s.d., P.L. Viana 374 (BHCB)- Bibl.<sup>1,2</sup>; 27/XI/2006, E. Guarçoni 1283 (VIC)- Bibl.<sup>3</sup>; **Ibirité**, Serra do Rola Moça, 23/X/2006, E. Guarçoni 1269 (VIC)- Bil.<sup>3</sup>; **Itabirito**, s.d., W.A. Teixeira (BHCB)- Bibl.<sup>1</sup>; **Moeda**, s.d., T.S.M. Grandi (BHCB)- Bibl.<sup>1</sup>; s.d., T.S.M. Grandi (BHCB)- Bibl.<sup>1</sup>; Serra da Moeda, 15/XII/1987, R. P. Fonseca (BHCB 11672); **Nova Lima**, Serra do Curral, 18/I/1933, Mello Barreto 2103 (BHCB 58099).

6.2.2. *Dyckia densiflora* Schult. & Schult.f., Syst. Veg. 7(2): 1194. 1830.

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Ouro Preto, *Martius s.n.*(holótipo: M).

**Hábitat:** campo rupestre hematítico.

**Altitude:** entre 1000 e 1.800 m.

**Hábito:** erva rupícola ou saxícola.

**Distribuição geográfica:** Belo Horizonte, Brumadinho, Caeté, Nova Lima, Ouro Preto e Santa Bárbara.

**Fenologia:** floresce entre outubro e abril.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** está associada às cangas do Quadrilátero Ferrífero sendo ameaçada pela extração de minério de ferro (Versieux, 2005; Guarçoni *et al.*, 2010).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Belo Horizonte,**F.C. Hoehne (SP, SPF)- Bibl.<sup>1</sup>; **Brumadinho**, Serra da Calçada, 23/X/2006, E. Guarçoni 1275 (VIC)- Bibl.<sup>3</sup>; **Caeté**, E.M.C. Leme 4249 (HB)- Bibl.<sup>1</sup>; **Nova Lima**, subida para a Serra da Calçada, 15/VI/2006, E. Guarçoni 1252 (VIC)- Bibl.<sup>2</sup>; **Ouro Preto**, Martius (M)- Bibl.<sup>1</sup>; M.F. Vasconcelos (BHCB)- Bibl.<sup>1</sup>; **Santa Bárbara**, L. Duarte 964 (HB, US)- Bibl.<sup>1</sup>.

6.2.3. *Dyckia elata* Mez, Monogr. Phan. 9: 508. 1896.

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Ouro Preto, serra de Antônio Pereira, 27/X/1892, *Schawcke* 8739 (holótipo: B).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** ca. 1.200 m.

**Hábito:** terrestre.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto.

**Fenologia:** floresce entre outubro e dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie é pouco conhecida e pouco estudada, pois suas coletas mais recentes, de 1982 e 1999, depositadas no OUPR, aparentemente não foram revisadas por especialistas, uma vez que Versieux (2005) afirma não existirem coletas da espécie para os últimos 100 anos.

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto**, s.d., A.A. Silveira 2275 (R)- Bibl.<sup>1</sup>; Serra de Antônio Pereira, s.d., Schawcke 8739 (B)- Bibl.<sup>1</sup>; Pedra do Jacaré - APA Cachoeira das Andorinhas, 1999, R.E. Nogueira 71 (OUPR 8894); Timbopeba - Antônio Pereira, 1982, J.A. Rapalo (OUPR 26111).

6.2.4. *Dyckia schwackeana* Mez, Fl. bras. 3(3): 478. 1894.

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Itabira, pico de Itabira do Campo, *Schwacke, W. 5857* (holótipo: B, isótipo: P).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** entre 1100 e 1500m.

**Hábito:** erva rupícola, saxícola.

**Distribuição geográfica:** Belo Horizonte, Brumadinho, Ibitaré, Itabira e Nova Lima.

**Fenologia:** floresce entre julho e dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (CR,B1ab(iii)(iv)(v)).

**Comentários:** pelo fato da espécie estar associada às cangas do Quadrilátero Ferrífero e esse hábitat estar sob crescente ameaça devido à extração de minério de ferro, torna-se essencial a implementação de ações de conservação (Versieux, 2005; Guarçoni *et al.*, 2010).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Belo Horizonte**, s.d., J. Vidal (R)- Bibl.<sup>1</sup>; **Brumadinho**, Serra da Calçada, 27/XI/2006, E. Guarçoni 1285 (VIC)- Bibl.<sup>3</sup>;

27/XI/2006, E. Guarçoni 1284 (VIC)- Bibl.<sup>3</sup>; 23/V/2006, E. Guarçoni 1326 (VIC)- Bibl.<sup>3</sup>; **Ibirité**, Serra do Rola Moça, 23/X/2006, E. Guarçoni 1271 (VIC)- Bibl.<sup>3</sup>; **Itabira**, s.d., W. Schwacke (R)- Bibl.<sup>1</sup>; Pico de Itabira do Campo, s.d., W. Schwacke 5857 (B)- Bibl.<sup>1</sup>; **Nova Lima**, s.d., E. Tameirão Neto 3399 (BHCB)- Bibl.<sup>1</sup>.

6.2.5. *Dyckia simulans* L.B. Sm., Arq. Bot. Estado São Paulo 1: 108. 1943.

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Caeté, serra da Piedade, *Foster, M.B. 570* (holótipo: GH, isótipo: SP).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico e hematítico.

**Altitude:** entre 1100 e 1.650 m.

**Hábito:** erva, saxícola, terrestre.

**Distribuição geográfica:** Brumadinho, Caeté, Moeda e Rio Acima.

**Fenologia:** floresce entre maio e novembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie é pouco conhecida; as informações que se tem até o momento é de que está restrita ao Quadrilátero Ferrífero e associada a ambientes ameaçados pela extração de minério (Versieux, 2005; Versieux & Wendt, 2007 ).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Brumadinho**, Retiro das Pedras - Serra da Calçada, 6/XI/2001, P.L. Viana 374 (BHCB 79726); **Caeté**, M.M. Arbo 4097 (SPF)- Bibl.<sup>1</sup>; Serra da Piedade, M.B. Foster 570 (SP)- Bibl.<sup>1</sup>; **Moeda**, T.S.M. Grandi (BHZB)- Bibl.<sup>1</sup>; **Rio Acima**, A.P. Duarte 11233 (RFA)- Bibl.<sup>1</sup>.

### 6.3. Gênero: *Nidularium* Lem.

Bibliografias consultadas: Leme, 2000 <sup>1</sup>; Versieux, 2005 <sup>2</sup>.

6.3.1. *Nidularium linehamii* Leme, J. Bromeliad Soc. 43(5): 199-201, figs. 3-6. 1993.

**Tipo:** Minas Gerais, Santa Bárbara, Parque Natural do Caraça, Cascatinha, 24/IV/1990, Leme, E. 1540 (holótipo: HB).

**Hábitat:** floresta estacional semidecidual, junto aos encraves de matas de galeria nos campos rupestres quartzíticos.

**Altitude:** cerca de 1.100 m.

**Hábito:** erva rupícola, saxícola.

**Distribuição geográfica:** Santa Bárbara.

**Fenologia:** floresce em janeiro e fevereiro. Frutificação em abril.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** Espécie conhecida apenas pela coleta tipo (Versieux, 2005; Leme, 2000).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Santa Bárbara, Serra do Caraça, s.d., E.M.C. Leme 1540 (HB,RB)- Bibl.<sup>1</sup> <sup>2</sup>.

#### 6.4. Gênero: *Vriesea* Lindl.

Bibliografia consultada: Leme & Paula, 2004 <sup>1</sup>; Versieux, 2005 <sup>2</sup>, Viana & Lombardi, 2007 <sup>3</sup>; Guarçoni *et al.*, 2010 <sup>4</sup>; Versieux, 2011.

6.4.1. *Vriesea clausseana* (Baker) Mez, Fl. bras. 3(3): 545. 1894.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra do Caraça, *Claussen s.n.* (holótipo: P).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** entre 1100 e 2040m.

**Hábito:** erva rupícola.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas, Ouro Preto, Santa Bárbara.

**Fenologia:** floresce entre maio e setembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (EN,B1ab(iii)(iv)+B2ab(iii)).

**Comentários:** espécie conhecida por coletas na região da Serra do Caraça e regiões circunvizinhas, com registros até o Parque Estadual do Itacolomi (Versieux, 2005; Coser 2008).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas**, s.d., J. Ordones 183 (BHZZB)- Bibl.<sup>2</sup>; **Catas Altas**, s.d., M.F. Vasconcelos (BHCB 52555)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., M.F. Vasconcelos (BHCB 52562)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., M.F. Vasconcelos (BHCB 53706)- Bibl.<sup>2</sup>; Serra do Caraça, 15/III/1998, M.F. Vasconcelos (BHCB 41414); 10/IV/1998, M.F. Vasconcelos (BHCB 41430); **Ouro Preto**, s.d., C.C. Paula (VIC)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., J.L. Silva (RB)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., A. Goldschmidt 5 (VIC)- Bibl.<sup>2</sup>; Parque Estadual do Itacolomi -trilha do pico, região à direita da Lagoa Seca, 30/IX/2010, T.M. Machado *et al.* 209 (BHCB 143254) ; PE Itacolomi, 26/VII/2008, F.F. Carmo 3389 (BHCB 122378); **Santa Bárbara**, s.d., D.C. Zappi 10934 (SPF)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., s.c. (BHCB 12341)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., M.M. Arbo 4074 (SPF)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., M.M.N. Braga (BHCB)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., M.B. Foster 688 (US, SP)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., E.M.C. Leme 1857a (HB)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., E.M.C. Leme 1857b (HB)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., R.C. Mota (BHCB)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., J.A. Paula (BHCB 14859)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., J.A. Paula (BHCB, US 18622)- Bibl.<sup>2</sup>; s.d., J.R. Pirani 710 (SP)- Bibl.<sup>2</sup>; Serra do Caraça, 2/X/1998, R.C. Mota *et al.* (BHCB 43449).

6.4.2. *Vriesea longistaminea* C.C.Paula & Leme, *Vidalia* 2(1): 25-28. 2004.

**Tipo:** Brazil, Minas Gerais, Mariana, *C.C. de Paula s.n.*, fl. Cult. X/2003, *E. Leme 5363* (holótipo: HB).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** sem informação

**Hábito:** erva terrestre ou rupícola.



**Distribuição geográfica:** Brumadinho, Mariana

**Fenologia:** sem informação.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (CR,B1ab(iii)); Biodiversitas/MG (CR,B1ab(iii)).

**Comentários:** Versieux (2005) cita que a espécie era conhecida apenas pela coleta tipo, da região de Mariana, coleta esta, que floresceu em cultivo em 2003 (Leme & Paula, 2004), e sujeita a grandes pressões antrópicas por ser encontrada em áreas de canga, muito visadas para a extração de minério de ferro (Leme & Paula, 2004; Versieux, 2005). Porém, Guarçoni *et al.* (2010) evidencia uma área de ocorrência mais ampla para a espécie ao coletá-la na região do Parque Estadual do Rola-Moça.

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Brumadinho**, Parque Estadual do Rola-Moça, Serra da Calçada, 27/XI/2006, E. Guarçoni 1326 (VIC)- Bibl.<sup>4</sup>; **Mariana**, X/2003, E. Leme 5363 (HB)- Bibl.<sup>1</sup>.

6.4.3. *Vriesea minarum* L.B. Sm., Arq. Bot. Estado São Paulo 1: 118. 1943.

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Caeté, Pico da Piedade, 10/VI/1940, *Foster 564* (GH).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso, mais raramente sob quartzito.

**Altitude:** entre 800 e 1.800 m.

**Hábito:** erva rupícola.

**Distribuição geográfica:** Brumadinho, Caeté, Congonhas, Igarapé, Itabirito, Moeda, Nova Lima, Ouro Branco, Ouro Preto, Rio Acima, Sabará e Santa Bárbara.

**Fenologia:** floresce de janeiro a maio e frutifica de maio a outubro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (VU,B1ab(iii,v)); Biodiversitas/MG (VU,B1ab(iii)(v)).

**Comentários:** *V. minarum* é amplamente distribuída no Quadrilátero Ferrífero, sendo mais comum encontrá-la em canga. Porém, a extensão de sua área de ocorrência vem

diminuindo de forma progressiva, isto pode ser evidenciado pelas coletas mais antigas e trabalhos de campo recentes (Versieux, 2011). Isto se deve, principalmente, à destruição progressiva do ambiente em que ocorre em virtude da extração de minério de ferro (Versieux, 2005; Versieux 2011).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Brumadinho**, s.d., L.A. Matens 263 (SPF)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., L.A. Matens 687 (SPF)- Bibl.<sup>2.</sup>; Serra da Calçada, s.d., P.L. Viana 850 (BHCB)- Bibl.<sup>3.</sup>; **Caeté**, s.d., E. Pereira 2678 (HB, RB, US)- Bibl.<sup>2.</sup> ; s.d., Mello-Silva, R. CFCR 9736 (SPF, RB ); s.d., T.S.M. Grandi 2210 (RB)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., G. Essenfelder 4 (MBM)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., H.S. Irwin 30248 (US)- Bibl.<sup>2.</sup>; Pico da Piedade, s.d., M.B. Foster 564 (GH)- Bibl.<sup>2.</sup>; Serra da Piedade, 9/X/1998, A.R. Marques & A.T. Formiga (BHCB 43760); 4/II/1997, M.F. Vasconcelos (BHCB 37881); 27/II/1986, P.I.S. Braga & J. Siqueira (BHCB 7177); 26/I/1999, A.R. Marques (BHCB 68512); **Congonhas**, s.d., M.G. Carvalho (BHZZB)- Bibl.<sup>2.</sup>; **Igarapé**, Pico do Itatiaiuçu, 22/IV/2008, F.F. Carmo 2841 (BHCB 118670); **Itabirito**, Pico do Itabirito - Morro do Galinheiro, Serra dos Inconfidentes - MBR, 23/II/1994, W.A.Teixeira (BHCB 25147); Serra de Capanema, 18/III/2009, F.F. Carmo 4418 (BHCB 125808); **Moeda**, Marinho da Serra, 23/III/2008, F.F. Carmo 2751 (BHCB 117760); 6/I/2006, F.F. Carmo 466 (BHCB 110895); 20/I/2009, F.F. Carmo 3962 (BHCB 144133); **Nova Lima**, Capão Xavier, 13/III/2001, M. Pimentel *et al.* 75 (BHCB 60478); s.d., E. Tameirão Neto 3393 (BHCB 74873); Parque Estadual Serra do Rola Moça, 1/IV/2008, F.F. Carmo 2807 (BHCB 118544); 2/III/2009, F.F. Carmo 4252 (BHCB 125776); **Ouro Branco**, s.d., C.C. Paula (VIC 27499)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., M.M Arbo 3978 (SPF)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., C.C. Paula (VIC 26452)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., C.C. Paula (VIC 27446)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., C.C. Paula (VIC 27447)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., C.C. Paula (VIC 27448)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., C.C. Paula (VIC 27450)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., C.C. Paula (VIC 27451)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., C.C. Paula (VIC 27453)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., C.C. Paula (VIC 27454)- Bibl.<sup>2.</sup>; Serra de Ouro Branco, 19/IX/1998, A.R. Marques, R.C. Mota & A.T. Formiga (BHCB 43373); **Ouro Preto**, s.d., C.C. Paula (VIC 26459)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., R.R. Silva 8 (VIC)- Bibl.<sup>2.</sup>; Lavras Novas, 25/I/1986, H.L. Wagner, I. Cordeiro, A.M. Giulletti & D.C. Zappi (BHCB 5238); **Rio Acima**, Serra de Gandarela, 17/II/2009, F.F. Carmo 4342 (BHCB 144138); **Sabará**, s.d., L.M. Versieux 140 (RFA)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., L.M. Versieux 176 (RFA)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., L.M. Versieux 179 (RFA)- Bibl.<sup>2.</sup>; s.d., L.M. Versieux 180 (RFA)- Bibl.<sup>2.</sup>; Mina do Segredão, 16/III/2008, R.C. Mota 3408

(BHCB 127029); **Santa Bárbara**, Serra de Gandarela, 14/I/2011, E. Tameirão Neto & T. Mansur 4996 (BHCB 149062); 20/X/2007, F.F. Carmo 1238 (BHCB 117708); 26/V/2008, F.F. Carmo 3220 (BHCB 125608).

## **7. Família: Cactaceae**

### **7.1. Gênero: *Arthrocereus* Backeb. & F.M. Knuth**

Bibliografia consultada: Taylor & Zappi, 2004 <sup>1</sup>; Taylor & Zappi, 2008;

Machado 2008 <sup>2</sup>.

7.1.1. *Arthrocereus glaziovii* (K. Schum.) N.P. Taylor & Zappi, *Bradleya* 9: 84-85, 1991.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Pico d'Itabira do Campo, 20/XII/1888 *Glaziou* (holótipo: B)

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** entre 1.300 e 1.750m.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Belo Horizonte, Brumadinho, Caeté, Igarapé, Itabira, Moeda, Nova Lima, Ouro Branco, Sabará.

**Fenologia:** sem informações.

**Categoria de ameaça:** IUCN (EN ,B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (EN,B1ab(i,ii,iii,iv,v) + B2ab(i,ii,iii,iv,v)); Biodiversitas/MG (CR,B2ab(iii)).

**Comentários:** *A. glaziovii* tem ocorrência restrita ao centro sul de Minas Gerais, próximo a Belo Horizonte, e está associado às áreas de canga, muito afetadas pela

extração de minério de ferro na região, comprometendo a manutenção de suas populações, já pequenas e isoladas (Taylor & Zappi, 2004; Taylor & Zappi, 2008; Machado, 2009).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Belo Horizonte**, Serra do Curral, 22/XII/1996, M.F. Vasconcelos (BHCB 37421); **Brumadinho**, Retiro das Pedras, 19/IX/1998, J.R. Stehmann 2387 (BHCB 43459); 6/XI/2001, P.L. Viana 370 (BHCB 75538); **Caeté**, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2</sup>. Serra da Piedade, 19/I/1971, Irwin *et al.* 28758 (NY)-Bibl.<sup>1</sup>.; 3/XI/1988, Taylor & Zappi in Harley 25500 (SPF, K)- Bibl.<sup>1</sup>.; s.d., Mello-Barreto 2213 (BHMKG)- Bibl.<sup>1</sup>.; 12/XII/1990, Taylor & Zappi 750 (HRCB, K, ZSS, BHCB)- Bibl.<sup>1</sup>.; s.d., M. Braga (BHCB 7512); 21/II/2007, A.L. Cheib 1 (BHCB 112827); **Igarapé**, Pico do Itatiaiuçu, 9/I/2008, F.F. Carmo 1600 (BHCB 116374); **Itabira**, Pico d'Itabira do Campo, 20/XII/1888, Glaziou (B)- Bibl.<sup>1</sup>.; Itabirito, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2</sup>.; Mina do Pico, 24/XII/2007, L.J. Arruda 104 (BHCB 129193); Pico do Itabirito, 23/VII/1966, L. Emygdio de Mello F. 2209 (R)- Bibl.<sup>1</sup>.; s.d., Horst & Uebelmann HU 330 (ZSS)- Bibl.<sup>1</sup>.; 11/IX/1993, W.A. Teixeira (BHCB 24108); **Moeda**, Marinho da Serra, 20/VIII/2008, F.F. Carmo 63 (BHCB 122302); 8/IX/2007, F.F. Carmo 969 (BHCB 112439); **Nova Lima**, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2</sup>.; Capão Xavier, 13/III/2001, M. Pimentel *et al.* 82 (BHCB 60485); 8/XII/2003, E. Tameirão Neto 3714 (BHCB 87409); Morro do Chapéu, 30/VIII/2008, A.L.S. Souto 25 (BHCB 124306); Parque Estadual Serra do Rola Moça, 27/XII/2007, F.F. Carmo 1695 (BHCB 116375); 17/I/2008, F.F. Carmo 2124 (BHCB 115179); Serra da Moeda, 1989, L. Martens 140 (SPF, HRCB)-Bibl.<sup>1</sup>.; Serra do Curral, 13/I/1998, I. Ribeiro de Andrade (K)- Bibl.<sup>1</sup>.; **Ouro Branco**, Miguel Bournier, 19/X/2009, D.T. Souza 981 (BHCB 143563); **Sabará**, Mina do Segredão, 21/XII/2007, R.C. Mota 3409 (BHCB 127030).

## 7.2. Gênero: *Cipocereus* F. Ritter

Bibliografia consultada: Taylor & Zappi, 2004 <sup>1</sup>; Taylor & Zappi, 2008;

Machado 2008 <sup>2</sup>.

7.2.1. *Cipocereus laniflorus* N.P. Taylor & Zappi, Cact. Consensus Initiatives 3: 7, 1997 (holótipo: SPF, HRCB, BHCB).

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Serra do Caraça, 11/IX/1990, Zappi *et al.* 240 (SPF, HRCB, BHCB).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** entre 1.000 e 1.500m.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas e Santa Bárbara

**Fenologia:** sem informações.

**Categoria de ameaça:** IUCN (EN ,D); MMA (Anexo I); Biodiversitas/Brasil (EN,A2ac + B2ab(iii,iv,v)); Biodiversitas/MG (CR,B2ab(ii)(iii)).

**Comentários:** a espécie é restrita à Serra do Caraça (Taylor & Zappi, 2008) e mais abundante em altitudes abaixo de 1.400m, sendo que, acima desta, o indivíduos ocorrem em menor quantidade (Taylor & Zappi, 2004).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas**, s.d., s.c.- Bibl.<sup>2</sup>.; RPPN do Caraça - Gruta do Padre Caio, 24/V/1987, Zappi & Scatena 10987 (SPF, ZSS)- Bibl.<sup>1</sup>.; Serra do Caraça, 11/VI/2000, R.C. Mota 847 (BHCB 67045); **Santa Bárbara**, RPPN do Caraça, 3/VIII/2001, Taylor (K)- Bibl.<sup>1</sup>.; Serra do Caraça, 11/IX/1990, D. Zappi & J.R. Stehmann 240 (BHCB 28377).

## **8. Família: Caryophyllaceae**

### **8.1. Gênero: *Paronychia* Mill.**

Bibliografia consultada: Carneiro & Furlan, 2004; Carneiro, 2009 <sup>1</sup>.

8.1.1. *Paronychia fasciculata* Chaudhri, Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks. Univ. Utrecht 285: 1- 440

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Belo Horizonte, Serra do Curral, 14/VI/1957, Roth, L. 1680 (RB).

**Hábitat:** campo rupestre, cerrado, sobre canga.

**Altitude:** não mencionada.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Belo Horizonte, Caeté.

**Fenologia:** floresce e frutifica em julho e novembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários** conhecida somente de duas amostras antigas, uma coletada em 1893, por Glaziou 20.336 (NY), na Serra da Piedade, e outra correspondendo ao material tipo, coletado na Serra do Curral, em Belo Horizonte, no ano de 1957. Ambas as Serras vêm sofrendo nas últimas décadas impactos antrópicos, seja pela mineração ou fogo, de modo que a espécie pode estar extinta.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Belo Horizonte, Serra do Curral, 1957, s.c. - Bibl.<sup>1</sup> Caeté, Serra da Piedade, 1893, A.F.M. Glaziou 20.336 (NY).

## 9. Família: Celastraceae

### 9.1. Gênero: *Maytenus* Molina

Bibliografia consultada: Carvalho-Okano, 1992 <sup>1</sup>; Groppo, 2009 <sup>2</sup>.

9.1.1. *Maytenus radlkoferiana* Loes., Beibl. Bot. Jahrb. VX (35): 7, 1892 (lectótipo: BM, isolectótipo: B).

**Tipo:** Brasil. “Habitat in Brasilia loco non citato”, *Sellow 2218, 2246* (BM, B, NY).

**Hábitat:** não informado.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** árvore.

**Distribuição geográfica:** Barão de Cocais.

**Fenologia:** coletada fértil em janeiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie é conhecida por apenas duas coletas, sendo que em uma delas, a coleta tipo, a localidade não está especificada e a outra foi realizada há 40 anos (Carvalho-Okano, 1992). Se fazem necessários maiores esforços de coleta para melhor conhecimento da espécie, assim como sua real distribuição geográfica.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Barão de Cocais, ca. 10Km W de Barão de Cocais, 24/I/1971, H.S. Irwin 29022 (NY,U)- Bibl.<sup>1,2</sup>.

## 10. Família: Convolvulaceae

### 10.1. Gênero: *Jacquemontia* Choisy

10.1.1. *Jacquemontia linarioides* Meisn., Mart. Fl. Bras. 7: 308, 1869 (holótipo: F; Isótipo: NY).

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Serra da Moeda, *Sellow 1592, 694*. 1836 (NY,F).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** coletada a partir dos 1.200m.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Brumadinho, Caeté, Igarapé, Itabirito, Moeda, Nova Lima, Ouro Preto, Rio Acima, Sabará, Santa Bárbara

**Fenologia:** coletada fértil de janeiro a junho, agosto a outubro e em dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie é considerada endêmica de canga em Minas Gerais (Rosângela Bianchini, com. pessoal).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Brumadinho,** Retiro das Pedras, 28/X/1997, A. Barros & J.R. Stehmann 169 (BHCB 40647); 12/VIII/1997, A. Barros & J.R. Stehmann 28 (BHCB 40802); 14/XII/1998, J.R. Stehmann & C.E.S. Ferreira 2405 (BHCB 45356); 7/VI/2000, J.R. Stehmann & P.O. Morais 2647 (BHCB 52087); 12/XII/1997, J.R. Stehmann 2325 (BHCB 40093); Serra da Calçada, 9/III/2002, A. Fonseca, T. Alves, J.R. Stehmann & M. Sobral 219 (BHCB 74934); Serra da Moeda, 11/IV/1999, V.M. Silveira 194 (BHCB 47401); **Caeté,** Serra da Piedade, 3/X/1987, R.M. Simeão 0 (BHCB 35320); 3/X/1987, A. Pelli 22 (BHCB 35358); 28/IV/1985, L.H. Mundim, A.C. Pinto & T.S.M.G. (BHCB 5793); **Igarapé,** Pico do Itatiaiuçu, 9/I/2008, F.F. Carmo 1636 (BHCB 140572); 21/IX/2010, F.F. Carmo 1839 (BHCB 140574); **Itabirito,** Mina do Pico, 4/XII/2007, L.J. Arruda 54 (BHCB 129201); Pico do Itabirito, 29/1/1994, W.A. Teixeira (BHCB 24089); Serra de Capanema, 10/III/2007, F.F. Carmo 374 (BHCB 140554); 10/I/2007, F.F. Carmo 261 (BHCB 140551); 10/III/2007, F.F. Carmo 352 (BHCB 140552); **Moeda,** Marinho da Serra, 15/III/2007, F.F. Carmo 145 (BHCB 140549); 9/V/2007, F.F. Carmo 551 (BHCB 140560); Serra da Moeda, 8/III/2007, J.A.N. Batista 1994 (BHCB 119672); 14/I/2007, J.A.N. Batista 1848 (BHCB 119525); 4/VIII/1987, I.R. Andrade *et al.* 195 (BHCB 10308); 24/IV/1990, J.A. Paula & S.B. Velten (BHCB 17854); **Nova Lima,** Parque Estadual Serra do Rola Moça, 21/XII/2008, F.F. Carmo 2602 (BHCB 140592); 17/I/2008, F.F. Carmo 2013 (BHCB 140579); **Ouro Preto,** Serra de Capanema, 11/IX/2007, F.F. Carmo 1090 (BHCB 140563); 28/II/2008, F.F. Carmo 2362 (BHCB 140588); **Rio Acima,** Serra de



Gandarela, 11/X/2007, F.F. Carmo 1166 (BHCB 140564); **Sabará**, Mina do Segredão, 16/III/2008, R.C. Mota 3412 (BHCB 127033); **Santa Bárbara**, Serra de Gandarela, 13/I/2011, E. Tameirão Neto & T. Mansur 4923 (BHCB 149072); 10/II/2008, F.F. Carmo 2169 (BHCB 140580).

## **11. Família: Eriocaulaceae**

### **11.1. Gênero: *Leiothrix* Ruhland**

Bibliografia consultada: Silveira, 1928 <sup>1</sup>; Giulietti, 1984 <sup>2</sup>; Giulietti *et al.*, 2009; Costa *et al.*, 2008.

11.1.1. *Leiothrix gomesii* Silveira, *Floralia montium* 1: 289. 1928.

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Serra de Capanema, III/1893, *Gomes s.n.*; Mesmo local, IV/1906, *Silveira*. Reunidos sob o número de *A. Silveira 526 (R)*.

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** a partir de 1.900m.

**Hábito:** erva

**Distribuio geográfica:** Catas Altas e Ouro Preto.

**Fenologia:** floresce entre março e junho.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie era conhecida apenas pelas coletas na localidade tipo, Serra de Capanema (Silveira, 1928; Giulietti, 1984; Giulietti *et al.*, 2009). Contudo, duas amostras coletadas recentemente na Serra do Caraça e depositadas no BHCB, indicam que a espécie pode não encontra-se extinta, como foi sugerido por Costa *et al.* (2008).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas**, RPPN Santuário do Caraçá - Pico do Sol, 29/VI/2009, C.T. Oliveira *et al.* 497 (BHCB 142385); 1/III/2009, L. Echternacht, T.V. Bastos, C.T. Oliveira & R.S. Vivero 1938 (BHCB 128191); **Ouro Preto**, Serra de Capanema, 1893, Gomes 827 (Herbário Magalhães Gomes - OUPR)- Bibl. <sup>1</sup> <sup>2</sup>; IV/1909, A. Silveira 526 (Herbário Silveira - OUPR)- Bibl.<sup>1</sup><sup>2</sup>.

## 11.2. Gênero: *Paepalanthus* Mart.

Bibliografia consultada: Silveira, 1928 <sup>1</sup>; Hensold, 1988 <sup>2</sup>; Giulletti *et al.*, 2009 <sup>3</sup>.

### 11.2.1. *Paepalanthus albo-ciliatus* Silveira, Fl. Serr. Min. 40. 1908.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra de Ouro Branco, II/1905, *Álvaro da Silveira* s.n.; Serra do Batatal, prope. Capanema, IV/1906, *Álvaro da Silveira* 269 (Herbário Silveira (R?).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Itabirito, Ouro Branco e Ouro Preto.

**Fenologia:** registro de material fértil coletado em fevereiro, abril e setembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** espécie conhecida apenas pelas coletas citadas por Silveira (1928) e uma coleta de J. Badini, em Ouro Branco. Não é recoletada desde 1975.

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Itabirito**, Serra de Ouro Fino em Capanema, IX/1927, Dr. Benedicto Quintino 269 (Herbário Silveira - OUPR) - Bibl. <sup>1</sup>.; **Ouro Branco**, Alto da Serra de Ouro Branco, 1975, J. Badini s.n. (OUPR 13183); Serra de Ouro Branco, II/1905, A. da Silveira s.n. (Herbário Silveira - OUPR)- Bilb. <sup>1</sup>; **Ouro**

**Preto**, Serra do Batatal em Capanema, IV/1906, A. da Silveira s.n. (Herbário Silveira - OUPR)- Bibl. <sup>1</sup>.

11.2.2. *Paepalanthus flaviceps* Körn., Fl. Bras. 3(1): 412.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, “Rio das Pedras”, *Sellow s.n.* (holótipo: B).

**Hábitat:** não informado.

**Altitude:** não informada.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Sabará.

**Fenologia:** não informado.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (CR,B2ab(ii,iii)).

**Comentários:** a espécie é conhecida apenas pela coleta tipo, de Sellow, sem número (Giulietti *et al.*, 2009).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Sabará, s.d., s.c.- Bibl.<sup>3</sup>.

11.2.3. *Paepalanthus garimpensis* Silveira, Floral. Mont. 251. 1928.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra do Garimpo, entre Caeté e Santa Bárbara, IV/1909, A. *Silveira 557*.

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** não informada.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Barão de Cocais.

**Fenologia:** floresce entre janeiro e abril

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (CR,D).

**Comentários:** a espécie é conhecida apenas pela localidade tipo, na Serra do Garimpo ou Cambotas, provavelmente situada no município de Barão de Cocais (Silveira, 1928; Giulietti *et al.* 2009).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Barão de Cocais,** Serra do Garimpo, IV/1909, Álvaro da Silveira 557 (Herbário Silveira - OUPR) – Bil.<sup>1,3</sup>.

11.2.4. *Paepalanthus gomesii* Silveira, Floral. Mont. 67. 1928.

**Tipo:** Brasil. *F. de Paula Magalhães Gomes 2718* (F).

**Hábitat:** Campo rupestre ferruginoso (Echternacht *et al.*, inéd.).

**Altitude:** não informada.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto.

**Fenologia:** registros de material coletado fértil em março e abril.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** espécie conhecida apenas para a região da Serra de Capanema, em Ouro Preto (Silveira, 1928).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto,** Serra de Capanema, III/1893, Dr. Francisco de Magalhães Gomes (Herbário Silveira)- Bibl. <sup>1</sup>; Serra do Batatal em Capanema, IV/1905, Álvaro da Silveira 413 (Herbário Silveira)- Bibl. <sup>1</sup>; Campos da Serra de Capanema, 1973, s.c. (OUPR 13200); 1973, s.c. (OUPR 13201) ; s.d., s.c. (OUPR 5315).

11.2.5. *Paepalanthus spixianus* Mart., Ann. Sci. Nat., Bot. sér. 2, 2: 28. 1834.

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, *Claussen, P, s.n.* (K).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico e ferruginoso.

**Altitude:** não informada.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Caeté e Rio Acima.

**Fenologia:** floresce em março e julho.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** coletada na Serra da Piedade e Serra de Água Limpa.

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Caeté**, Serra da Piedade, 3/VII/2008, L. Echternacht 1714 (BHCB 126996); **Rio Acima**, Serra Água Limpa, 16/III/2009, F.F. Carmo 4442 (BHCB 134046).

11.2.6. *Paepalanthus xiphophyllus* Ruhland, Pflanzenr. IV. 30: 218. 1903.

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Serra da Gandarela, *Schwacke 14578* (holótipo: B).

**Hábitat:** Campo rupestre quartzítico (*Echternacht et al.*, inéd.).

**Altitude:** não informada.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas (?).

**Fenologia:** não informado.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie é conhecida apenas pela coleta do material tipo, com localidade indicada para Serra de Gandavelha, que certamente se refere à Serra de Gandarela, próxima ao município de Catas Altas (Hensold, 1988; Giuliatti *et al.*, 2009).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas (?), Serra da Gandarela, s.d., Schwacke 14578 (B) – Bibl. 2<sup>o</sup> 3.

## 12. Família: Fabaceae

### 12.1. Gênero: *Chamaecrista* Moench

Bibliografia consultada: Irwin & Barneby, 1978<sup>1</sup>; Queiroz *et al.*, 2009<sup>2</sup>.

12.1.1. *Chamaecrista caracensis* (Taub. ex H.S. Irwin & Barneby) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35: 659. 1982.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra do Caraça, III/1892. *Ule 2484* (Holótipo: HBG).

**Hábitat:** campo rupestre, provavelmente quartzítico.

**Altitude:** aprox. 1.000 m.

**Hábito:** subarbusto a arbusto.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas.

**Fenologia:** não informado.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** conhecida apenas para a Serra do Caraça (Irwin & Barneby, 1978).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas, Serra do Caraça, III/1892, *Ule 2484* (HBG) – Bibl.1<sup>o</sup> 2.

12.1.2. *Chamaecrista itabiritoana* (H.S. Irwin & Barneby) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 656, 1982.

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Serra de Itabirito, Ca. 45 km a sudeste de Belo Horizonte, 2/XII/1968, *Irwin, Maxwell & Wasshausen 19874* (holótipo: NY; isótipo: US).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** 1.600 – 1.750 m.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Itabirito.

**Fenologia:** floresce e frutifica em fevereiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** conhecida apenas da região da Serra de Itabirito (Irwin & Barneby, 1978).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Itabirito, Serra do Itabirito, 2/XII/1968, *Irwin et al.*, 19874 (NY) – Bibl.<sup>1</sup> <sup>2</sup>.

12.1.3. *Chamaecrista pilicarpa* (Harms) H.S.Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35(2): 648. 1982. *Cassia pilicarpa* Harms, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 20: 135. 1924.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra do Caraça, 1887, *A.Glaziou 15939* (Holótipo: K; isótipo: LE).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** arbusto

**Distribuição geográfica:** Catas Altas

**Fenologia:** material coletado fértil em maio.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *C. pilicarpa* é conhecida apenas da Serra do Caraça, pelas coletas de Glaziou, realizada no final do século XIX e dispersas em vários herbários (F, IPA, K, LE) (Irwin & Barneby, 1978), e de uma única coleção mais recente.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas, Serra do Caraça, 1887, Glaziou 15939 (K) - Bibl.<sup>1</sup> <sup>2</sup>. Santa Bárbara, trilha do Pico da Carapuça, 23/V/1997, M.L. Kawasaki 976 (NY, SP).

## 12.2. Gênero: *Mimosa* L.

Bibliografia consultada: Barneby, 1991; Dutra, 2007; Dutra *et al.*, 2008; Dutra, 2009; Savassi - Coutinho, 2009.

12.2.1. *Mimosa calodendron* Mart. ex Benth., J. Bot. (Hooker) 4: 389. 1842.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, *C. Martius 1087* (Lectótipo: K; isolectótipo: MO).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** entre 750 e 1750m.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Belo Horizonte, Betim, Brumadinho, Caeté, Catas Altas, Ibirité, Itabirito, Moeda, Nova Lima, Ouro Preto, Rio Acima e Santa Bárbara.

**Fenologia:** floresce entre novembro e março, também em julho e agosto. Frutifica entre janeiro e maio, também em julho e novembro.



**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** espécie extremamente ornamental que habita exclusivamente o Campo Rupestre hematítico. Diversas populações, geralmente formadas por numerosos indivíduos, são encontradas ao longo do Quadrilátero Ferrífero. A redução de hábitat, ocasionada pela atividade minerária, vem reduzindo suas populações.

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Belo Horizonte,** Casa Branca - estrada entre a BR040 & Casa Branca, Atkins *et al.* (ESA, K, NY, SPF)- Bibl. <sup>4</sup>; Parque Estadual do Rola Moça, 2007, M.C.T.B. Messias. 1365 (OUPR 20530); Serra do Curral, Sampaio (R 66612)- Bibl. <sup>4</sup>; 22/XII/1996, M.F. Vasconcelos (BHCB 37486); **Betim,** Serra do Rola Moça, 10/IV/1951, Mendes Magalhães 6134 (BHCB)- Bibl. <sup>4</sup>; **Brumadinho,** Retiro das Pedras, 8/II/2002, Vianna 544 (BHCB)- Bibl. <sup>4</sup>; **Caeté,** Serra da Piedade, XI/1915, Hoehne 6586 (R)- Bibl. <sup>4</sup>; 2007, M.C.T.B. Messias & V.R. Scalon. 1344 (OUPR 20441); 2007, M.C.T.B. Messias & V.R. Scalon. 1325 (OUPR 20422); 17/V/2007, M.C.T.B. Messias & V.R. Scalon 1324 (OUPR, VIC)- Bibl. <sup>4</sup>; **Catas Altas,** RPPN Santuário do Caraça - Pico Conceição, 26/VIII/2008, C. T. Oliveira & L.L. Giacomini 43 (BHCB 141970); Divisas de **Betim e Brumadinho,** Serra do Rola Moça, 5/III/1940, Mello Barreto 10643 (BHCB 66353); **Ibirité,** Serra do Rola Moça, 15/II/1993, Brandão 22300 (PAMG)- Bibl. <sup>4</sup>; **Itabirito,** Alto da Serra de Itabirito, 1971, J. Badini s/n (OUPR 19994); Mina do Pico - Cava do Sapecado, 17/I/2008, L.J. Arruda & L.M. dos Santos 298 (BHCB 129236); Pico do Itabirito - ca. 50km sudoeste de BH, 11/II/1968, Irwin *et al.* 19832 (NY, R, UB, US)- Bibl. <sup>4</sup>; Serra de Itabira do Campo, 22/XII/1888, Schwacke (R 3356)- Bibl. <sup>4</sup>; Serra de Itabirito - área da MBR - Mina do Pico, 2007, M.C.T.B. Messias 1311 (OUPR); **Moeda,** Marinho da Serra, 8/IX/2007, F.F. Carmo 1009 (BHCB 117634); Serra da Moeda - rodovia BR03, mais ou menos no quilometro 425, 27/I/1965, Duarte 8773 (NY, RB, VIC)- Bibl. <sup>4</sup>; **Nova Lima,** Mina do Capão Xavier, 6/I/2003, E. Tameirão Neto 3501 (BHCB 82178); 13/III/2001, M. Pimentel *et al.* 41 (BHCB 60491); E. Tameirão Neto 3438 (BHCB 74918); Parque Estadual Serra do Rola Moça, 27/XII/2007, F.F. Carmo 1693 (BHCB 112866); 17/I/2008, F.F. Carmo 2042 (BHCB 115182); Campo acima da sede administrativa, 15/I/2007, Dutra 282 (VIC)- Bibl. <sup>4</sup>; Serra da Mutuca/Morro do Cachimbo, 20/XII/2000, R.C. Vincent 325 (BHCB 104127); Serra do Curral, 18/XII/1941, George Black & J.E.

Oliveira 1061 (BHCB 66360); 14/I/1935, Mello Barreto 6484 (BHCB 66354); 1/III/1934, A.Samp. 7354 (BHCB 66357); 18/1/1933, Mello Barreto 6481 (BHCB 66355); **Ouro Preto**, Antônio Pereira - estrada da torre Samarco Mineração, 1996, M.B. Roschel & J. Craig 408 (OUPR 6249); 1996, M.B. Roschel & J. Craig 183 (OUPR 6261); 1996, M.B. Roschel 129 (OUPR 6278); 20/V/1999, Roschel 570 (OUPR)- Bibl. <sup>4</sup>; Serra de Capanema, 26/VIII/2008, F.F. Carmo 2488 (BHCB 117636); **Rio Acima**, Serra de Gandarela, 13/XI/2007, F.F. Carmo 1438 (BHCB 117635); **Santa Bárbara**, Serra de Gandarela, 20/I/2011, E. Tameirão Neto & T. Mansur 5040 (BHCB 149100).

12.2.2. *Mimosa leprosa* (Bong. ex Benth.) U.F. Macbr., Contr. Gray Herb. II, 59: 12. 1919.

**Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Caeté, “Serra da Piedade”, 18/XI/1934, *Riedel 2909* (lectótipo: K).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso e quartzítico.

**Altitude:** entre 1.200 e 2.000m.

**Hábito:** subarbustos, arbustos ou árvores.

**Distribuição geográfica:** Caeté, Catas Altas, Mariana, Nova Lima e Ouro Preto.

**Fenologia:** floresce em janeiro, abril, maio, julho e entre agosto e dezembro. Frutifica em janeiro, fevereiro, abril, novembro e dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (EN,D).

**Comentários:** *M. leprosa* é comumente encontrada em populações geralmente reduzidas a poucos indivíduos (Barneby, 1991; Savassi-Coutinho, 2009; Dutra, 2009).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Serra do Espinhaço**, vértice da Serra do Caraça, 25/I/1971, Irwin *et al.* 29136 (NY)- Bibl. <sup>4</sup>; **Caeté**, perto da Serra da Piedade, ca. 35 km leste de BH, próx. A BR31, 18/I/1971, Irwin *et al.* 30640 (NY, R, US)- Bibl. <sup>4</sup>; 13/I/1971, Irwin *et al.* 30260 (NY, R, US)- Bibl. <sup>4</sup>; Serra da Piedade, 18/XII/1834, *Riedel 2909* (NY, US)- Bibl. <sup>4</sup>; 29/X/1971, Lanna & Strang 1931/1472

(NY, RB)- Bibl. <sup>4</sup>; Alto da Serra da Piedade, 8/IX/1978, Ferreira 7285 (PAMG)- Bibl. <sup>4</sup>; **Catas Altas**, Caraça, 21/VII/1972, Emygdio *et al.* 3544 (NY, R)- Bibl. <sup>4</sup>; RPPN Serra do Caraça, 9/IV/2007, Dutra & Luz 358 (VIC)- Bibl. <sup>4</sup>; **Mariana**, 17/II/2000, Silva & Silva 1960 (RB, VIC)- Bibl. <sup>4</sup>; **Nova Lima** (?), Serra da Gandarela, 5/XI/1991, Brandão 19872 (PAMG)- Bibl. <sup>4</sup>; **Ouro Preto**, Antônio Pereira - SAMARCO Mineração, estrada da torre, 20/V/1999, Roschel 570 (OUPR)- Bibl. <sup>4</sup>; 13/XI/1996, Roschel 129 (OUPR)- Bibl. <sup>4</sup>; Batatal - Serra de Capanema, 14/IX/1893, Thomas & Magalhães 1188 (OUPR)- Bibl. <sup>4</sup>.

12.2.3. *Mimosa microcarpa* Benth., Trans. Linn. Soc. London 30: 403. 1875.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, *Sello s.n.* (Holótipo: K; isótipos: B, K).

**Hábitat:** campo rupestre, possivelmente quartzítico, em bordas de mata.

**Altitude:** ca. 1.100m.

**Hábito:** subarbusto a arbusto.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas e Ouro Preto.

**Fenologia:** floresce entre outubro e janeiro, também em junho. Frutifica em dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie é encontrada constituindo populações isoladas, com ocorrência conhecida apenas para a região de Ouro Preto e RPPN Santuário do Caraça (Barneby, 1991; Dutra, 2009).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas**, Serra do Caraça - ca. 70km sudeste de BH - Caminho para a cascatinha, 18/XI/1977, Cruz *et al.* 6392 (NY, UEC)- Bibl. <sup>4</sup>; Próx. ao Bosque Padre Leite, 15/XI/2004, Mota 2696 (BHCB)- Bibl. <sup>4</sup>; **Ouro Preto**, Estação Ecológica do Tripuí - próx. ao campo de futebol, 3/XII/2001, Fernandes 1329 (BHCB)- Bibl. <sup>4</sup>; Estrada Ouro Preto - Ouro Branco, 11/XI/1987, Brandão 12759 (PAMG)- Bibl. <sup>4</sup>; Falcão - Fazenda da Rancharia, 29/VI/1941, Viegas & Barreto 11155 (BHCB, SPF, UB)- Bibl. <sup>4</sup>; Fazenda do Cascabulho, 17/I/1942, Mendes

Magalhães 1316 (BHCB 69114) ; Miguel Burnier, 27/I/1921, Hoehne 5160 (NY, SPF)- Bibl.<sup>4</sup>; Rancharia, 1943, J. Badini (OUPR 19228); Rancharia - beira da estrada, próx. às pontes, 29/XII/2007, Dutra & Luz 582 (VIC)- Bibl.<sup>4</sup>.

12.2.4. *Mimosa montis-carasae* Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 65: 724. 1991.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, alto da Serra do Caraça, 21/I/1971, Irwin, Harley & Onish 29106 (holótipo: UB; isótipo: K, NY, P, R, US)

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** entre 1.100 e 1.900m.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas, Itabirito, Ouro Preto e Santa Bárbara

**Fenologia:** floresce entre outubro e novembro. Frutifica entre dezembro e janeiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (VU,B2ab(iii)); Biodiversitas/MG (EN,D).

**Comentários:** *M. montis-carasae*, originalmente descrita para a Serra do Caraça, também é encontrada em outras serras do Quadrilátero, como Capanema, Itabirito e Itacolomi (Barneby, 1991; Dutra *et al.*, 2008; Dutra, 2009).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: **Catas Altas**, Alto da Serra do Caraça, 21/I/1971, Irwin *et al.* 29106 (UB, NY, US)- Bibl.<sup>4</sup>; **Itabirito**, Estrada para Mina de Capanema, 17/IV/2008, Dutra & Silva 623 (VIC)- Bibl.<sup>4</sup>; **Itabirito - Santa Bárbara**, Casa de Pedra, IV/2002, Brina (BHZZ 4990)- Bibl.<sup>4</sup>; **Ouro Preto**, 1973, s.c. (OUPR 3787); Cachoeira do Campo, 1973, s.c. (OUPR 19993); José Corrêa, 1888, Bello 215 (R 68965)- Bibl.<sup>4</sup>; Parque Estadual do Itacolomi - Estrada de baixo, 18/III/2004, V.F. Dutra & F.C.P. Garcia 194 (OUPR, RB, VIC)- Bibl.<sup>2</sup>; Estrada de baixo, 22/I/2004, V.F. Dutra *et al.* 171 (OUPR, RB, VIC)- Bibl.<sup>2</sup>; Parque Estadual do Itacolomi - Estrada de cima, 23/VI/2004, Dutra & Lima 247 (VIC )- Bibl.<sup>4</sup>; Parque Estadual do Itacolomi - Morro do Cachorro, na estrada para a Fazenda do Manso, 1990, H.C. de Lima, S.M. de Faria & S.J.L. Dias. 4071 (OUPR 1373); 1990, H.C. de Lima,

S.M. de Faria & S.J.L. Dias. 4066 (OUPR 13764); Parque Estadual do Itacolomi - Próxima entrada do parque., 1994, M.B. Roschel & S. Dias. (OUPR 1452); Passa Dez, II/1893, Gomes 684 (OUPR)- Bibl. <sup>4</sup>; Saramenha, 20/I/1951, Macedo 3021 (SPF 78861)- Bibl. <sup>4</sup>; Tripuí, 26/XII/1893, Magalhães 790 (OUPR); **Santa Bárbara**, Serra do Caraça, 17/XII/1977, Cruz *et al.* (UEC 6227)- Bibl. <sup>4</sup>.

12.2.5. *Mimosa multiplex* Benth., J. Bot. (Hooker) 4(31): 373. 1841.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Itabirito, Serra da Moeda, *Sello s.n.* (holótipo: K; isótipo: B).

**Hábitat:** campo rupestre hematítico.

**Altitude:** entre 1.000-1.200m.

**Hábito:** subarbustos a arbustos.

**Distribuição geográfica:** Belo Horizonte, Nova Lima e Moeda

**Fenologia:** floresce entre setembro e janeiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *M. multiplex* ocorre em áreas de canga hematítica, na porção sul leste do quadrilátero ferrífero, estando por esse motivo ameaçada pela atividade minerária (Barneby, 1991; Dutra, 2009).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Belo Horizonte**, Rodovia Rio - BH, km 450, 11/I/1965, Handro 29 (SPF)- Bibl. <sup>4</sup>; Serra do Curral, I/1958, Vidal 219 (R)- Bibl. <sup>4</sup>; **Moeda**, Serra da Moeda - estr. vic. à esq. do km 561 BR040, 27/IX/1987, Wykrota & Faria 22 (BHCB)- Bibl. <sup>4</sup>; **Nova Lima**, BR3, km 422, Lagoa Comprida, 25/VII/1956, Roth 1859 (RB)- Bibl. <sup>4</sup>.

12.2.6. *Mimosa pabstiana* Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 65: 283. 1991.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Estrada BR-4 entre km 810 e 811, 15/I/1965, G. Pabst 8306 e E. Pereira 9415 (holótipo: R 116072; isótipo: HB, K, NY, US).

**Hábitat:** não informado. Possivelmente em formações florestais.

**Altitude:** não informada.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Santa Bárbara

**Fenologia:** floresce em dezembro, janeiro e março.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo I); Biodiversitas/Brasil (EN,B1ab(iii)); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** não há registros de coleta para os últimos 44 anos, sendo conhecida apenas por coletas antigas e sem localidade precisa. O exemplar tipo foi coletado numa região próxima ao município de Santa Bárbara, local atualmente com grandes pressões antrópicas devido à intensa extração de minério de ferro, e pode já se encontrar extinta (Barneby, 1991; Dutra, 2009).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Santa Bárbara, 15/I/1965, Pabst & Ahumada 8306 (NY, US)- Bibl.<sup>4</sup>.

12.2.7. *Mimosa pogocephala* Benth., J. Bot. (Hooker) 4: 382. 1841.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, *Sello s.n.* (holótipo: K; isótipo: B, G, K, W).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** entre 1.000 e 1.850 m.

**Hábito:** erva, subarbusto ou arbusto.

**Distribuição geográfica:** Belo Horizonte, Betim, Brumadinho, Caeté, Congonhas, Ibirité, Itabirito, Moeda, Nova Lima, Ouro Preto, Rio Acima e Santa Bárbara.

**Fenologia:** floresce em janeiro, março, maio e outubro. Frutifica em janeiro, maio outubro e dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (VU,D1).

**Comentários:** *M. pogocephala* cresce sobre itabirito e canga, áreas ameaçadas, suscetíveis à exploração de minério de ferro (Barneby, 1991; Dutra, 2009).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Belo Horizonte**, IV/1898, A.A. Silveira (R 130619)- Bibl.<sup>4</sup>; Barreiro, Parque Estadual da Serra do Rola Moça - estrada de acesso ao corpo de bombeiros, 17/I/2007, Dutra 310 (VIC)- Bibl.<sup>4</sup>; Marzagão, 6/IX/1934, (BHCB, R 67229)- Bibl.<sup>4</sup>; Próx. A Belo Horizonte - Serra do Rola Moça, 4/II/1961, Lima (RB)- Bibl.<sup>4</sup>; Serra da Mutuca, 16/XI/1938, Markgraf *et al.* 3543 (RB)- Bibl.<sup>4</sup>; Serra do Curral, 7/I/1998, M.F. Vasconcelos (BHCB 4019); VII/1949, Vidal (R 105916)- Bibl.<sup>4</sup>; Serra do Curral - ca. Km 420, 18/VI/1964, Duarte 8084 (NY, RB, VIC)- Bibl.<sup>4</sup>; **Betim**, Serra da Caveira, 13/IX/1945, Williams & Assis 7507 (R, RB)- Bibl.<sup>4</sup>; **Brumadinho**, Retiro das Pedras, 7/VI/2000, J.R. Stehmann & Patrícia Oliveira Morais 2641 (BHCB 5208); 14/XII/1998, J.R. Stehmann & C.E.S. Ferreira 2415 (BHCB 45366); 28/X/1997, A. Barros & J.R. Stehmann 168 (BHCB 40649); 12/VIII/1997, A. Barros & J.R. Stehmann 35 (BHCB 40809); Serra da Calçada - Retiro das Pedras, 4/VI/2002, R.C. Vincent 534 (BHCB 104129); **Caeté**, XI/1915, Hoehne 6592 (R)- Bibl.<sup>4</sup>; Serra da Piedade, 14/IV/1990, Arbo *et al.* 4098 (SPF)- Bibl.<sup>4</sup>; Serra da Piedade - ca. 35 leste de BH, próx. a MG-31, 15/I/1971, Irwin *et al.* 30384 (NY, R, UB)- Bibl.<sup>4</sup>; **Congonhas**, Pico do Engenho, 13/X/1990, Silva *et al.* 1795 (VIC)- Bibl.<sup>4</sup>; **Ibirité**, Serra do Rola Moça, 5/XII/1996, Brandão 27455 (PAMG)- Bibl.<sup>4</sup>; **Itabirito**, 16/IV/2007, Dutra & Messias 366 (VIC)- Bibl.<sup>4</sup>; Próx. ao Pico do Itabirito, 1972, s.c. (OUPR 19995) ; Região da Gerdal - Mina Várzea do Lopes, 2/II/2007, M.S. Mendes (BHCB 107484); Serra de Itabirito, 14/XI/1987, A.R. Jammal (BHCB 11444); 2006, M.C.T.B. Messias 1198 (OUPR 19322); Serra dos Inconfidentes, MBR, 23/VIII/1993, Teixeira (BHCB 25038)- Bibl.<sup>4</sup>; **Moeda**, Serra da Moeda, 15/II/1987, J.M. Borges (BHCB 11605); 4/X/1989, P.H.A. Pequeno 142 (BHCB 16856); 15/XI/1987, M.C. M. Gonçalves (BHCB 11619); 4/VIII/1987, I.R. Andrade *et al.* 185 (BHCB 10302); 15/XI/1987, R.P. Fonseca (BHCB 11664); Alto da Serra da Moeda, próximo à santinha, 20/III/2008, Dutra & Luz 578 (VIC)- Bibl.<sup>4</sup>; Morro da Piedade, 24/IV/1990, J.A. Paula & S.B. Velten (BHCB 17866); **Nova Lima**, Parque Estadual da Serra do Rola Moça - campo acima da sede administrativa, 15/I/2007, Dutra 284 (VIC)- Bibl.<sup>4</sup>;

**Ouro Preto**, Entre Itabira e BH, km 15, 31/VII/1976, Davis e Shepherd 59613 (IBGE, UEC)- Bibl. <sup>4</sup>; **Rio Acima**, Gandarela, 18/II/2007, Messias *et al.* 1825 (OUPR, VIC)- Bibl. <sup>4</sup>; **Santa Bárbara**, estrada Rio Acima - Fazenda Cinderela, 4/VI/1996, Duarte 968 (BRADE, NY)- Bibl. <sup>4</sup>.

### 13. Família: Gentianaceae

#### 13.1. Gênero: *Deianira* Cham. & Schltdl.

Bibliografia consultada: Guimarães, 2009 <sup>1</sup>.

13.1.1. *Deianira damazioi* E.F.Guim., Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro, 21: 63–64, pl. 19–21. 1977.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Ouro Preto, 1903, *L. Damazio* 975 (Holótipo: G)

**Hábitat:** campo rupestre, sobre quartzito.

**Altitude:** entre 1.100 – 1.950m.

**Hábito:** subarbusto.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas e Ouro Preto.

**Fenologia:** floresce entre fevereiro, abril, junho e outubro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *D. damazioi* foi considerada rara, sem registros de coleta para os últimos 50 anos (Guimarães, 2009). Porém, novas coletas, todas localizadas em Unidades de Conservação, foram incorporadas ao acervo do herbário RB na última década.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas, Caraça - Tanque grande - Bocaina, 5/IV/1980, T.H. Viana 46 (BHCB 4046); Parque do Caraça, X/2000,



G.E. Valente 530 (RB); **Ouro Preto**, s.d., s.c., - Bibl.<sup>1</sup>.; Base do Itacolomi, 1957, J. Badini (OUPR 15344); Beira da estrada para Antônio Pereira, J.L. Silva (OUPR 16296); J.L. Silva (OUPR 16298); Parque Estadual do Itacolomi, trilha da Lagoa Seca, 7/VI/2008, G.E.Valente 2354 (RB).

#### **14. Família: Hymenophyllaceae**

##### **14.1. Gênero: *Hymenophyllum* Sm.**

Bibliografia consultada: Morton, 1937 <sup>1</sup>; Salino & Almeida, 2008.

14.1.1. *Hymenophyllum silveirae* Christ in Schwacke, Pl. Nov. Mineiras 2:14. 1900.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra do Campestre, 1897, A.A. *Silveira* 2332 (Sintipo: P).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico, floresta estacional semidecidual.

**Altitude:** ca. 1.750m.

**Hábito:** terrestre.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto

**Fenologia:** registros de material fértil coletado nos meses de setembro e outubro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (EN, B2ab(iii)); Biodiversitas/MG (CR, B1ab(iv)+B2ab(iv)).

**Comentários:** *H. silveirae* é uma das dez espécies de pteridófitas consideradas ameaçadas presentes na Cadeia do Espinhaço e para a qual não há registro de ocorrência em Unidades de Conservação (Salino & Almeida, 2008).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto**, Itacolomi, 20/IX/1896, Schwacke 12528 (P)- Bibl.<sup>1</sup>.; Serra das Camarinhas, 21/X/1894, Schwacke 11085 (P)- Bibl.<sup>1</sup>.

## 15. Família: Lamiaceae

### 15.1 Gênero: *Hyptidendron* Harley

Bibliografia consultada: Harley & França, 2009 <sup>1</sup>.

15.1.1. *Hyptidendron clausenii* (Benth.) Harley, Bot. J. Linn. Soc. 98(2): 94. 1988.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, *Claussen s.n.* (K?).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** 1.500 m.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas.

**Fenologia:** floresce em janeiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo I); Biodiversitas/Brasil (VU,D2); Biodiversitas/MG (VU,D2).

**Comentários:** além dos sítios, que possuem localidade imprecisa, há apenas uma outra coleção procedente da Serra do Caraça.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas, Serra do Caraça, s.d., s.c. – Bibl.1; 23/I/1971, H. S. Irwin 28970 *et al.* (NY).

### 15.2. Gênero: *Hyptis* Jacq.

Bibliografia consultada: Harley & Atkins, 1995 <sup>1</sup>; Harley & França, 2009 <sup>2</sup>.

15.2.1. *Hyptis rhyptidiophylla* Briq., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève. 4: 242. 1900.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais. Caraça, 12/VI/1884, *Glaziou 15332* (holótipo:G; isótipo:P, K).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** ca. 1.200m.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Brumadinho, Catas Altas, Moeda e Ouro Branco

**Fenologia:** floresce e frutifica entre dezembro e julho.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo I); Biodiversitas/Brasil (VU,D2); Biodiversitas/MG (VU,D2).

**Comentários:** a espécie tem distribuição conhecida apenas para a porção Sul da Cadeia do Espinhaço (Harley & França, 2009 ). Harley & Atkins (1995) citam que a espécie ocorre na região da Serra da Moeda, Ouro Preto, Serra do Caraça e Itabirito.

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Brumadinho,** Fazenda da Cachoeira - Arraial de Casa Branca, 1972, M.A. Lisbôa (OUPR 17884); Serra da Moeda, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2</sup>.; **Catas Altas,** Serra do Caraça, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2</sup>.; **Moeda,** Fazenda da Cachoeira - Casa Branca, 1973, R.M. Harley (OUPR 17885); **Ouro Branco,** Serra de Ouro Branco, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2</sup>.; **Ouro Preto,** estrada entre Itabirito & Belo Horizonte, no km 15, 31/VI/1976, Davis & Shepherd 59650 (E)- Bibl. <sup>1</sup>.

15.2.2. *Hyptis tricephala* A.St.-Hil. ex Benth., Labiat. Gen. Spec. 112. 1833.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra do Caraça, 1816-1821, *A. St-Hilaire s.n* (holótipo: P).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas e Ouro Branco.

**Fenologia:** floresce em julho.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (VU,D2); Biodiversitas/MG (VU,D2).

**Comentários:** aparentemente, possui registros apenas para a região da Serra do Caraça e Serra de Ouro Branco (Harley & França, 2009).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas**, Serra do Caraça, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2</sup>; **Ouro Branco**, Serra de Ouro Branco, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2</sup>.

## 16. Família: Lauraceae

### 16.1. Gênero: *Cinnamomum* Schaeff.

Bibliografia consultada: Lorea-Hernández, 1996.

16.1.1. *Cinnamomum quadrangulum* Kosterm., Reinwardtia 6(1): 24. 1961.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, [Caeté], Serra da Piedade, I-II/1866, *E. Warming* 693 (holótipo: C).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** 1.400 m.

**Hábito:** arbusto, até 1,5 m.

**Distribuição geográfica:** Barão de Cocais, Belo Horizonte, Brumadinho, Caeté, Catas Altas, Igarapé, Itabirito, Mariana, Moeda e Nova Lima.

**Fenologia:** floresce nos meses janeiro a maio. Frutifica de abril a junho.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (EN,B2ab(iii)).

**Comentários:** espécie muito comum e restrita a uma pequena região próxima a Belo Horizonte (Lorea-Hernández, 1996).

**Registros de ocorrência:** **Barão de Cocais**, Pilha do Cavalo, Mina Brucutu/ CVRD, 31/I/2002, A.M. Oliveira & J.R. Stehmann 26 (BHCB 68821); 10/I/2002, José Pires Lemos (BHCB 68549); Serra de Dois Irmãos, 17/VI/2000, Wagner Antunes Teixeira (BHCB 53504); **Belo Horizonte**, Serra do Curral D'el Rey, 1904, Schwacke 4081 (BHCB 831); **Brumadinho**, Retiro das Pedras, 7/VI/2000, J.R. Stehmann & Patrícia Oliveira Morais 2639 (BHCB 52079); 3/VII/2001, P.L. Viana 103 (BHCB 73757); Retiro das Pedras - Serra da Calçada, 15/I/2002, P.L. Viana 416 (BHCB 81916); **Caeté**, Serra da Piedade, 11/I/1996, V.C. Souza *et al.* 10120 (BHCB 42119); 28/IX/1985, T.S.M. Grandi *et al.* (BHCB 8020); 3/7/2002, T.M.A. Alves & M. Sobral (BHCB 82322); **Catas Altas**, Chapada de Canga, 6/XI/2008, F.F. Carmo 3163 (BHCB 122479); 10/I/2008, F.F. Carmo 1758 (BHCB 117658); **Igarapé**, Pico do Itatiaiuçu, 10/V/2008, F.F. Carmo 3021 (BHCB 122478); **Itabirito**, Mina do Pico - Cava do Sapecado, 12/XII/2007, L.J. Arruda & L.M. Dos Santos 80 (BHCB 129262); Pico do Itabirito, 18/VI/2008, F.F. Carmo 3537 (BHCB 125670); 1/II/1995, Wagner Antunes Teixeira (BHCB 26169); Região da Gerdal - Mina Várzea do Lopes, 2/II/2007, M.S. Mendes (BHCB 107485); **Mariana**, Mina de Alegria, 1/II/2007, R.C. Mota 3296 (BHCB 105318); Região da Mina de Fábrica Nova, 7/III/2008, Saulo G. Rezende & B.R. Dourado 2493 (BHCB 123601); SAMARCO, 15/VIII/2000, A.E. Brina (BHCB 60059); **Moeda**, Marinho da Serra, 8/IX/2007, F.F. Carmo 1002 (BHCB 117657); **Nova Lima**, Mina de Capão Xavier, s.d., E. Tameirão Neto 3412 (BHCB 74892); PE Rola Moça, 1/IV/2008, F.F. Carmo 2784 (BHCB 122477); 17/I/2008, F.F. Carmo 2060 (BHCB 115199); Retiro das Pedras, 21/I/1995, Wagner Antunes Teixeira (BHCB 26354).

## 16.2. Gênero: *Cryptocarya* R. Br.

Bibliografia consultada: Moraes, 2007<sup>1</sup>; Baitello *et al.*, 2009.

16.2.1. *Cryptocarya sellowiana* P.L.R. de Moraes, ABC Taxa 3: 108. 2007.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Santa Bárbara, Represa de Peti, 23/IV/1992, A.T. Oliveira Filho *et al.* (Holótipo: ESA 13252; isótipo: UEC 142307).

**Hábitat:** floresta estacional semidecidual.

**Altitude:** ca. 620-730m.

**Hábito:** árvore.

**Distribuição geográfica:** Rio Piracicaba e São Gonçalo do Rio Abaixo.

**Fenologia:** período de florescimento conhecido. Frutifica em abril, junho e agosto.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *C. sellowiana* é conhecida apenas pela coleta tipo e outras duas da região de Rio Piracicaba. (Moraes, 2007; Baitello *et al.*, 2009) pode ser apenas uma variação local de *C. mandioccana*, porém, foi descrita como espécie nova e o autor sugere mais estudos para certificar a possível relação entre as duas (Moraes, 2007).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL, Minas Gerais: Rio Piracicaba**, estrada da barragem, 2/VI/2004, A.A. Luz 196 (CVRD)- Bibl.<sup>1</sup>.; **São Gonçalo do Rio Abaixo**, EPDA PETI/CEMIG, 4/VIII/1987, G. Pedralli *et al.* (HXBH 6983)- Bibl.<sup>1</sup>.

### 16.3. Gênero: *Persea* Mill.

Bibliografia consultada: Meisner, 1864 <sup>1</sup>; Kopp, 1966; Baitello *et al.*, 2009.

16.3.1. *Persea pedunculosa* Meisn., Prodr. 15(1): 47. 1864.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Ouro Preto, Monte Itacolomi, I/1835, Lund *s.n.* (holótipo (provavelmente) S; isolectótipo: C).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico e ferruginoso.

**Altitude:** ca. 1.200 m.

**Hábito:** arbusto ou árvore.

**Distribuição geográfica:** Belo Horizonte e Ouro Preto.

**Fenologia:** floresce em janeiro. Frutifica em fevereiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (EN,A1c); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** espécie citada apenas para Ouro Preto (Kopp, 1966; Baitello *et al.*, 2009). Porém uma coleta da Serra do Curral encontra-se armazenada na coleção do BHCb.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Belo Horizonte, Serra do Curral, 9/I/1998, M.F. Vasconcelos (BHCb 40365); Ouro Preto, Itacolomi, I/1835, Lund *s.n.* (G-DC)- Bibl.<sup>1, 2</sup>.

## 17. Família: Lycopodiaceae Mirb.

### 17.1. Gênero: *Huperzia* (Cham. & Schltld.) Trevis.

Bibliografia consultada: Nessel, 1955 <sup>1</sup>; Vasconcelos *et al.*, 2002; Almeida, 2008 <sup>2</sup>; Salino & Almeida, 2008.

17.1.1. *Huperzia rubra* (Cham & Schltld.) Trevis., Atti Soc. Ital. Sci Nat. 17: 247. 1874.

**Tipo:** Brasil. XI/1831, F. Sellow *s.n.* (holótipo: HAL 81861).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** entre 1.700-2.070m.

**Hábito:** rupícola.

**Distribuição geográfica:** Caeté, Catas Altas e Ouro Preto.

**Fenologia:** registros de material coletado fértil em novembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo I); Biodiversitas/Brasil (CR,B2ab(iii)); Biodiversitas/MG (CR,B1ab(iv)+B2ab(iv)).

**Comentários:** a espécie que já teve sua ocorrência registrada para a Serra da Piedade e Serra do Itacolomi (Vasconcelos *et al.*, 2002) atualmente é conhecida apenas para a Serra do Caraça (Salino & Almeida, 2008) e outra coleta, armazenada na coleção do BHCB, referente à Serra de Capanema. Aquelas registradas historicamente para a Serra do Itacolomi e da Piedade provavelmente encontram-se extintas (Vasconcelos *et al.*, 2002).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Caeté**, Serra da Piedade, XI/1915, F.C. Hoehne, 6567 (R 53434)- Bibl.<sup>1.</sup>; **Catas Altas**, RPPN Santuário do Caraça - alto da Serra do Caraça, 1892, E. Ule 247 (R 13760)- Bibl.<sup>1.</sup>; RPPN Santuário do Caraça - Pico da Carapuça, 1976, R.W. Windisch 512 (HB 6368)- Bibl.<sup>2.</sup>; RPPN Santuário do Caraça - trilha para o Pico do Sol, 2001, A. Salino 6826 (BHCB 59275); **Ouro Preto**, Serra de Capanema, 2000, M.F. Vasconcelos s.n. (BHCB 52441).

## 18. Família: Melastomataceae

### 18.1. Gênero: *Cambessedesia* DC.

Bibliografia consultada: Martins, 1995; Bernado & Martins, 2009 <sup>1</sup>.

18.1.1. *Cambessedesia pityrophylla* (Mart. ex DC.) A.B. Martins, Acta. bot. bras. 9(1): 1995.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra da Piedade, *Sellow* (holótipo: K).



**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** arbusto ou subarbusto.

**Distribuição geográfica:** Caeté, Catas Altas, Mariana, Ouro Branco e Ouro Preto

**Fenologia:** floresce em março e abril.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie é restrita ao sul da cadeia do espinhaço (Martins, 1995; Bernado & Martins, 2009), com registros apenas para municípios no Quadrilátero Ferrífero.

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Caeté,** Alto da Serra da Piedade, s.d., s.c. (OUPR 5850); Serra da Piedade, s.d., s.c. - Bibl.<sup>1</sup>; 28/VI/1933, Mello Barreto 6751 (BHCB 71800); 16/VI/1933, Mello Barreto 6752 (BHCB 71799); 10/IV/1996, J.A. Lombardi 1245 (BHCB 31921); 31/III/1990, A.L.F. Chaves (BHCB 19872); 4/I/1986, T.S.M. Grandi *et al.* (BHCB 7153); **Catas Altas,** Serra do Caraça, s.d., s.c. - Bibl.<sup>1</sup>; **Mariana,** Mina de Macaco Barbado, 30/III/2008, R.C. Mota 3549 (BHCB 127170); **Ouro Branco,** s.d., s.c. - Bibl.<sup>1</sup>; **Ouro Preto,** s.d., s.c. - Bibl.<sup>1</sup>; Camarinhas, s.d., M.C. Messias, J.L. Silva & M.B. Roschel (OUPR 4708); Entrada para Brígida, próx. às Camarinhas, 2007, M.C.T.B. Messias & J.L. Silva 1317 (OUPR 20415); Serra de Ouro Preto, s.d., s.c. (OUPR 5849); s.d., s.c. (OUPR 5848).

## **18.2. Gênero: *Eriocnema* Naudin**

Bibliografia consultada: Brandão *et al.*, 1991 <sup>1</sup>; Andrade, 2004; Andrade, 2009; Bernado & Martins, 2009 <sup>2</sup>.

18.2.1. *Eriocnema acaulis* Triana, Trans. Linn. Soc. London 28(1): 23. 1871- 1872.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, *Sello s.n.* (B).

**Hábitat:** floresta estacional semidecidual.

**Altitude:** não informada.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto.

**Fenologia:** novembro e dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo I); Biodiversitas/Brasil (VU,D2); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** o gênero possui apenas duas espécies, *Eriocnema fulva* e *E. acaulis*, sendo ambas endêmicas de Minas Gerais (Andrade, 2004; Andrade, 2009). Atualmente, *E. acaulis* ocorre apenas em Ouro Preto (Andrade, 2004), pode ser encontrada em paredões rochosos úmidos e sombreados, próximos a cursos de água (Andrade, 2004; Andrade, 2009; Bernado & Martins, 2009). Pouco se sabe sobre a biologia, sistema de reprodução e estrutura populacional de *E. acaulis* (Andrade, 2009) e acredita-se que as duas espécies do gênero sejam apenas variação de uma única (Renato Goldenberg, com. pess.), sendo necessários maiores estudos acerca do gênero.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto, s.d., s.c. (OUPR 5817); s.d., s.c. (OUPR 5816); Estação Ecológica do Tripuí, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2</sup>.

18.2.2. *Eriocnema fulva* Naudin, Cogn. Fl. bras. 14: 3. 1883.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Sabará, *Claussen 107*; Ribeiro Manso, *Claussen 276*; local não indicado, *Ackermann, Claussen 270*.

**Hábitat:** floresta estacional semidecidual.

**Altitude:** ca. 900m.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Nova Lima, Ouro Preto, Rio Acima e Sabará.

**Fenologia:** floresce em novembro e dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo I); Biodiversitas/Brasil (EN,B2ab(iii)); Biodiversitas/MG (CR,B2ab(iii)).

**Comentários:** *E. fulva* pertencente ao gênero endêmico de Minas Gerais (Andrade, 2004; Andrade, 2009), assim como *E. acaulis* apresenta distribuição restrita (Andrade, 2009), ocorrendo em Nova Lima, Ouro Preto, Rio Acima e Sabará. Encontra-se associada a paredões rochosos à beira de cursos de água sombreados por mata (Andrade, 2004; Andrade, 2009; Bernado & Martins, 2009). A distinção entre as duas espécies do gênero é muito vaga, sendo possível que as duas espécies sejam apenas a variação de uma única (Renato Goldenberg, com. pess.), desta forma são necessários mais estudos acerca do gênero.

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Itabirito**, Ponte do Bemtevi, 29/III/1933, Mello Barreto 6730 (BHCB 68056); Serra de Itabirito - BR 356, s.d., M. Brandão - Bibl.<sup>1.</sup>; **Nova Lima**, Mata do Jambreiro, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2.</sup>; Reserva Biológica Mata do Jambreiro, 8/XII/1997, P.M. Andrade 1542 (BHCB 40999); 17/IV/1991, P.M. Andrade 1463 (BHCB 20005); 16/XII/1990, P.M. Andrade 1462 (BHCB 20007); 26/XI/1990, P.M. Andrade 1446 (BHCB 20008); III/1997, P.M. Andrade 1541 (BHCB 40998); **Ouro Preto**, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2.</sup>; 1904, Schwacke (BHCB 3696); APA Cachoeira das Andorinhas, 15/XII/1997, P.M. Andrade & A.M. Martins 1545 (BHCB 41000); Tripuí, s.d., s.c. (OUPR 5820); Tripuí - barrancos schistosos - beira de córrego, 1974, J. Badini (OUPR 5818); Estação Ecológica do Tripuí, 15/XII/1997, P.M. Andrade & A.S.G. Neto 1543 (BHCB 41001); Serra de Ouro Preto - Barrancos à beira correço, 1982, J. Badini (OUPR 5819); **Rio Acima**, 13/XII/1997, M.F. Vasconcelos (BHCB 40296); **Sabará**, s.d., s.c.- Bibl.<sup>2.</sup>

### **18.3. Gênero: *Microlicia* D. Don**

Bibliografia consultada: Romero *et al.*, 2009 <sup>1</sup>.

18.3.1. *Microlicia cuspidifolia* Mart. ex Naudin, An. Sci. Nat., Bot. Sér. 3,3:186. 1845.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, *Claussen 9, 37, 937, Riedel 15*; Itacolomi, *Martius* Herb. Fl. Bras. 937; Pico de Itabira do Campo, *Claussen 93*.

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico e hematítico.

**Altitude:** ca. de 1300 e 1400m.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Betim, Brumadinho e Ouro Preto

**Fenologia:** floresce entre fevereiro e março.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (VU,D2); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *M. cuspidifolia* é restrita à porção sul da Cadeia do Espinhaço (Romero *et al.*, 2009) e endêmica ao Quadrilátero Ferrífero com registros para a região do Rola-Moça (Romero, inéd.) e coletas históricas dos anos 1890 para Ouro Preto.

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Betim**, Serra do Rola Moça, s.d., s.c. - Bibl.<sup>1.</sup>; Divisas de Betim & **Brumadinho**, Serra do Rola Moça, 5/III/1940, Mello Barreto 10669 (BHCB 73269); **Ouro Preto**, s.d., s.c. - Bibl.<sup>1.</sup>; Pedra de Amolar, 1894, s.c. (OUPR 5514); Serra de Ouro Preto - alto da serra, II/1892, E. Ule 2511 (BHCB 73270).

18.3.2. *Microlicia glazioviana* Cogn., Fl. Bras. 14(4): 591–592. 1888.

**Tipo:** Brasil. Rio de Janeiro, *Glaziou 14731* (Holótipo: F (foto); Isótipo: K, RB, BM, F, US)

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** entre 1.200 e 2.060m.

**Hábito:** arbusto ou subarbusto.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas, Ouro Preto e Santa Bárbara.

**Fenologia:** floresce entre março e maio. Frutifica em fevereiro e março.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (EN,B2ab(iv)); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie que teve sua primeira coleta no final do século 19, foi recoletada após 100 anos nos limites da RPPN Santuário do Caraça, nos picos do Sol e Inficionado (Romero *et al.*, 2009). Desta forma, atualmente encontra-se restrita ao Quadrilátero Ferrífero com distribuição conhecida apenas para a região da Serra do Caraça e Ouro Preto (Romero, inéd.). O registro do tipo, de Glaziou, provavelmente consta com a localidade de coleta (Rio de Janeiro) errada.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: **Catas Altas**, RPPN Santuário do Caraça - Pico do Sol, 25/IV/2009, C.T. Oliveira *et al.* 457 (BHCB 142356); Serra do Caraça, s.d., s.c. - Bibl.<sup>1.</sup>; **Ouro Preto**, Itacolomi, 1893, s.c. (OUPR 8802); Serra do Trovão, s.d., s.c. - Bibl.<sup>1.</sup>; **Santa Bárbara**, Serra do Caraça - Pico do Inficionado, 26/V/1997, R. Mello-Silva *et al.* 1382 (BHCB 42311).

18.3.3. *Microlicia microphylla* (Naudin) Cogn., Fl. Bras. 14(3): 55–56. 1883.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, *Claussen 55* (holótipo: K).

**Habitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** subarbusto.

**Distribuição geográfica:** Itabirito e Ouro Preto

**Fenologia:** não informado.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (VU,D2); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie é conhecida apenas pelas coletas de Claussen para o período entre 1834-43 (Cogniaux, 1883-1885; Urban, 1840-1884; Romero *et al.*, 2009; Romero, inéd.) não sendo recoletada desde então.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Itabirito, "Pico do Itabira", s.d., Claussen - Bibl.<sup>1</sup>; Ouro Preto, Cachoeira do Campo, s.d., Claussen - Bibl.<sup>1</sup>.

18.3.4. *Microlicia suborbicularifolia* Hoehne, Anexos Mem. Inst. Butantan, Secc. Bot. 1(5): 21. 1922.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra do Caraça, 18/I/1924, F.C. Hoehne 5071 (isótipo: BM).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico e ferruginoso.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Brumadinho, Catas Altas, Mariana e Santa Bárbara.

**Fenologia:** material coletado fértil em abril e dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (VU,D2); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** espécie restrita à porção sul da Cadeia do Espinhaço (Romero *et al.*, 2009), com registros referentes à região Serra do Caraça (Romero, inéd.), Serra da Moeda e município de Mariana.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Brumadinho, Serra da Moeda, s.d., s.c. - Bibl.<sup>1</sup>; Catas Altas, Serra do Caraça, s.d., s.c. - Bibl.<sup>1</sup>; Mariana, SAMARCO, 10/XII/2000, A.E. Brina (BHCB 60017); Santa Bárbara, Serra do Caraça, 20/IV/1933, Mello Barreto 7000 (BHCB 73303).

**18.4. Gênero:** *Trembleya* DC.

Bibliografia consultada: Brandão *et al.*, 1991 <sup>1</sup>; Bernado & Martins, 2009 <sup>2</sup>.

18.4.1. *Trembleya calycina* Cham., Linnaea 9: 430. 1835.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, *Claussen 37, 334A, 335A*; Monte Itacolomi, *Sello 1076, Riedel 449*; Capanema, *Claussen s.n.*; Serra de Ouro Preto, *Claussen 43* (holótipo: (Foto) F; isótipo: K)

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** ca. 1200m.

**Hábito:** arbusto ou subarbusto.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto.

**Fenologia:** não informado.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** Bernado & Martins (2009) relatam que a espécie não apresenta registros de coleta para os últimos 100 anos. Porém, sua coleta mais recente data de 1972, desta forma a espécie não é coletada há 40 anos.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto, Alto do Itacolomi, 1972, M.A. Lisbôa (OUPR 7274); 1972, s.c. (OUPR 6274); Itacolomi, 1971, J. Badini (OUPR 6275); Serra de Capanema, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2</sup>; Serra do Itacolomi, 1934, s.c. (OUPR 6276).

18.4.2. *Trembleya rosmarinoides* DC., Prodr. 3: 125. 1828.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Morro de Vila Rica, Itacolomi, *C.F.P. Von Martius 808* (Holótipo: M).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** entre 1200-1900m.

**Hábito:** arbusto ou subarbusto.

**Distribuição geográfica:** Congonhas, Itabirito, Ouro Preto e Rio Acima.

**Fenologia:** abril a maio.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie é citada no livro Plantas Raras do Brasil (Bernado & Martins, 2009) como não recoletada há mais de 100 anos. Porém, estão depositadas no herbário OUPR e BHCB, quatro coletas da década de 2000, identificadas por especialistas, sendo a mais recente do ano de 2008, coletada na Serra de Gandarela.

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Congonhas,** Mineração Casa de Pedra, Corpo Norte - CSN, s.d., M.S. Mendes & A.E. Brina (BHCB 117324); **Itabirito,** Serra de Capanema, 12/III/2001, F.F. Carmo 192 (BHCB 133433); Serra de Capanema, 10/III/2007, F.F. Carmo 377 (BHCB 133438); Serra de Itabirito - BR 356, s.d., M. Brandão - Bibl.<sup>1.</sup>; **Ouro Preto,** Camarinhas, 1892, s.c. (OUPR 15499); Cural de Pedra, 2001, J.L. Silva (OUPR 22419); Pico do Itacolomi, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2.</sup>; Serra de Ouro Preto, 1904, Schwacke 9184 (BHCB 1157); **Rio Acima,** Serra de Gandarela, 10/II/2008, F.F. Carmo 2262 (BHCB 133463).

## **19. Família: Ochnaceae**

### **19.1. Gênero: *Luxemburgia* A. St.-Hil.**

Bibliografia consultada: Feres, 2001 <sup>1</sup>; Cardoso, 2009 <sup>2</sup>.

19.1.1. *Luxemburgia corymbosa* A.St.-Hil., Hist. Pl. Remarq. Bresil 1: 335. 1824.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais: Serra do Caraça, 1824, A. *Saint-Hilaire* (holótipo: P).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** entre 1700-2000m.



**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas.

**Fenologia:** floresce em fevereiro, outubro e dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (VU,D2); Biodiversitas/MG (CR,B1ab(iii)).

**Comentários:** nos últimos trabalhos, que tratam a espécie, esta tem sido referida como conhecida apenas pelo material tipo e possivelmente extinta (Feres, 2001; Cardoso, 2009). Porém duas coletas de 2008 armazenadas no herbário BHCB conferem com suas descrições e estão identificadas como tal.

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas,** Serra do Caraça, s.d., s.c. - Bibl. <sup>2</sup>; 1824, A. Saint - Hilaire (P)- Bibl.<sup>1</sup>.; RPPN Santuário do Caraça - próx. ao Pico do Inficionado, 9/XII/2008, C.T. Oliveira & J.R. Stehmann 278 (BHCB 142184); RPPN Santuário do Caraça - subida para o Pico Cangerana, 27/X/2008, C.T. Oliveira *et al.* 206 (BHCB 142112).

## **19.2. Gênero: *Sauvagesia* L.**

Bibliografia consultada: Brandão *et al.*, 1991 <sup>1</sup>; Zappi & Lucas, 2002 <sup>2</sup>.

19.2.1. *Sauvagesia alpestris* (Mart.) Zappi & E. Lucas, Kew Bul. 57: 711-717. 2002.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, *Martius s.n.* (isótipo: M; G).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** ca. 1500m.

**Hábito:** subarbusto.

**Distribuição geográfica:** Santa Bárbara.

**Fenologia:** não informado.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *S. alpestris* é restrita a Minas Gerais e até então, conhecida apenas para a Serra do Caraça (Zappi & Lucas, 2002).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Santa Bárbara**, Serra do Caraça, 1840, Claussen 10 (K) - Bibl.<sup>2</sup>.

19.2.2. *Sauvagesia ericoides* (A. St-Hil.) Sastre, Sellowia 23: 15. 1971.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Caraça, 1816-1821, A. *St-Hilaire s.n.* (P).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** entre 1870-1920m.

**Hábito:** subarbusto.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas e Itabirito.

**Fenologia:** material coletado fértil em abril e outubro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *S. ericoides* é restrita a Minas Gerais e de acordo com Zappi & Lucas (2002) com distribuição conhecida apenas para a Serra do Caraça (Zappi & Lucas, 2002). Porém, uma coleta para a Serra de Itabirito foi publicada por Brandão *et al.*, (1991).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas**, RPPN Santuário do Caraça - Pico do Sol, 25/IV/2009, C.T. Oliveira *et al.* 410 (BHCB 142311); RPPN Santuário do Caraça - subida para o Pico do Inficionado, 1/X/2008, C.T. Oliveira & P.L. Viana 135 (BHCB 142047); **Itabirito**, Serra de Itabirito, s.d., s.c. - Bibl.<sup>1</sup>.

## 20. Família: Orchidaceae

## 20.1. Gênero: *Bulbophyllum* Thouars

Bibliografia consultada: Mota *et al.*, 2009.

20.1.1. *Bulbophyllum carassense* R.C.Mota *et al.*, Novon 19(3):380-387. 2009.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Catas Altas, Serra do Caraça, 20/III/2005, R.C. Mota 2819 (holótipo: BHCB; isótipo: RB, SP).

**Hábitat:** floresta estacional semidecidual e campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** entre 900 e 1.200 m.

**Hábito:** erva epífita ou rupícola.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas.

**Fenologia:** floresce entre fevereiro e abril.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *B.carassense* é endêmica da região da Serra do Caraça, onde habita as florestas ribeirinhas ou, mais raramente, afloramentos quartzíticos. Poucas populações são conhecidas (Mota *et al.*, 2009).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas, Serra do Caraça, 20/III/2005, R.C. Mota 2819 (BHCB).

## 20.2. Gênero: *Cattleya* Lindl.

Bibliografia consultada: Pabst, 1976; Van Den Berg, 2008

19.2.1. *Cattleya kettieana* (Pabst) Van den Berg., Neodivers. 3: 8. 2008.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra da Moeda, 3/II/1976, *E. Waras s.n.*, fl. cult. (Holótipo: HB).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico e ferruginoso.

**Altitude:** entre 1.300-1.810m.

**Hábito:** erva rupícola.

**Distribuição geográfica:** Brumadinho, Caeté, Catas Altas, Nova Lima, Ouro Preto e Rio Acima.

**Fenologia:** floresce em junho e setembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *C. kettieana* é uma pequena orquídea terrestre, que cresce sobre os afloramentos rochosos, tanto quartzíticos quanto hematíticos. A atividade minerária vem reduzindo o seu habitat natural (Pabst, 1976; Van Den Berg, 2008).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Brumadinho**, PE Rola Moça, 25/I/2009, F.F. Carmo 4160 (BHCB 125896); **Caeté**, Serra da Piedade, 12/IV/1989, C.L.M. Rocha (BHCB 27995); **Catas Altas**, Serra do Caraça, 15/IX/2004, R. C. Mota 2403 (BHCB 92282); Serra do Caraça - Campo de fora, 27/VI/2000, R. C. Mota & J. R. Stehmann 235 (BHCB 53376); Serra do Caraça - Pico do Inficionado, 24/VI/2000, M.F. Vasconcelos (BHCB 56488); **Nova Lima**, Retiro das Pedras, 27/IX/2001, R.C. Mota & J.R. Stehmann 1310 (BHCB 64807); **Ouro Preto**, Serra de Capanema, 4/VI/2007, F.F. Carmo 667 (BHCB 112460) ; **Rio Acima**, Serra de Gandarela, 11/X/2007, F.F. Carmo & M. Vasconcelos 1171 (BHCB 116361).

20.2.2. *Cattleya liliputana* (Pabst) Van den Berg, Neodivers. 3: 8. 2008.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra de Ouro Branco, 6/XI/1972, *Dr. Br. A. de Ghillány s.n.* (holótipo: HB 58516).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso e quartzítico.

**Altitude:** ca. 1.700m.

**Hábito:** erva rupícola.

**Distribuição geográfica:** Belo Vale, Catas Altas e Itabirito.

**Fenologia:** floresce em janeiro e setembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** espécie com poucos registros de ocorrência, encontrada habitando os afloramentos rochosos, especialmente aqueles formados por canga hematítica (Pabst, 1973; Van Den Berg, 2008).

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Belo Vale**, Mina Casa de Pedra, 15/IX/2002, P.L. Viana 980 (BHCB 84934); **Catas Altas**, Caraça, 1981, R.M. Silva (CESJ 18757); **Itabirito**, Pico do Itabirito - Morro do Galinheiro, Serra dos Inconfidentes - MBR, 13/I/1994, W.A. Teixeira (BHCB 26095).

20.2.3. *Cattleya reginae* (Pabst) Van den Berg, Neodivers. 3: 8. 2008.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra do Caraça, *Regina Angerer s.n.*, fl. in cult., 29/IX/1974 (Holótipo: HB 63107)

**Habitat:** campo rupestre quartzítico e ferruginoso.

**Altitude:** 1800m.

**Hábito:** erva rupícola.

**Distribuição geográfica:** Nova Lima.

**Fenologia:** material coletado fértil em outubro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** ocorrência citada para as Serras da Moeda, da Piedade, do Caraça e do Curral (Verola, 2007), porém obteve-se acesso apenas às informações dos registros de ocorrência para o Retiro das Pedras em Nova Lima.

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Nova Lima,** Retiro das Pedras, 26/X/2001, R.C. Mota 1407 (BHCB 68282); Nova Lima, Retiro das Pedras, 26/X/2001, R.C. Mota 1408 (BHCB 68283) ;

### **20.3. Gênero: *Gomesa* R.Br.**

Bibliografia consultada: Viana, 2008; Chase *et al.*, 2009.

20.3.1. *Gomesa gracilis* (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams, Annals of Botany 104: 387-402, 2009.

**Tipo:** Brasil, *Martius* s.n. (?).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** entre 1.000-1.800m.

**Hábito:** erva rupícola.

**Distribuição geográfica:** Brumadinho, Caeté, Mariana, Nova Lima, Ouro Preto, Rio Acima e Santa Bárbara.

**Fenologia:** floresce em dezembro e janeiro. Frutifica em abril.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *G.gracilis* é uma orquídea relativamente comum em campos rupestres ferruginosos (Viana, 2008).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Brumadinho,** Retiro das Pedras - Serra da Calçada, 12/IV/2002, P.L. Viana 624 (BHCB 79679); **Caeté,** Serra da Piedade, 6/I/1986, T.S.M. Grandi, P.I.S. Braga & J. Siqueira 2205 (BHCB 7249); 7/X/1986,

T.S.M. Grandi (BHCB 8019); 13/I/1989, C.C. Reis & C.L.M. Rocha 52 (BHCB 14777); **Mariana**, Mina da Samitri, 29/I/2001, R.C. Mota & P.L. Viana 577 (BHCB 63859); Mina de Alegria, 4/XII/2006, R.C. Mota 3217 (BHCB 105239); 25/I/2007, R.C. Mota 3254 (BHCB 105276); Região da Mina de Fábrica Nova, 7/III/2008, S.G. Rezende & B.R. Dourado 2538 (BHCB 123646); **Nova Lima**, Mina de Capão Xavier, 13/III/2001, M. Pimentel *et al.* 77 (BHCB 60480); Serra do Curral, 10/III/1933, Mello Barreto 5346 (BHCB 64038); **Ouro Preto**, Serra de Capanema, 10/III/2007, F.F. Carmo 394 (BHCB 111006); **Rio Acima**, Serra de Gandarela, 10/II/2008, F.F. Carmo & L. Cotta 2301 (BHCB 116469); **Santa Bárbara**, Serra de Gandarela, 26/XII/2007, F.F. Carmo 1508 (BHCB 116349).

#### 20.4. Gênero: *Habenaria* Willd.

Bibliografia consultada: Batista *et al.*, 2004 <sup>1</sup>; Van den Berg *et al.*, 2009 <sup>2</sup>.

20.4.1. *Habenaria itacolumia* Garay, Arquiv. Jard. Bot. Rio de Janeiro 11: 51. 1951.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra do Itacolumy, II/1892, *E. Ule s.n.* (holótipo: R 28720; isótipo: SP 32232).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** entre 1.500-1.830m.

**Hábito:** erva terrestre.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas e Ouro Preto.

**Fenologia:** floresce em fevereiro e março.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (VU,D2); Biodiversitas/MG (CR,B1ab(i)(iii)+B2ab(ii)(iii)).

**Comentários:** a espécie, era considerada localmente restrita à região do Parque do Itacolomi (Batista *et al.*, 2004), porém coletas recentes armazenadas no BHCB, evidenciam sua ocorrência também na região da Serra do Caraça.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas, RPPN Santuário do Caraça - Pico do Sol, 1/III/2009, C.T. Oliveira *et al.*, 378 (BHCB 142282); Serra do Caraça - Subida para o Pico do Canjerana, 18/II/2009, B.M. Carvalho 24 (BHCB 134698); **Ouro Preto**, Parque Estadual do Itacolomi, 2003, T.I.F. Metzker (OUPR 15973); 6/III/2008, J.A.N. Batista 2630 (BHCB 120311); 25/II/1987, T.S.M. Grandi 2370 (BHCB 8219); Parque Estadual do Itacolomi - Próx. À Lagoa Seca., 2007, M.C.T.B. Messias 1231 (OUPR 20469); Parque Estadual do Itacolomi - Serra do Baú, 2002, M.C.T.B. Messias & R.E. Nogueira 647 (OUPR 15171); Pico do Itacolomi, s.d., s.c. - Bibl.<sup>2</sup>.

## **20.5. Gênero:** *Lepanthopsis* (Cogn.) Ames

Bibliografia consultada: Mota *et al.*, 2009.

20.5.1. *Lepanthopsis vellozicola* R. C. Mota *et al.*, Novon 19(3):380-387. 2009.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Catas Altas, Serra do Caraça, 29/IV/2004, R. C. Mota 2437 (holótipo, BHCB; isótipo, RB, SP).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** entre 1.750-1.900m.

**Hábito:** erva epífita.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas.

**Fenologia:** floresce entre fevereiro e maio.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *L. vellozicola* é, aparentemente, epífita exclusiva de *Vellozia compacta* Mart., e conhecida somente da Serra do Caraça (Mota *et al.*, 2009).



**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas, RPPN Santuário do Caraça - Subida ao Pico do Sol, 26/IV/2009, C.T. Oliveira *et al.*, 472 (BHCB 142370); Serra do Caraça, 29/IV/2004, R.C. Mota 2437 (BHCB).

## **21. Família: Poaceae**

### **21.1. Gênero: *Colantheria* McClure & E.W. Sm.**

Bibliografia consultada: Döll & Hackel, 1880; McClure, 1973; Viana & Filgueiras, 2008 <sup>1</sup>; Oliveira *et al.*, 2009 <sup>2</sup>.

21.1.2. *Colantheria distans* (Trin.) McClure, Smithsonian Contributions to Botany 9: 79. 1973.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Itacolomi, VIII/1824, Riedel *s.n.* (Holótipo: ? ; isótipos: G, MO, P, US).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** não informado.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto.

**Fenologia:** floresce em agosto.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (CR,A4acd).

**Comentários:** *C. distans* é um bambu, conhecido apenas pela coleta-tipo realizada por Riedel, em 1824, procedente da região do pico do Itacolomi [Montis Itacolumi], em Ouro Preto (Döll & Hackel, 1880; McClure, 1973; Viana & Filgueiras, 2008; Oliveira *et al.*, 2009).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto**, Parque Estadual do Itacolomi, 1824, Riedel (G, P) - Bibl.<sup>1;2</sup>.

## **21.2. Gênero: *Paspalum* L.**

Bibliografia consultada: Hackel, 1901; Viana & Filgueiras, 2008; Oliveira *et al.*, 2009 <sup>1</sup>; Lemes, 2009 <sup>2</sup>.

21.2.1. *Paspalum brachytrichum* Hack., Oesterr. Bot. Z., 51: 234. 1901.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Campos do Itabira, 21/X/1888, *Glaziou 17906* (isótipo: P).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** entre 1.300-1.900m.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Caeté, Igarapé, Itabirito, Moeda, Nova Lima, Ouro Preto, Rio Acima e Santa Bárbara.

**Fenologia:** floresce em janeiro e fevereiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (CR,B1ab(i)(iii)).

**Comentários:** o material tipo foi coletado em 1888, na região dos “Campos d' Itabira (Hackel, 1901; Viana & Filgueiras, 2008; Giuliatti *et al.*, 2009). Há duas coletas em NY, que citam a espécie para Patrocínio, no Triângulo Mineiro, bem como outra localidade de Goiás, porém constam de identificações errôneas (Pedro Lage Viana, com. pess.).

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Caeté**, Serra de Gandarela, 21/I/2011, T. Mansur & C.V. Vidal 180 (BHCB 149190); **Igarapé**, Pico do Itatiaiuçu, 15/I/2008, F.F. Carmo 1795 (BHCB 118380); 15/I/2008, F.F. Carmo 1898 (BHCB 118382); Itabirito, s.d., s.c. - Bibl.<sup>1</sup>; **Itabirito**, Mina do Pico - Cava do Sapecado,

10/I/2008, L.J. Arruda & L.M. dos Santos 256 (BHCB 129347); Serra de Capanema, 10/3/2007, F.F. Carmo 405 (BHCB 110587); Serra de Capanema, 10/I/2007, F.F. Carmo 278 (BHCB 110573); **Moeda**, Marinho da Serra, 14/I/2008, F.F. Carmo; L.C. Ribeiro & E.S. Silva 1924 (BHCB 118383); 5/I/2007, F.F. Carmo 510 (BHCB 110594); **Nova Lima**, Parque Estadual do Rola Moça, 17/I/2008, F.F. Carmo; L.C. Ribeiro & E.S. Silva 2077 (BHCB 118384); **Ouro Preto**, Parque Estadual do Itacolomi, s/d, F. Lemes (OUPR)- Bibl.<sup>2</sup>.; Serra de Capanema, 28/II/2008, F.F. Carmo; L.C. Ribeiro & E.S. Silva 2395 (BHCB 118390); **Rio Acima**, Serra de Gandarela, 10/II/2008, F.F. Carmo; L.C. Ribeiro & E.S. Silva 2314 (BHCB 118389); **Santa Bárbara**, Serra de Gandarela, 26/XII/2007, F.F. Carmo 1506 (BHCB 125863); Serra de Gandarela, 13/I/2011, Tameirão Neto, E & Mansur, T. 4967 (BHCB 149191).

## 22. Família: Polypodiaceae J.Presl

### 22.1. Gênero: *Ceradenia* L.E.Bishop

Bibliografia consultada: Labiak & Prado, 2003 <sup>1</sup>.

22.1.1. *Ceradenia warmingii* (C. Chr.) Labiak, Brittonia 52(3): 245. 2000.

**Tipo:** Brasil. "Habitat in Brasilia", *Glaziou 18687* (holótipo: C; isótipo: K)

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** ca. 1.750m.

**Hábito:** rupícola ou epífita.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto.

**Fenologia:** registros de material coletado fértil no mês de julho.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (CR,B2ab(iii)); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie, com distribuição restrita ao sul da Cadeia do Espinhaço é considerada rara, conhecida apenas por coletas realizadas em Ouro Preto, onde teve seu último registro coletado em 1958 (Labiak & Prado, 2003).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto, 28/VII/1893, Schwacke (RB)- Bibl.<sup>1</sup>.; Itacolomi, s.d., Damazio (RB)- Bibl.<sup>1</sup>.; 1958, Badini (OUPR)- Bibl.<sup>1</sup>.

## **23. Família: Simaroubaceae DC.**

### **23.1. Gênero: *Simaba* Aubl.**

Bibliografia consultada: Cavalcante, 1983 <sup>1</sup>; Pirani, 2009 <sup>2</sup>.

23.1.1. *Simaba suaveolens* A.St.-Hil., Mém. Mus. Hist. Nat. 10: 278. 1823.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Itabira-de-Mato Dentro, Serra do Periquito, *St.-Hilaire s.n.* (holótipo: P).

**Hábitat:** floresta estacional semidecidual.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** arbusto.

**Distribuição geográfica:** Itabira.

**Fenologia:** floresce em maio.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Anexo II); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie é conhecida apenas pelo material-tipo, sem coletas adicionais desde então (Cavalcante, 1983; Pirani, 2009). Não foi possível encontrar referências

sobre a localização da Serra do Periquito, mas possivelmente trata-se da área onde se situa a Mina de Periquito, ao lado da cidade de Itabira.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Itabira, Serra do Periquito, 1823, A. St-Hilaire - Bibl.<sup>1 2</sup>.

## 24. Família: Styracaceae

### 24.1. Gênero: *Styrax* L.

Bibliografia consultada: Wallnöfer, 1997.

24.1.1. *Styrax aureus* Mart., Reise Bras. 2: 551 (1828).

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra de Ouro Preto, VIII/1839, *Claussen 135* (lectótipo: G-DEL).

**Hábitat:** campo rupestre.

**Altitude:** entre 1.450-1.850m.

**Hábito:** arbusto ou árvoreta.

**Distribuição geográfica:** Belo Horizonte, Brumadinho, Caeté, Itabirito, Moeda e Nova Lima.

**Fenologia:** floresce entre julho e outubro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (VU,B1ab(iii)).

**Comentários:** alguns registros em herbário salientam que *Styrax aureus* habita locais com solos ricos em ferro (Wallnöfer, 1997).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Belo Horizonte, 1945, L. Renó (BHCB 1741); Brumadinho, Retiro das Pedras, 11/X/2001, P.L. Viana 296 (BHCB

71618); 28/X/1997, A. Barros & J.R. Stehmann (BHCB 40632); 12/VIII/1997, A. Barros & J.R. Stehmann (BHCB 40800); Divisa com Betim, Serra do Rola Moça, 28/VII/1940, Mello Barreto 10847 (BHCB 65415); **Caeté**, Serra da Piedade, 15/VIII/1985, Siqueira, Paula, Braga & T.S.M. Grandi 1903 (BHCB 6326); 21/IX/1969, A. P. Duarte 11790 (BHCB 32897); **Itabirito**, Pico do Itabirito, 28/VIII/1993, W.A. Teixeira (BHCB 22341); **Moeda**, Serra da Moeda, 5/X/1985, Carla Vitor & T.S.M. Grandi 1964 (BHCB 6618); **Nova Lima**, Mina de Capão Xavier, XI/2008, L. Maielo - Silva & F.S.R. Pena 37 (BHCB 128567); Morro do Chapéu, 30/VIII/2008, F. Azevedo (BHCB 124786).

## **25. Família: Symplocaceae**

### **25.1. Gênero: *Symplocos* Jacq.**

Bibliografia consultada: Aranha Filho *et al.*, 2005; Aranha Filho, 2006; Aranha Filho *et al.*, 2007; Aranha Filho *et al.*, 2009<sup>1</sup>.

25.1.1. *Symplocos angulata* Brand, Pflanzenr. IV.242 (6): 73. 1901.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais. Morro do Inficionado, Serra do Caraça, 14/VI/1884, A.F.M. Glaziou 15189 (lectótipo: P; isolectótipo: G,K).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** ca. 1.870m.

**Hábito:** arvoreta.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas.

**Fenologia:** floresce em junho. Frutifica em março e junho.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie é conhecida apenas para a região do Pico do Inficionado, na Serra do Caraça. Seus registros conhecidos eram provenientes apenas de coletas do século 19 (Aranha Filho *et al.*, 2007; Aranha Filho *et al.*, 2009). Porém, novas coletas, na mesma localidade, foram obtidas em 2008.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas, RPPN Santuário do Caraça - na subida para o Pico do Inficionado, 9/XII/2008, C.T. Oliveira & J.R. Stehmann 281 (BHCB 142187); Serra do Caraça, s.d., s.c.- Bibl.<sup>1</sup>.

25.1.2. *Symplocos microstyla* Aranha *et al.*, Proceedings of the California Academy of Sciences 4th Series, 56(23): 299–302. 2005.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra do Caraça, Parque do Caraça na trilha para o Pico do Inficionado, 18/XI/2004, F. Almeda, P.W. Fritsch, J.L.M. Aranha Filho & R. Belinello 8878 (Holótipo: UEC; Isótipo: BHCB).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** entre 1.075-1.830 m.

**Hábito:** arvoreta.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas.

**Fenologia:** floresce em novembro e dezembro. Frutifica em novembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (VU,D2).

**Comentários:** *S. microstyla* é conhecida apenas para a região da Serra do Caraça (Aranha Filho *et al.*, 2005; Aranha Filho, 2006; Aranha Filho *et al.*, 2007; Aranha Filho *et al.*, 2009).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas, Serra do Caraça, s.d., s.c. - Bibl.<sup>1</sup>; RPPN Santuário do Caraça - Pico do Inficionado, 9/XII/2008, C.T. Oliveira *et al.* 263 (BHCB 142169); Serra do Caraça - Pico do Inficionado, 25/XI/1999, M.F. Vasconcelos (BHCB 52572); RPPN Santuário do Caraça - Pico do Sol, 25/IV/2009, C.T. Oliveira; L.L. Giacomini & R.S. Viveros 451 (BHCB 142350).

## 26. Família: Velloziaceae

### 26.1. Gênero: *Barbacenia* Vand.

Bibliografia citada: Beauverd, 1905; Smith, 1962; Smith & Ayensu, 1976 <sup>1</sup>; Mello-Silva, 2009 <sup>2</sup>.

26.1.1. *Barbacenia aurea* L.B. Smith & Ayensu, Smithsonian Contr. Bot. 30: 26-27. 1976.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, ca. 10km de Barão de Cocais, 24/I/1971, *Irwin, Harley & Onishi 29046* (holótipo: US; isótipo: NY, UB).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** ca. 1.500m.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Barão de Cocais.

**Fenologia:** registro de material fértil coletado em janeiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** Espécie conhecida apenas pela coleta tipo (Smith & Ayensu, 1976).

**Registros de ocorrência:** Brasil. Minas Gerais: Barão de Cocais, 24/I/1971, *Irwin, Harley & Onishi 29046* (US)- Bibl.<sup>1</sup>.

26.1.2. *Barbacenia cyananthera* L.B. Smith & Ayensu, Smithsonian Contr. Bot. 30: 31-32. 1976.



**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Pico de Itabirito, ca. 50km de Belo Horizonte, 11/II/1968, *Irwin, Maxwell & Wasshausen 19834* (Holótipo: UB; Isótipo: US).

**Hábitat:** campo rupestre hematítico.

**Altitude:** ca. 1.750m.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Itabirito.

**Fenologia:** registro de material coletado fértil em fevereiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *B. cyananthera* é conhecida apenas pela coleta-tipo (Smith & Ayensu, 1976), e pode estar extinta, uma vez que o Pico do Itabirito encontra-se quase que inteiramente destruído pela atividade minerária.

**Registros de ocorrência:** **BRASIL. Minas Gerais: Itabirito**, Pico de Itabirito, 11/II/1968, Irwin, Maxwell & Wasshausen 19834 (UB)- Bibl.<sup>1</sup>.

26.1.3. *Barbacenia damaziana* Beauverd, Bull. Herb. Boiss. II, 5: 1078. 1905. L.B. Smith, Contr. US. Nat. Herb., 35: 284. 1962.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, platô de Itacolomi, 23/VI/1905, *Damazio 1778* (holótipo:G).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** ca. 1.500 m.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto.

**Fenologia:** floresce em julho.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *B. damaziana* era conhecida apenas pela coleta-tipo (Beauverd, 1905; Smith & Ayensu, 1976). Há no entanto mais um registro sem localidade e sem data (Leg. Brade) depositado no herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto, platô de Itacolomi, 23/VI/1905, Damazio 1778 (G)- Bibl.<sup>1.</sup>; s.l., s.d., A.C. Brade s.n. (RB 95.702).

26.1.4. *Barbacenia itabirensis* Goethart & Henrard, Blumea, 2: 353. 1937.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Pico d'Itabira do Campo, 20/XII/1888, *Glaziou 17827* (holótipo: B; isótipo: P).

**Hábitat:** campo rupestre hematítico.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Itabirito.

**Fenologia:** registro de material coletado fértil em dezembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** a espécie é conhecida apenas pela coleta-tipo (Smith & Ayensu, 1976).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Itabirito, Pico d'Itabira do Campo, 20/XII/1888, *Glaziou 17827* (B)- Bibl.<sup>1.</sup>

26.1.5. *Barbacenia rubra* L.B. Sm., Contr. U.S. Natl. Herb. 35(4): 283, pl. 10, f. 33–34. 1962.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Nova Lima, Serra da Mutuca, II/1945, *Williams 5432a* (holótipo: GH).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Nova Lima.

**Fenologia:** registro de material coletado fértil em fevereiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *B. rubra* é afim de *B. damaziana* e conhecia apenas pelo material tipo, coletado na Serra da Mutuca (Smith, 1962; Smith & Ayensu, 1976). A Serra da Mutuca é uma área de captação de água para a região metropolitana de Belo Horizonte e está inserida no Parque Estadual da Serra do Rola-Moça. Pela proximidade do centro urbano, sobre forte pressão antrópica.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Nova Lima, Serra da Mutuca, II/1945, *Williams 5432a* (GH)- Bibl.<sup>1</sup>.

26.1.6. *Barbacenia schidigera* Lem. Jard. Fl., 2, PL. 198.1852.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, pico do Itacolomi, 1849, *Libon s.n.*, cult., XI/1851, *De Jonghe s.n.*

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Ouro Preto.

**Fenologia:** novembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** conhecida apenas pela coleta-tipo.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Ouro Preto, Pico do Itacolomi, 1849, *Libon s.n.* (?) - Bibl.<sup>1</sup>.

26.1.7. *Barbacenia sessiliflora* L.B. Sm., Contr. U.S. Nat. Herb., 35: 291-292. 1962.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Santa Bárbara, Serra de Catas Altas, 2/II/1943, G.M. Magalhães 6400 (NY).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** ca. 1.750m.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas, Mariana e Santa Bárbara.

**Fenologia:** material coletado fértil em fevereiro, abril e outubro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *B. sessiliflora* é morfologicamente semelhante a *B. aurea* L.B. Sm. e *B. coronata* L.B. Sm. (Smith, 1962; Smith & Ayensu, 1976). É conhecida somente da Serra do Caraça e do seu entorno.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas, Serra do Caraça, 8/X/2000, R. C. Mota 949 (BHCB 67147); Serra do Caraça - caminho para o Pico do Sol, próximo ao portal, 9/IV/1998, M.F. Vasconcelos (BHCB 41425); Mariana, Mina de Alegria, 1/II/2007, R. C. Mota 3321 (BHCB 105343); Santa Bárbara, Serra de Catas Altas, 2/II/1943, Magalhães 6400 (NY)- Bibl.<sup>1</sup>.; Serra do Caraça, 27/IV/1996, M.F. Vasconcelos (BHCB 32044).

26.1.8. *Barbacenia williamsii* L.B. Sm., Contr. U.S. Nat. Herb., 35:278, pl. 10: figs. 23, 24, 1962.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Nova Lima, Serra da Mutuca, 7/IV/1945, *Williams & Assis* 6696 (holótipo: GH; isótipo: US).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** entre 1200-1400m.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Nova Lima e Belo Horizonte.

**Fenologia:** material coletado fértil abril e setembro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** há somente dois registros de *B. williamsii*, um mais antigo, referente ao material tipo, procedente da Serra da Mutuca (Smith, 1962; Smith & Ayensu, 1976; Mello-Silva, 2009) e outro, mais recente, proveniente da Serra do Curral. Ambas as serras situam-se na região metropolitana de Belo Horizonte, sofrendo fortes pressões antrópicas.

**Registros de ocorrência:** **Belo Horizonte**, Serra do Curral, s.d., s.c. Bibl. <sup>2</sup>; 29/IX/1996, M.F. Vasconcelos (BHCB 33788); **Nova Lima**, Serra da Mutuca, 7/IV/1945, *Williams & Assis* 6696 (GH)- Bibl.<sup>1</sup> <sup>2</sup>.

## 26.2. Gênero: *Vellozia* Vand.

Bibliografia consultada: Seubert, 1847; Smith & Ayensu, 1976 <sup>1</sup>; Mello-Silva, 2009 <sup>2</sup>.

26.2.1. *Vellozia echinata* Goeth. & Henrard, Blumea 2(4): 369–370. 1937.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Caraça, 18/II/1884, *Glaziou* 15504 (holótipo: L; isótipo: P).

**Hábitat:** campo rupestre quartzítico.

**Altitude:** não informado.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Catas Altas.

**Fenologia:** com flores no mês de fevereiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** *V. echinata* é conhecida apenas pela coleta tipo, realizada na Serra do Caraça (Smith & Ayensu, 1976).

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Catas Altas, Caraça, 18/II/1884, Glaziou 15504 (L)- Bibl.<sup>1</sup>.

26.2.2. *Vellozia sellowii* Seub., Fl. Bras. 3(1): 75. 1847.

**Tipo:** Brasil. Sem localidade, *Sellow s.n.* (holótipo: B).

**Hábitat:** campo rupestre ferruginoso.

**Altitude:** ca. 1.200-1.600m.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Caeté e Itabirito.

**Fenologia:** material coletado fértil entre maio e julho e em setembro e outubro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** todas as coletas, exceto uma procedente do Pico do Itabirito, são da Serra de Piedade, em Caeté (Seubert, 1847; Smith & Ayensu, 1976; Mello-Silva, 2009). O Pico do Itabirito encontra-se quase que inteiramente destruído pela atividade minerária e a população dessa área pode ter sido extinta.

**Registros de ocorrência: BRASIL. Minas Gerais: Caeté**, Serra da Piedade - Alto da Serra, 20/VII/1987, R. Mello-Silva *et al.* (BHCB 24347); Serra da Piedade, 1984, L. Krieger *et al.* (CESJ 20185); 6/V/1934, Mello Barreto 4579 (BHCB 65259); 1996, F. Vale (BHCB 42527); 29/IX/1933, Mello Barreto 4578 (BHCB 65262); 6/V/1934, Mello Barreto 4579 (BHCB 1820); 10/VI/1933, Mello Barreto 4577 (BHCB 65263); 14/V/1990, R. Mello-Silva *et al.* 225(BHCB 24030); 6/X/1993, J.A. Lombardi 451 (BHCB 22542); F. Marino 74 (BHCB 101420); 3/X/1987, A. Pelli 21 (BHCB 35359); **Itabirito**, Pico do Itabirito, s.d., s.c.- Bibl.<sup>2</sup>.

## **27. Família: Xyridaceae**

### **27.1. Gênero: Xyris L.**

Bibliografia consultada: Kral & Wanderley, 1988 <sup>1</sup>; Wanderley, 2009 <sup>2</sup>.

27.1.2. *Xyris villosicarinata* Kral & Wand., Ann. Missouri Bot. Gard. 75: 370–371, f. 10. 1988.

**Tipo:** Brasil. Minas Gerais, Serra do Itabirito, ca. 45km SE de Belo Horizonte, 8/II/1968, *H.S. Irwin, H. Maxwell & D.C. Wasshausen 19570* (holótipo: UB; isótipo: NY, US).

**Hábitat:** cerrado.

**Altitude:** ca. 1.500m.

**Hábito:** erva.

**Distribuição geográfica:** Itabirito.

**Fenologia:** floresce em fevereiro.

**Categoria de ameaça:** IUCN (Não Avaliada); MMA (Não Avaliada); Biodiversitas/Brasil (Não Avaliada); Biodiversitas/MG (Não Avaliada).

**Comentários:** de acordo com os registros citados pela literatura (Kral & Wanderley, 1988; Wanderley, 2009) a espécie é conhecida apenas para a Serra do Itabirito ocorrendo em campo limpo perto de curso d'água.

**Registros de ocorrência:** BRASIL. Minas Gerais: Itabirito, Serra do Itabirito, 8/II/1968, H.S. Irwin, H. Maxwell & D.C. Wasshausen 19570 (UB)- Bil.<sup>1, 2</sup>.



## Referências Bibliográficas

- Almeida, G.S.S. & Carvalho-Okano, R. M. 2010. Three new species of Eupatorieae (Compositae) from Brazil. *Kew Bulletin* 65: 1 - 7.
- Almeida, G.S.S. 2008. Astaraceae Dumort. nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa.
- Almeida, T.E. 2008. Análise quantitativa da distribuição geográfica das espécies de Pteridófitas ocorrentes no estado de Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Andrade, P.M. 2004. Biologia de uma população de *Eriocnema fulva* Naudin (Melastomataceae). Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Andrade, P.M. 2009. Sistema de reprodução e recomendações para conservação da *Eriocnema fulva* Naudin (Melastomataceae), espécie ameaçada de extinção. *MG BIOTA*, Belo Horizonte, 2(1): 4 - 31.
- Aranha Filho, J.L.M. 2006. Revisão taxonômica da seção *Neosymplocos* Brand e considerações palinológicas das espécies brasileiras da seção *barberina* (vell.) a.dc. (*Symplocos* Jacq., Symplocaceae).
- Aranha Filho, J.L.M., Fritsch, P.W., Almeida, F. & Martins, A.B. 2005. Two new species of *Symplocos* Jacq. (Symplocaceae) from Minas Gerais, Brazil. *Proc. Calif. Acad. Sci.* 56: 295-303.
- Aranha Filho, J.L.M., Fritsch, P.W., Almeida, F. & Martins, A.B. 2007. A revision of *Symplocos* Jacq. section *Neosymplocos* Brand (Symplocaceae). *Proc. Calif. Acad. Sci.* 58: 407-446.
- Aranha Filho, J.L.M.; Martins, A.B.; Fritsch, P.W. & Almeida, F. 2009. Symplocaceae. In Giulietti, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) *Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional*. Belo Horizonte, 495p.

- Baitello, J.B.; Quinet, A.; Moraes, P.L.R & Rodrigues, W.A. 2009. Lauraceae. In Giuliatti, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.
- Baker, J.G. 1873. Compositae I Vernoniae. In: C.F.P. von Martius & A.W. Eichler (eds.) Flora Brasiliensis 6 (2): 1-179.
- Barneby, R.C. 1991. Sensitivae Censitae, a description of the genus *Mimosa* L. (Mimosaceae) in the New World. Mem. New York Bot. Gard. 65: 1-835.
- Batista, J.A.N.; Bianchetti, L.B.; Nogueira, R.E.; Pellizzaro, K.F. & Ferreira, F.E. 2004. The genus *Habenaria* (Orchidaceae) in the Itacolomi State Park, Minas Gerais, Brazil. Sitientibus série Ciências Biológicas 4 (1-2): 25-36.
- Beauverd, G. L'Herbier Boissier, 2me série. tome V. 1905.
- Berg, C.V.D. 2008. New combinations in the genus *Cattleya* Lindl. (Orchidaceae). Neodiversity 3: 3 -12.
- Bernado, K.F.R. & Martins, A.B. 2009. Melastomataceae. In Giuliatti, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.
- Brandão, M. & Filho, P.V.S. 1994. Município de Barão de Cocais, MG, formações florestais e suas composições florísticas. Daphne. 4(4): 42 - 53.
- Brandão, M.; Galivanes, M.L.; Laca-Buendia, J.P.; Macedo, J.F. & Cunha, L.H.S. 1991. Contribuição para o conhecimento da Cadeia Espinhaço em Minas Gerais (Serra Itabirito) - III. Daphne. 1(3): 39 - 41.
- Braz, D.M. 2005. Revisão taxonômica de *Staurogyne* Wall. (Acanthaceae) nos neotrópicos. Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Braz, D.M. 2009. Acanthaceae. In Giuliatti, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.

- Cardoso, D.B.O.S. 2009. Ochnaceae. In Giuliatti, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.
- Carneiro, C.E. 2009. Caryophyllaceae. In Giuliatti, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.
- Carneiro, C.E. & Furlan, A. 2004. *Paronychia revoluta*, a new species of Caryophyllaceae from Brazil. *Novon* 14: 33-35.
- Carvalho-Okano, R.M., 1992. Estudos Taxonômicos do gênero *Maytenus* Mol. emend. Mol. (Celastraceae) no Brasil extra amazônico. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Cavalcante, P.B. 1983. Revisão taxonômica do gênero *Simaba* Aubl. (Simaroubaceae) na América do Sul. *Publ. Avuls. Museu Goeldi* 37: 1-85.
- Chase, M.W.; Williams, N.H; Faria, A.D.; Neubig, K.M.; Amaral, M.C.E. & Whitten, W.M. 2009. Floral convergence in Oncidiinae (Cymbidieae; Orchidaceae): an expanded concept of *Gomesa* and a new genus *Nohawilliamsia*. *Annals of Botany* 104: 387–402.
- Costa, F. N.; Trovó, M; Sano, P. T. Eriocaulaceae na Cadeia do Espinhaço: riqueza, endemismo e ameaças. *Megadiversidade*, v.4, p.117-125, 2008.
- Döll & Hackel, 1880. *Fl. Brasiliensis*. Vol. II, Part III, Fasc. 83 Coluna 169 - 170.
- Dutra, V.F. ; F.C.P.Garcia & H.C.Lima. 2008. Mimosoideae (Leguminosae) nos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguesia*.59: 573-585.
- Dutra, V.F. 2009. Diversidade de *Mimosa* L. (Leguminosae) nos Campos Rupestres de Minas Gerais: taxonomia, distribuição geográfica e filogeografia. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais.
- Dutra, V. F.; Garcia, F. C. P.; Lima, H. C. & Queiroz, L. P. 2008. Diversidade Florística de Leguminosae Adans. nos campos rupestres. *Megadiversidade* 4(1-2): 163-171.

- Feres, F. 2001. O gênero *Luxemburgia* A.St.-Hil. (Ochnaceae) – Revisão taxonômica e estudo cladístico. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Fiaschi, P. & Pirani, J.R. 2007. Estudo taxonômico do gênero *Schefflera* J.R. Forst. & G. Forst. (Araliaceae) na Região Sudeste do Brasil. Bol. Bot. Univ. São Paulo 25: 95-142.
- Fiaschi, P. & Pirani, J.R. 2008. Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Schefflera* J. R. Forst. & G. Forst. (Araliaceae) do Brasil extra-amazônico. Revista Brasl. Bot. 31(4): 633 - 644.
- Fiaschi, P. 2009. Araliaceae. In Giuliatti, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.
- Fundação Biodiversitas. 2005 Revisão da lista da flora brasileira ameaçada de extinção, disponível em [http://www.biodiversitas.org.br/florabr/consulta\\_fim.asp](http://www.biodiversitas.org.br/florabr/consulta_fim.asp)
- Fundação Biodiversitas. 2007. Revisão das listas das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais. Relatório Final. 36 pp.
- Giuliatti, A. M. Estudos Taxonômicos no gênero *Leiothrix*. Tese de Livre-Docência. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 1984.
- Giuliatti, A.M.; Andrade, M.J.G; Trovó, M. & Sano, P.T. 2009. Eriocaulaceae. In Giuliatti, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.
- Groppo, M. & Lombardi, J.A. 2009. Celastraceae. In Giuliatti, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.
- Guarçoni, E.A.E.; Paula, C.C. & Costa, A.F. 2010. Bromeliaceae do Parque Estadual da Serra do Rola-Moça, Minas Gerais. Rodriguésia 61(3): 467-490.

- Guimarães, E.F. 2009. Gentianaceae. In Giulietti, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.
- Hackel, E. 1901. Neue Gräser. Oesterreichische Botanische Zeitschrift 51: 290–292, 329, e 334.
- Harley, R.M. & Atkins, S. 1995. *Stachytarpheta caracana* (Verbenaceae), an invalidly published name for a forgotten Brazilian *Hyptis* (Labiatae). Kew Bull. 50: 591-594.
- Harley, R.M. & França, F. 2009. Lamiaceae. In Giulietti, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.
- Hensold, N. 1988. Morphology and systematics of *Paepalanthus* subgenus *Xeractis* (Eriocaulaceae). Syst. Bot. Monogr. 23: 1-150.
- Irwin, H.S. & Barneby, R.C. 1978. Monographic studies in *Cassia* (Leguminosae). 3. Sections *Absus* and *Grimaldia*. Mem. New York Bot. Gard. 30: 1-300.
- IUCN, The IUCN Red List of Threatened Species 2011.2, disponível em <http://www.iucnredlist.org/> (acessado em 17/02/2012)
- IUCN. 2001. IUCN Red List categories. Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom.
- Kopp, L.E. 1966. A taxonomic revision of the genus *Persea* in the Western Hemisphere. Mem. New York Bot. Gard. 14: 1-177.
- Kral, R. & Wanderley, M.G.L. 1988. Ten novelties in *Xyris* (Xyridaceae) from the Planalto of Brazil. Ann. Missouri Bot. Gard. 75: 352-372.
- Labiak, P. H. & Prado, J. 2003. Grammitidaceae (Pteridophyta) no Brasil com ênfase nos gêneros *Ceradenia*, *Cochlidium* e *Grammitis*. Hoehnea 30 (3): 243-283.
- Leme, E. M. C. 2000. *Nidularium*. Bromélias da Mata Atlântica. Ed. Sextante Rio de Janeiro.

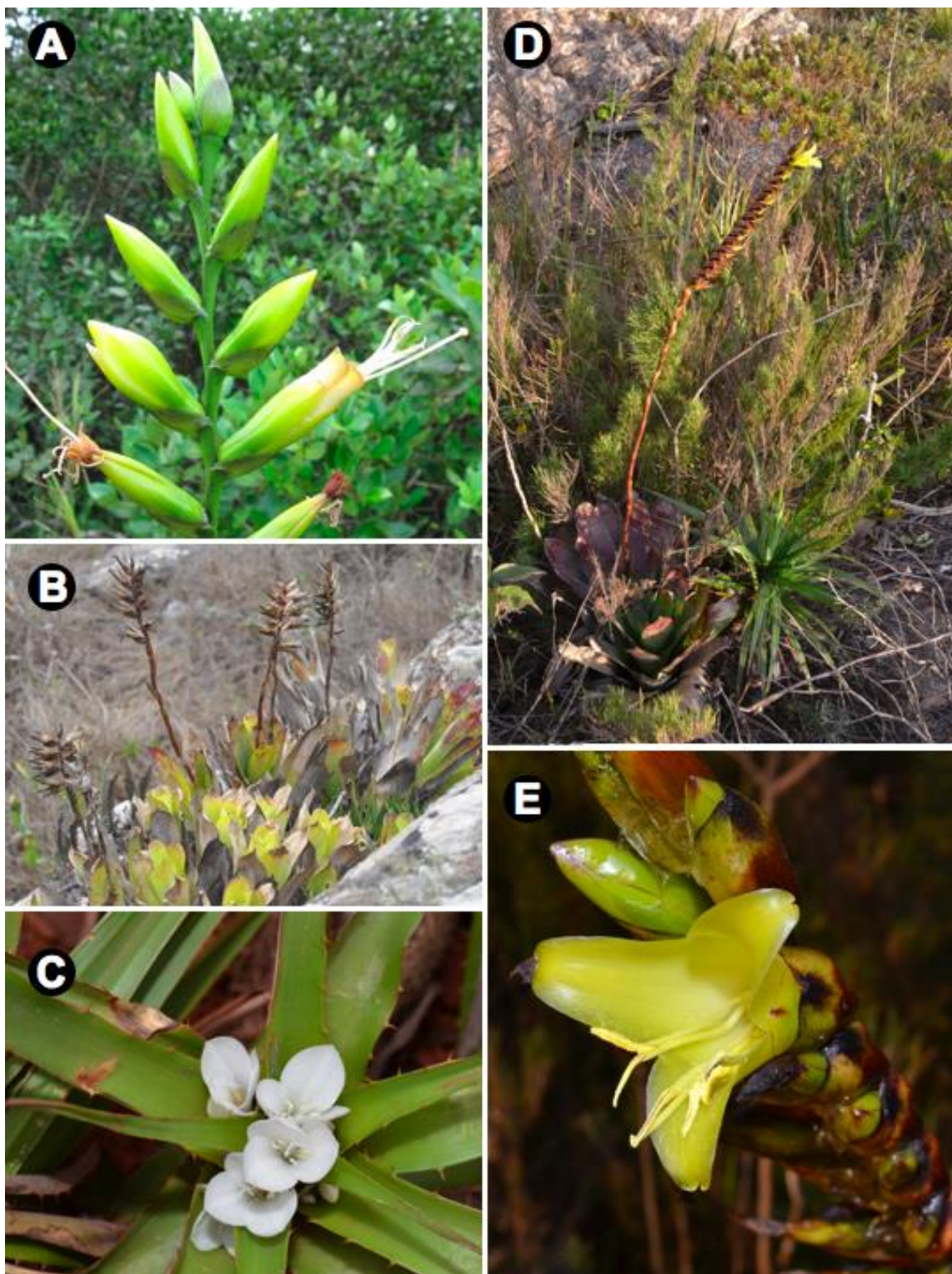
- Leme, E.M.C. & Paula, C.C. 2004. Two new species of Brazilian Bromeliaceae. *Vidalia* 2: 21-29.
- Leme, E.M.C. & Paula, C.C. 2009. *Cryptanthus ferrarius*, a New Species from the Iron-Rich Soils of Minas Gerais, Brazil, on the way to Extinction. *Journal of the Bromeliad Society*. 59(3): 97-144.
- Lorea-Hernández, F.G. 1996. A systematic revision of the neotropical species of *Cinnamomum* Schaeffer (Lauraceae). Thesis (Ph. D.) - University of Missouri, St. Louis, 1996. 260p.
- Machado, M.C. 2009. Cactaceae. In Giulietti, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) *Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional*. Belo Horizonte, 495p.
- Martins, A.B. 1995. Notas nomenclaturais e taxonômicas em Melastomataceae: combinações novas em *Cambessedesia* DC. e *Marcetia* DC. *Acta Bot. Bras.* 9: 147-149.
- McClure, F.A. 1973. Genera of bamboos native to the New World. *Smithsonian Contrib. Bot.* 9: 1-148.
- Meisner, C. D. F. 1864. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 15(1): 47.
- Mello-Silva, R. 2009. Velloziaceae. In Giulietti, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) *Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional*. Belo Horizonte, 495p.
- MMA (2008). Instrução Normativa no. 6, de 23 de setembro de 2008. (ed. by M. d. M. Ambiente), p. 55.
- Moraes, P.L.R. 2007. Taxonomy of *Cryptocarya* species of Brazil. *Abc Taxa* 3: 1-191.
- Morton, C.V. 1937. The American species of *Hymenophyllum* sect. *Sphaerocionium*. *Contributions from the United States National Herbarium*. 29: 139 - 201.
- Mota, R.C.; Barros, F.; Stehmann, J.R. 2007. Two New Species of Orchidaceae from Brazil: *Bulbophyllum carassense* and *Lepanthopsis vellozicola*. *Novon* 19: 380–387.

- Nessel, H. 1955. Lycopodiaceae. Pp. 1 - 131. In: F.C. Hoehne (Ed.). Flora Brasílica. São Paulo, Secretaria da Agricultura do estado de São Paulo.
- Oliveira, R.P.; Longhi-Wagner, H.M.; Filgueiras, T.S.; Mota, A.C. & Viana, P.L. 2009. Poaceae. In Giulettili, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.
- Pabst, G.F.J. 1975. Additamenta ad Orchideologiam Brasiliensem - XVIII - Bradea 2(6): 21 - 24.
- Pirani, J.P. 2009. Simaroubaceae. In Giulettili, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.
- Queiroz, L.P.; Cardoso, D.B.O.S.; Conceição, A.S.; Souza, E.R.; Tozzi, A.M.G.A.; Pérez, A.P.F.; Silva, M.J.; Simon, M.F.; Mansano, V.F.; Costa, J.A.S.; Rodrigues, W.A.; Lima, L.C.P & Bocage, A. 2009. Fabaceae. In Giulettili, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.
- Rapini, A. 2000. Sistemática: Estudos em Asclepiadoideae (Apocynaceae) da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- Rapini, A. 2002. Six new species of *Ditassa* R. Br. from the Espinhaço Range, Brazil, with notes on generic delimitation in Metastelmatinae (Apocynaceae – Asclepiadoideae). Kew Bull. 57: 533 - 546.
- Rapini, A. 2010. Revisitando as Asclepiadoideae (Apocynaceae) da Cadeia Do Espinhaço. Bol. Bot. Univ. São Paulo 28(2): 97-123.
- Robinson, H. 2006. New Species And New Combinations In Brazilian Eupatorieae (Asteraceae). Phytologia. 88(2) 145 - 148.
- Romero, R.; Santos, A.P.M & Santos, A.K.A. 2009. Melastomataceae. In Giulettili, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional. Belo Horizonte, 495p.

- Salino, A. & Almeida, T.E. 2008. Diversidade e conservação das pteridófitas na Cadeia do Espinhaço, Brasil. *Megadiversidade*. 4(1-2): 50 - 58.
- Santos, J.U.M. 1996. *Aspilia* Thou. (Asteraceae-Heliantheae). Novas Especies Para O Estado De Minas Gerais, Brasil.. *Revta. Brasil. Bot.* 19(1): 87-103.
- Santos, J.U.M. 2001. *Aspilia* Thou.no Brasil. Museu Paraense Emilio Goeldi. Belém- Pará. 303p.
- Savassi-Coutinho, A. P. 2009. Revisão Taxonômica e Estudos Filogenéticos de *Mimosa* L. sect. *Calothamnos Barneby* (Leguminosae - Mimosoideae). Tese de Doutorado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.
- Seubert, M.A. 1847. *Velloisiae*. In C.F.P. Martius (ed.) *Flora brasiliensis*. Leipzig, Frid. Fleischer, vol. 3, pars 1, p. 65-84, tab. 8-10.
- Silveira, A.A. 1928. *Floralia Montium*. Belo Horizonte, Imprensa Oficial.
- Smith, L.B. & Ayensu, E.S. 1976. A revision of American Velloziaceae. *Smithsonian Contr. Bot.* 30: i-viii + 1-172.
- Smith, L.B. 1962. A synopsis of the American Velloziaceae. *Contr. U. S. Natl. Herb.* 35(4): 251-292, pl. 1-12.
- Sylvestre, L. S. 2001. Revisão Taxonômica das Espécies da Família Aspleniaceae A. B. Frank Ocorrentes no Brasil. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- Sylvestre, L.S. & Windisch, P.G. 2008. *Asplenium Badinii* (Aspleniaceae), A New Endemic Fern Species from Minas Gerais, Brazil. *Novon.* 18(4): 538 - 541.
- Taylor, N. & D.C. Zappi. 2004. *Cacti of Eastern Brazil*. Royal Botanic Gardens, Kew, 499 p.
- Taylor, N. & D.C. Zappi. 2008. Diversidade e endemismo das Cactaceae na Cadeia do Espinhaço. *Megadiversidade*. 4 (12): 111 - 117.
- Vasconcelos, M.F., A. Salino & M.V.O. Vieira. 2002. A redescoberta de *Huperzia rubra* (Cham.) Trevis. (Lycopodiaceae) e seu atual estado de conservação nas altas

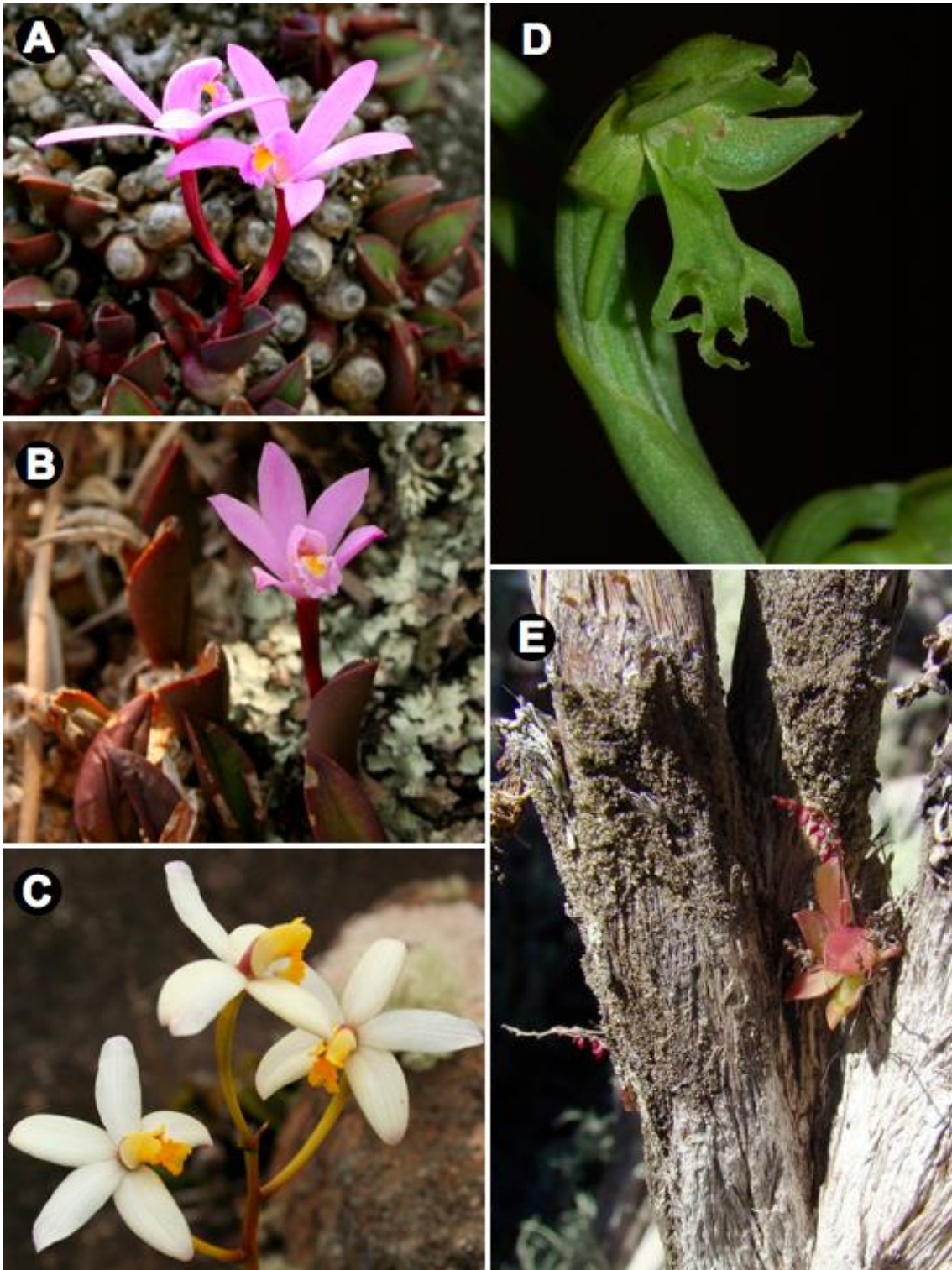


- montanhas do sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais. *Unimontes Científica* 3(3): 45-50.
- Versieux, L. & Wendt, T. 2007. Bromeliaceae diversity and conservation in Minas Gerais state, Brasil. *Biodiversity and Conservation* 16: 2989-3009.
- Versieux, L.M. 2005. Bromeliáceas de Minas Gerais: Catálogo, distribuição geográfica e conservação. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro/Museu Nacional. Rio de Janeiro.
- Versieux, L.M. 2011. Brazilian plants urgently needing conservation: the case of *Vriesea minarum* (Bromeliaceae). *Phytotaxa* 28: 35–49.
- Viana, P. L. & Lombardi, J. A. 2007. Florística e Caracterização dos Campos Rupestres Sobre Canga na Serra da Calçada, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia*. 58 (1) 159-177.
- Viana, P. L. A flora sobre os campos rupestres sobre canga no Quadrilátero Ferrífero. Simpósio: Afloramentos Ferruginosos no Quadrilátero Ferrífero, 1., 2008, Belo Horizonte. Trabalho completo. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.
- Viana, P. L.; Filgueiras, T. S. 2008. Inventário e distribuição das gramíneas (Poaceae) na Cadeia do Espinhaço, Brasil. *Megadiversidade*, 4(1-2) 99-116.
- Wallnöfer, B. 1997. A revision of *Styrax* L. section *Pamphilia* (Mart. ex A.DC.) B.Walln. (Styracaceae). *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 99B: 681-720.
- Wanderley, M.G.L. 2009. Xyridaceae. In Giuletta, A.M.; Rapini, A.; Andrade, M.J.G.; Queiroz, L.P. & Silva, J.M.C. (org.) *Plantas Raras do Brasil. Conservação Internacional*. Belo Horizonte, 495p.
- Zappi, D.C. & Lucas, E. 2002. *Sauvagesia nitida* Zappi & E. Lucas (Ochnaceae) a new species from Catolés, Bahia, NE Brazil, and notes on *Sauvagesia* in Bahia, Minas Gerais. *Kew Bull.* 57: 711-717.



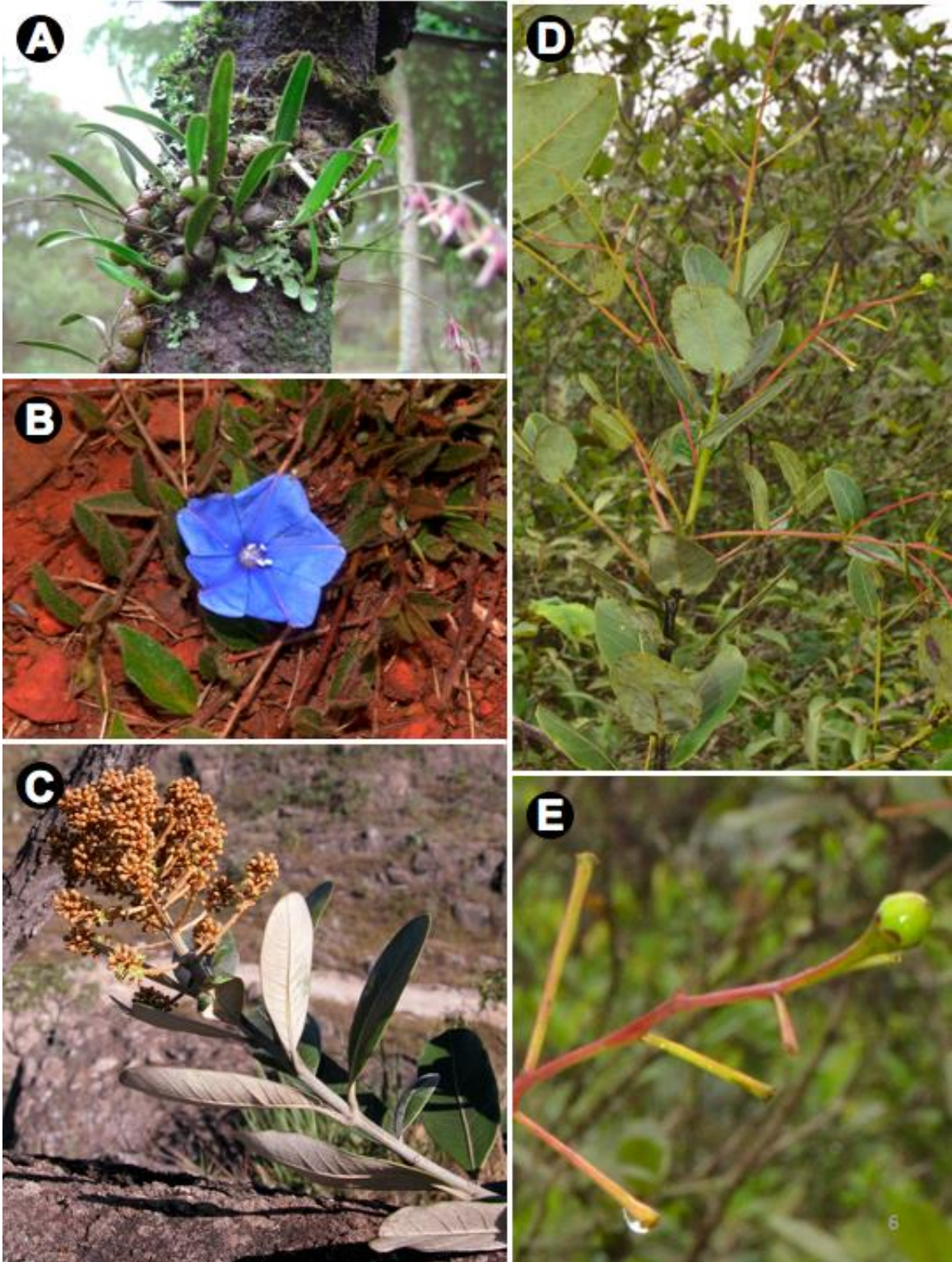
Anexo I.2.1 A. Inflorescência de *Vriesea longistaminea*. Foto: F. Dayrell. B. Hábito de *Vriesea minarum*. C. Inflorescência de *Cryptanthus schwackeanus*. Foto: F. Dayrell. D. Hábito de *Vriesea clauseniana*. E. Detalhe de D. Fotos D e E: L.L. Giacomini.





Anexo I.2.2: A. *Cattleya kettieana*. B. *Cattleya liliputana*. C. *Cattleya reginae*. Fotos A, B e C: B. P. Leles. D. *Habenaria itacolumia*. Foto: J. B. Aguiar. E. *Lepanthopsis vellozicola*. Foto: C. T. Oliveira.





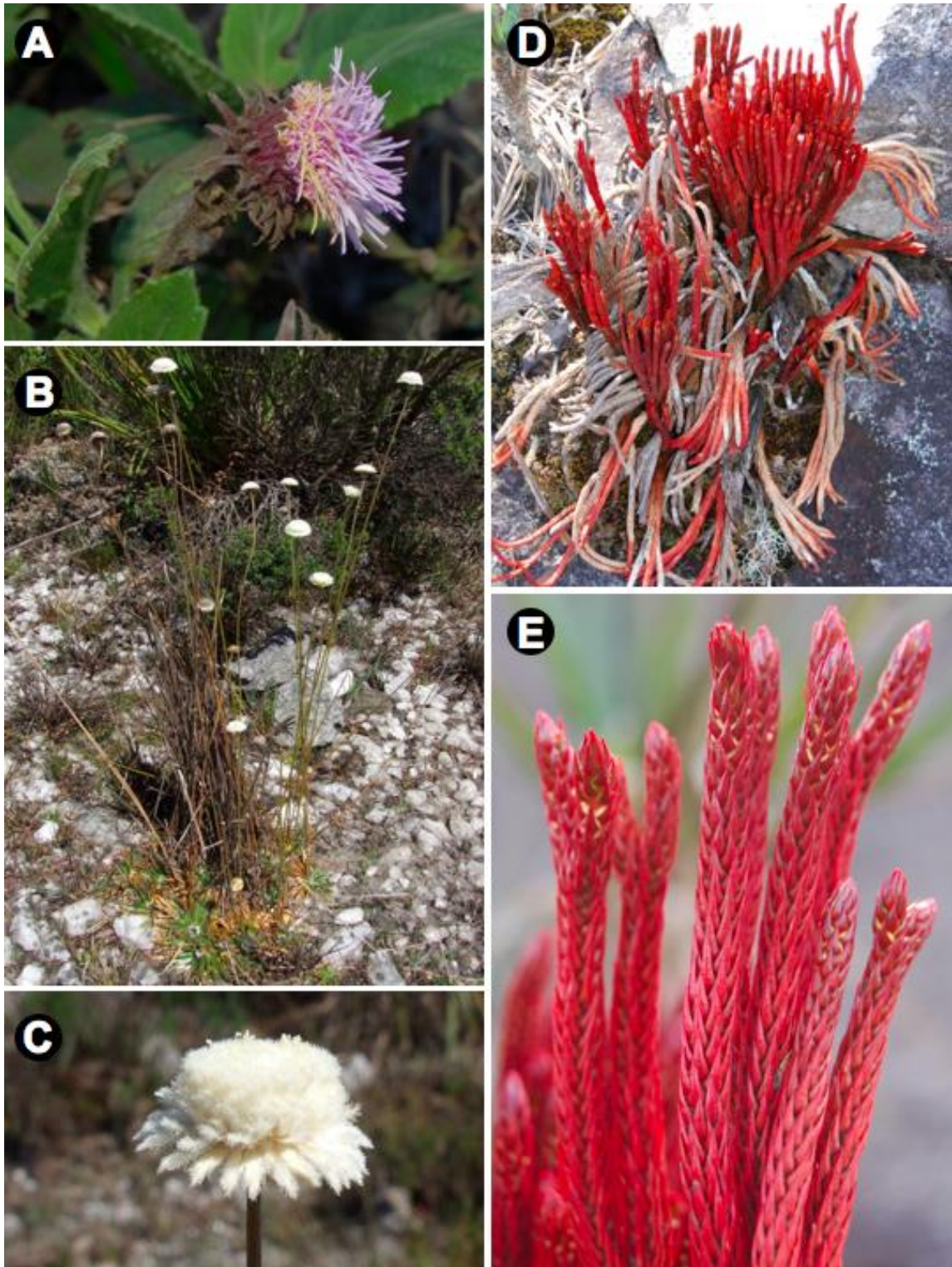
Anexo I.2.3: A. *Bullbophyllum carassense*. Foto: F. Dayrell. B. *Jacquemontia linarioides*. Foto: J. R. Stehmann. C. *Schefflera lucumoides*. Foto: P. Fiaschi. D. *Cinnamomum quadrangulum*. E. Detalhe de D. Fotos D e E: F. Dayrell.





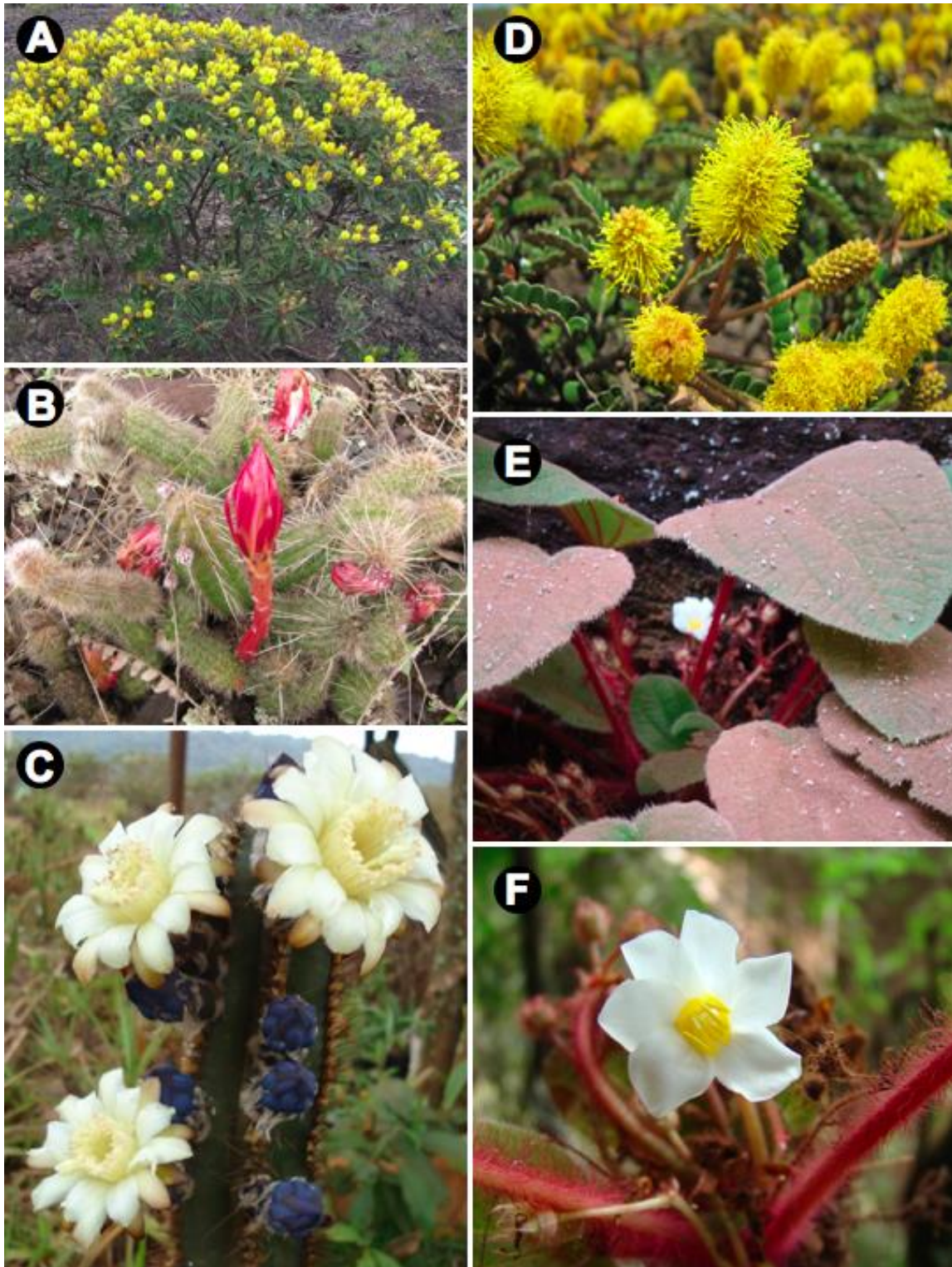
Anexo I.2.4: A. Hábito de *Symplocos microstyla*. B. Detalhe de A. C. *Luxemburgia corymbosa*. D. *Symplocos angulata* E. *Sauvagesia ericoides*. Fotos A, B, C, D e E: C. T. Oliveira.





Anexo I.2.5: A. *Heterocondylus macrocephalus*. B. Hábito de *Leiothrix gomesii*. C. Detalhe de B. Fotos B e C: L. Echternacht. D. Hábito de *Huperzia rubra*. E. Detalhe de D. Fotos D e E: F. Dayrell.





Anexo I.2.6: A. Hábito de *Mimosa calodendron*. B. *Arthrocereus glaziovii*. Fotos A, B e D: M. Augsten. C. *Cipocereus laniflorus*. Foto: F. Dayrell. D. Detalhe de A. E. e F. *Eriocnema* sp.

# **CAPÍTULO II - RIQUEZA E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA REAL E POTENCIAL DAS ESPÉCIES VASCULARES ENDÊMICAS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL**

## **Introdução**

Espécie endêmica é entendida como aquela restrita a uma área geográfica específica, a qual pode ser definida por barreiras políticas, a exemplo das delimitações territoriais entre países, ou por fronteiras ecológicas (Young, 2007). O fato de determinada espécie distribuir-se geograficamente por uma pequena área tem sido apresentado como um dos fatores que mais contribuem para o risco de sua extinção (Lips *et al.*, 2003; Watling & Donnelly, 2007; Cooper *et al.*, 2008; Sodhi *et al.*, 2008), em razão da sujeição a perda da variabilidade genética, a estocasticidade demográfica e a flutuações ambientais (Gaston, 1998).

Nas últimas décadas, cresceu o uso de dados biogeográficos aplicados à conservação de espécies endêmicas (Brooks *et al.*, 2006; Young, 2007; Whittaker *et al.*, 2005). Tais espécies demandam a adoção de ações efetivas de preservação, sob pena de extinção (Young, 2007). Contudo, o conhecimento sobre a distribuição das espécies e os padrões de endemismo, especialmente na região Neotropical, continua insatisfatório (Gentry, 1995).

Em virtude das incertezas sobre a distribuição das espécies endêmicas e de sua grande suscetibilidade à extinção, faz-se necessário aumentar os esforços para caracterizar a sua área de distribuição, para orientar práticas e tomadas de decisão



conservacionistas (Côrtes, 2009). Com vistas a preencher as lacunas de informação acerca da distribuição das espécies endêmicas, o uso de modelos de distribuição de espécies (MDE) tem se mostrado uma ferramenta bastante eficaz para propor práticas conservacionistas de espécies pouco conhecidas (Anderson & Martinez-Meyer, 2004; Rodriguez *et al.*, 2007). Os MDE's consistem em relacionar informações sobre a ocorrência das espécies com as variáveis ambientais e ecológicas, de modo a predizer localidades adequadas ao seu estabelecimento (Guisan & Zimmermann, 2000).

Assim como ocorre em diversas regiões do Brasil, o Quadrilátero Ferrífero (QF), carece de maiores estudos a propósito da diversidade florística das espécies endêmicas que lhe são pertinentes. Encontra-se inserido geograficamente na Cadeia do Espinhaço, considerada uma das regiões de maior diversidade florística da América do Sul (Harley, 1995; Giuliatti *et al.*, 1997) e que apresentam mais de 30% de endemismo florístico (Giuliatti *et al.*, 1987). O fato de sobre o QF incidirem interesses de ordem extrativista, haja vista a abundância de recursos minerais depositados no solo, aliado ao intenso crescimento urbano que promove a antropização da região, desperta a necessidade de se empregarem medidas conservacionistas eficientes para a proteção da flora e da fauna locais (Carmo, 2010).

Neste trabalho, a partir dos dados de distribuição geográfica, analisamos a distribuição das espécies vasculares endêmicas no QF. Utilizamos também modelos preditivos de áreas potencialmente mais ricas em espécies endêmicas, com o intuito de localizar lacunas.

## Material e métodos

### *Área de estudo*

O QF localiza-se na porção centro-sul do estado de Minas Gerais e ocupa uma área aproximada de 7.000 km<sup>2</sup>. Foi assim denominado em virtude dos depósitos de minério de ferro encontrados na área. É composto por mais de 30 municípios e reúne as serras que compõem suas quatro bordas: a noroeste, o alinhamento da Serra do Curral; a oeste, as Serras da Moeda e de Itabirito; a sudoeste, a Serra de Ouro Branco; a leste, as Serras do Caraça e Itacolomi; e ao centro, a Serra da Gandarela (figura I.1).

O QF é influenciado floristicamente pelos domínios Cerrado e Mata Atlântica (Rizzini, 1979), considerados *hotspots* mundiais (Myers, 2000). Trata-se de uma região montanhosa e com topografia bastante heterogênea, coberta por diferentes composições vegetacionais, nas quais predominam formações campestres, savânicas e florestais (Veloso *et al.*, 1991; Vincent, 2004; Jacobi *et al.*, 2007).

As formações campestres localizadas acima de 900 m de altitude, denominadas campos rupestres (Magalhães, 1966; Joly, 1970), contribuem para o mosaico vegetacional característico da região (Veloso *et al.*, 1991), constituindo uma das fitofisionomias do QF. Há três tipos principais de campos rupestres: a) os campos rupestres sobre o quartzito e os solos arenosos originados da decomposição desta rocha (Rizzini, 1979; Giulietti *et al.*, 1987; Harley, 1995); b) os campos hematíticos sobre a canga, um substrato rico em ferro (Rizzini, 1979); e c) os campos rupestres sobre afloramentos graníticos (Jacobi *et al.*, 2007). Quanto às florestas, estas incidem de forma gradual e ocorrem em área de baixada ou de solos mais profundos, como nas áreas de drenagens, vales e encostas erodidas, incluindo também os enclaves de Cerrado (Spósito & Stehmann, 2006; SEMAD, 2006;).

Segundo a categorização de Köppen (1931), o clima é classificado como subtropical de altitude (Cwb), com períodos chuvosos no verão e médias de temperaturas entre 17-20 °C. A temperatura média anual do mês mais quente é inferior a 22 °C e a precipitação anual chega a cerca de 1500 mm. A estação seca coincide com o inverno e pode durar cerca de 3 a 4 meses do ano (Giulietti *et al.*, 1997).

A extensão total das Unidades de Proteção Integral, quando somadas, abrange uma área de cerca de 19.965 ha, dentro dos limites geográficos do QF, ou seja, aproximadamente 3% da área total (tabela I.1). Além das Unidades de Proteção Integral, também existem as Unidades de Uso Sustentável, como Áreas de Proteção Ambiental, Florestas Estaduais, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (IEF/MG, <http://www.ief.gov.br>). Nesta última categoria, a Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário do Caraça, situada em Catas Altas e Santa Bárbara com ca. de 112 km<sup>2</sup> merece destaque por proteger a elevada biodiversidade de flora e fauna de parte da serra do Caraça (Zico, 1990).

### *Registros de ocorrência*

Os registros de ocorrência das espécies foram obtidos através de consultas à literatura, aos dados de coleções e às coletas botânicas. A compilação de dados da literatura foi realizada consultando-se dissertações, teses, inventários florísticos e artigos científicos sobre estudos taxonômicos das famílias e dos gêneros ocorrentes na área de estudo. O levantamento dos pontos de ocorrência com base nas coleções botânicas foi realizado através da compilação das informações contidas nas fichas de exsicatas dos seguintes herbários: BHCB – Herbário do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais; OUPR – Herbário Professor José Badini do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto; e

CESJ – Herbário Leopoldo Krieger, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora. As coletas em campo foram direcionadas para espécies previamente listadas através do levantamento de registros de ocorrência obtidos em consultas à literatura, ou para coletas já depositadas em herbários que apresentavam dados deficientes.

Foram realizadas viagens às seguintes localidades dentro da área de estudo no período entre agosto de 2010 e outubro de 2011: Serra da Gandarela, em Rio Acima e Itabirito; Parque Estadual do Itacolomi, em Ouro Preto e Mariana; Serra de Capanema, em Ouro Preto e Santa Bárbara; Estação Ecológica do Tripuí, em Ouro Preto; RPPN Santuário do Caraça, em Catas Altas; e Serra da Piedade, em Caeté. Com o auxílio de um GPS, foram coletadas as coordenadas geográficas sobre a distribuição das plantas. Anotações sobre o hábito, hábitat e substrato em que se encontravam foram feitas em campo. A coleta e a herborização do material botânico foram realizadas conforme Bridson & Forman (1992); o material foi incorporado ao herbário BHCB; e duplicatas foram enviadas aos especialistas de cada espécie.

As informações compiladas foram reunidas e inseridas em um banco de dados pessoal elaborado em planilha do Microsoft Office Excel®, com os principais campos: número de registro; família; gênero; espécie; município; localidade; coordenadas geográficas; altitude, altitude mínima e altitude máxima (quando a informação disponível correspondia a um intervalo altitudinal); fonte (literatura ou coleção botânica); e atribuição da coordenada (forma pela qual a coordenada geográfica foi atribuída).

Para os registros que não possuíam coordenadas geográficas associadas às localidades de coleta, foram atribuídas coordenadas mais próximas possíveis da localidade citada com auxílio das imagens de satélites do Google Earth®. Alguns

registros indicavam a altitude aproximada da coleta (altitude mínima e máxima), e esta informação foi levada em conta no momento da atribuição da coordenada. Quando a atribuição da coordenada geográfica próxima à localidade de coleta informada no registro não se mostrou possível, adotou-se a coordenada da sede do município, obtida a partir dos registros do IBGE no site do *Species Link* (<http://www.splink.org.br/>). Para os registros que mencionavam apenas o município de coleta, a coordenada geográfica da sede do município também se constituiu como referência. Quanto àqueles registros que já possuíam coordenada geográfica atribuída, tais dados foram conferidos no Google Earth® para certificação de que a localidade e o município citados estavam corretos. Desta forma, foi possível atribuir uma coordenada geográfica para cada registro de ocorrência, ainda que de forma aproximada.

#### *Análise de riqueza*

Para gerar o mapa de riqueza de espécies, utilizou-se o programa DivaGis 1.4 (Hijmans *et al.*, 2004), no qual os registros de ocorrência foram incluídos, à exceção daqueles atribuídos apenas às sedes dos municípios, totalizando assim 555 registros e 85 espécies endêmicas incluídas nesta análise.

O QF foi dividido em quadrículas de 2,5', equivalente a 5 km de aresta. O próprio programa exclui registros duplicados situados em uma mesma quadrícula. Justifica-se o emprego de quadrículas de 5 km de aresta, pois o seu tamanho afeta na escala das análises (Graham & Hijmans, 2006) e tem relação direta com a qualidade dos pontos de presença, optando-se por uma resolução que não fosse muito grosseira e nem refinada demais, a fim de preservar o máximo possível a correção dos resultados obtidos. Somente quadrículas com no mínimo duas espécies foram utilizadas para

circunscrever possíveis centros de endemismos (García-Barros *et al.*, 2002; Platnick, 1991). O mapa final foi editado no programa ArcView GIS 3.2 (ESRI, 1999), no qual as unidades de conservação foram inseridas.

#### *Análise de similaridade florística*

Para a realização das análises de similaridade florística, as quadrículas de riqueza contíguas foram agrupadas e tratadas como centros de endemismos. Aquelas que não se agruparam foram tratadas como um centro de endemismo por si só, com o intuito de manter as informações biogeográficas e mantê-las como unidades geográficas (Echternacht *et al.*, 2011). Preparou-se uma matriz de dados binários de presença/ausência de espécies para cada centro de endemismo. Calculou-se a similaridade florística através do coeficiente de Jaccard, no programa PAST 2.12 (Hammer *et al.*, 2001), que compara áreas usando dados de presença/ausência das espécies, e não confere peso às co-ocorrências (Legendre & Legendre, 2003).

#### *Dados bióticos para análise de riqueza potencial*

Para excluir registros de uma mesma espécie reincidentes em uma única quadrícula, utilizou-se uma ferramenta do programa EMNTools, que estabelece um centroide para cada quadrícula e exclui registros duplicados por espécie (Warren *et al.*, 2010). Desta forma, obtiveram-se 420 registros de ocorrência, utilizados para as análises de distribuição geográfica potencial.

### *Algoritmos utilizados*

Ranquearam-se os 420 registros de ocorrência obtidos, de modo a adequá-los à escolha dos algoritmos tratados em seguida (anexo II.1):

- 34 espécies com um único registro de ocorrência;
- 42 espécies com dois a sete registros;
- 19 espécies com oito ou mais registros.

A escolha dos algoritmos a serem utilizados baseou-se neste conjunto de dados, no qual se evidenciam um grande número de espécies com poucos registros de ocorrência (um a sete) e poucas espécies com um número desejável de pontos de presença (oito). O padrão de a maioria das espécies estar representada por poucos registros inviabiliza o uso da maior parte dos algoritmos para a análise de distribuição potencial. Entretanto, existem métodos que analisam a similaridade e adequabilidade ambiental em conjunto com os registros de ocorrência, nos quais, devido à sua simplicidade, pode-se utilizar poucos pontos de presença (ex: Siqueira *et al.*, 2009).

Desta forma, optou-se pela utilização dos seguintes algoritmos:

- Distância Ambiental Euclidiana: um algoritmo relativamente simples, baseado em métricas de dissimilaridade ambiental, que permite a geração de mapas de distribuição potencial, até mesmo para espécies com apenas um registro de ocorrência (Peterson & Papeş, 2006). A análise de distribuição potencial utilizando a Distância Ambiental Euclidiana realizou-se através do programa OpenModeller (Muñoz *et al.*, 2009), com os registros de ocorrência

das 95 espécies. Para a atribuição do limite de corte, geraram-se mapas com limites de corte categorizados, variando de 0,1 a 1,0, com intervalos de valores de 0,1. Realizou-se o somatório dos mapas com cada limite de corte, e, em seguida, calculou-se a média dos resultados destes modelos, que foi escolhido como o mapa final de distribuição potencial, evitando, assim, a escolha de um limite de corte arbitrário.

- **BIOCLIM - *Bioclimatic Envelope Model***: algoritmo que utiliza a média e o desvio padrão para cada variável ambiental associada aos pontos de presença, separadamente, com o intuito de gerar envelopes bioclimáticos. Calculado o grau de aptidão entre os valores ambientais em um ponto e os respectivos envelopes, categoriza-se a área como habitável, tolerável, ou inabitável à presença da espécie (Nix, 1986). As duas primeiras foram consideradas como área de presença. A análise utilizando este algoritmo foi realizada através do programa OpenModeller (Muñoz *et al.*, 2009), com os registros de ocorrência de 61 espécies, pois foram escolhidas apenas aquelas com dois ou mais registros de ocorrência.

- **MAXENT - *Maximum entropy modeling***: algoritmo fundamentado na aplicação da máxima entropia, o qual objetiva produzir a distribuição potencial das espécies segundo critério de proximidade e uniformidade na área de estudo. Para isto, realiza previsões e inferências a partir de informações incompletas, estimando a ocorrência da espécie de acordo com a probabilidade da máxima entropia (Phillips *et al.* 2004; Phillips *et al.* 2006; Phillips & Dudík, 2007). A análise utilizando este algoritmo realizou-se no programa MaxEnt, no qual se aplicou o limite de corte da mínima presença, que escolhe o menor valor de



adequabilidade ambiental conferido pelo modelo a um registro de presença do conjunto treino (Phillips *et al.* 2006). Utilizaram-se registros de ocorrência de 19 espécies, pois foram escolhidas apenas aquelas com oito ou mais pontos de presença. Transformaram-se os mapas preditivos gerados para cada espécie em mapas binários de presença e de ausência conforme o limite de corte aplicado para o método.

### *Mapas de riqueza potencial*

Os mapas categóricos de cada algoritmo foram sobrepostos e somados no Arc View 3.2, utilizando-se a ferramenta *raster calculator* para gerar os mapas de riqueza potencial. No final do experimento, construíram-se três mapas de riqueza diferentes para cada algoritmo, que foram editados com o auxílio do programa ArcView GIS 3.2 (ESRI, 1999), e nos quais se inseriram áreas delimitadas pelas UCs e o valor de riqueza em quadrículas.

### *Variáveis bioclimáticas*

Selecionaram-se 28 variáveis ambientais (tabela II.1), adequadas aos limites dos municípios da área de estudo. Redimensionaram-se os pixels para um tamanho de aproximadamente 5 km de aresta (resolução de 2,5'), devido à baixa precisão dos pontos, uma vez que muitas coordenadas geográficas foram atribuídas com base na localidade indicada no registro aproximado de coleta da planta.

Para a escolha das variáveis ambientais a serem utilizadas na análise de distribuição potencial das espécies, realizou-se um teste de correlação de Pearson no

programa EMNTools (Warren *et al.*, 2010), cujo valor de corte foi  $r < 0,7$ , com o objetivo de eliminar variáveis fortemente correlacionadas entre si.

**Tabela II. 1** - Lista de variáveis ambientais e suas respectivas fontes utilizadas na modelagem de distribuição de espécies endêmicas do Quadrilátero Ferrífero. Os asteriscos indicam as variáveis que foram selecionadas para modelagem, por apresentarem baixa correlação.

Sigla	Variável Ambiental	Fonte
Aet*	Evapotranspiração real	Banco de dados do CGIAR-CSI - Consultative Group on International Agricultural Research (Zomer <i>et al.</i> 2006); aproximada de 1 km de resolução na linha do Equador
Pet	Evapotranspiração potencial	
Ai	Índice de aridez	
Alt	Altitude	USGS-Hydro 1K, resolução aproximada de 1 km de resolução 007Ana linha do Equador
Slope*	Inclinação	
Aspect	Orientação do terreno	
Bio1*	Faixa de temperatura média anual	WorldClim (Hijmans <i>et al.</i> 2005); aproximada de 1 km de resolução na linha do Equador
Bio2	Média diurna da temperatura	
Bio3	Isotermalidade	
Bio4	Sazonalidade da temperatura	
Bio5	Temperatura máxima do mês mais quente	
Bio6	Temperatura mínima do mês mais frio	
Bio7	Faixa de temperatura anual	
Bio8	Média da temperatura do quartil mais úmido	
Bio9	Média da temperatura do quartil mais seco	
Bio10	Média da temperatura do quartil mais quente	
Bio11	Média da temperatura do quartil mais frio	
Bio12*	Precipitação anual	
Bio13	Precipitação do mês mais úmido	
Bio14	Precipitação do mês mais seco	
Bio15	Sazonalidade da precipitação	
Bio16	Precipitação do quartil mais úmido	
Bio17	Precipitação do quartil mais seco	
Bio18	Precipitação do quartil mais quente	
Bio19	Precipitação do quartil mais frio	
Evijan*	Índice de Vegetação Realçado - EVI, composta de 16 dias de janeiro de 2010, representando período chuvoso.	Banco de imagens satélites da NASA, satélite Modis, 250 m de aresta de resolução ( <a href="http://edcsns17.cr.usgs.gov/NewEarthExplorer/">http://edcsns17.cr.usgs.gov/NewEarthExplorer/</a> )
Evijul*	Índice de Vegetação Realçado - EVI, composta de 16 dias de julho de 2010, representando período de seca.	

## Resultados

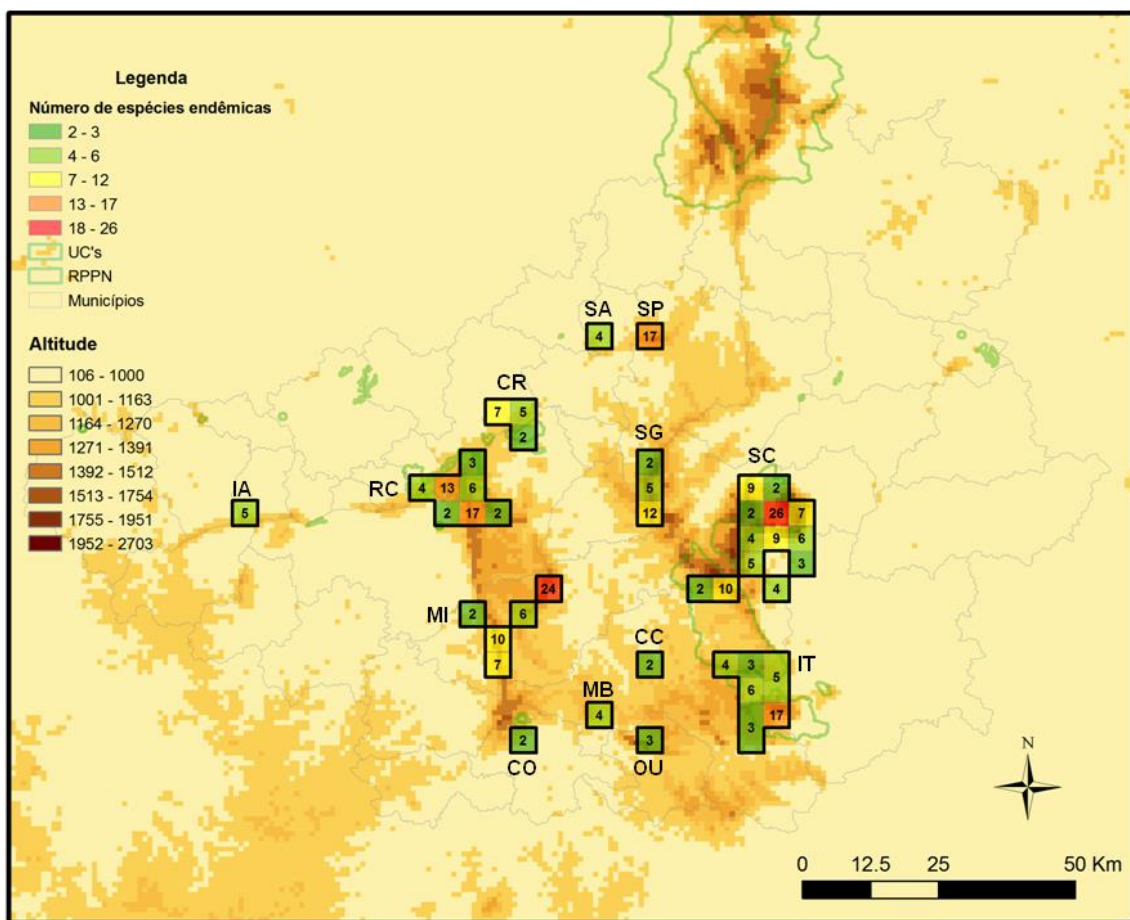
O levantamento de dados bibliográficos, as coleções de herbários e as coletas botânicas totalizaram 27 famílias, 50 gêneros e 95 espécies endêmicas do QF, resultando 711 registros de ocorrência (anexo II.1). A família Bromeliaceae foi a mais rica em espécies endêmicas (12 espécies), seguida de Fabaceae e de Velloziaceae, ambas com 10 espécies, e de Melastomataceae (nove espécies). O gênero mais rico em espécies endêmicas foi *Barbacenia* (oito espécies), da família Velloziaceae, seguido de *Mimosa* (sete espécies), pertencente à família Fabaceae, e *Paepalanthus* (seis espécies), da família Eriocaulaceae. As espécies com maiores números de registros de coleta foram *Cryptanthus schwackeanus* (68 registros), *Vriesea minarum* (47 registros) e *Mimosa calodendron* (38 registros). Já aquelas com apenas um registro de coleta totalizaram 30 espécies.

### *Riqueza e similaridade florística*

Como resultado da divisão em quadrículas da área do QF, estabeleceram-se 280 quadrículas. Destas, 46 apresentaram registros de ao menos duas espécies, enquanto aquelas que apresentaram um ou nenhum registro foram excluídas da análise de riqueza.

As áreas que se mostraram como as mais ricas em espécies endêmicas correspondem à região da Serra do Caraça, no município de Catas Altas, e Pico do Itabirito, no município de Itabirito, com 26 e 24 espécies, respectivamente. A elas seguiram-se as áreas correspondentes à região do Pico do Itacolomi, nos municípios de Mariana e Ouro Preto, Serra da Calçada, nos municípios de Brumadinho e Nova Lima, e a região da Serra da Piedade, nos municípios de Caeté e Sabará, que apresentaram 17 espécies cada. A região da Serra do Rola-Moça, nos municípios de Belo Horizonte,

Brumadinho e Ibirité, apresentou 13 espécies. As demais quadrículas variaram entre 12 e duas espécies de ocorrência, sendo oito quadrículas com sete a 12 espécies, 16 quadrículas com quatro a seis, bem como 16 com duas ou três espécies. As quadrículas com duas espécies endêmicas correspondem às áreas localizadas na Serra do Curral, Rola-Moça, Serra da Moeda, Congonhas, Cachoeira do Campo, Serra de Capanema, Serra do Caraça e Serra da Gandarela (figura II.1).



**Figura II. 1** - Mapa do Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais, evidenciando as áreas com mais de duas espécies endêmicas. Os números correspondem à riqueza de espécies endêmicas observadas por quadrícula. As quadrículas de riqueza contíguas foram delimitadas para indicar áreas de endemismos. CC, Cachoeira do Campo; CO, Congonhas. CR, Serra do Curral; IA, Itatiaiuçu; IT, Itacolomi; MB, Miguel Burnier; MI, Moeda e Itabirito; OU, Serra de Ouro Branco; RC, Rola-Moça e Serra da Calçada; SA, Sabará; SC, Serra do Caraça e Serra de Capanema; SG, Serra da Gandarela; SP, Serra da Piedade.

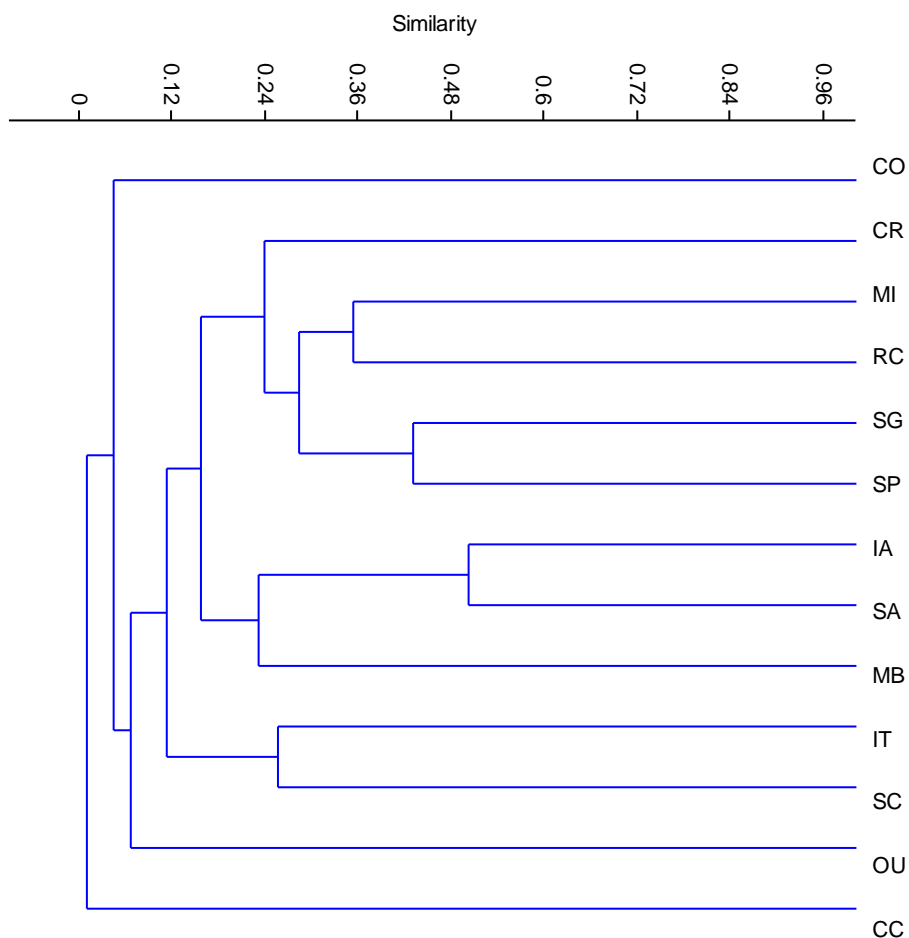
Foram indicadas 13 possíveis áreas de endemismos (figura II.1; anexo II.2). A maior área de endemismo sugerida foi aquela correspondente à região da Serra do Caraça e Serra de Capanema (SC), com 325 km<sup>2</sup> (13 quadrículas). Em seguida estão as áreas correspondentes à região do Itacolomi (IT), com 200 km<sup>2</sup> (oito quadrículas); Rola-Moça e Serra da Calçada (RC), com 175 km<sup>2</sup> (sete quadrículas); Moeda e Itabirito (MI), com 125 km<sup>2</sup> (cinco quadrículas); Serra do Curral (CR) e Serra da Ganderela (SG), com 75 km<sup>2</sup> (três quadrículas) ambas. As demais áreas de endemismos têm 25 km<sup>2</sup> e foram formadas apenas por uma quadrícula, são elas Itatiaiuçu (IA), Sabará (SA), Serra da Piedade (SP), Cachoeira do Campo (CC), Miguel Burnier (MB), Serra de Ouro Branco (OU) e Congonhas (CO).

Com relação ao número de espécies, quatro áreas de endemismo reuniram mais de 20 espécies. Serra do Caraça e Serra de Capanema (SC) obtiveram o número mais alto, com 46 espécies, seguida por Itacolomi (IT) com 28, Moeda e Itabirito (MI) com 26, bem como Rola-Moça e Serra da Calçada (RC) com 24 espécies. Duas áreas de endemismo reuniram apenas duas espécies, Cachoeira do Campo (CC) e Serra de Ouro Branco (OU). Os demais apresentaram entre cinco e 17 espécies.

No geral, as áreas de endemismo analisadas apresentaram baixa similaridade entre si (índice de Jaccard <0,5). A análise do dendrograma (figura II.2) permite evidenciar alguns padrões relacionados à similaridade florística das áreas, baseada na composição de espécies. A maior similaridade foi encontrada entre Itatiaiuçu (IA) e Sabará (SA) (0,50), com três espécies em comum: *Vriesea minarum*, *Jacquemontia linarioides* e *Arthrocerus glaziovii*. A área de endemismo Cachoeira do Campo (CC) foi a menos similar (0,04), com apenas a espécie *Microlicia microphylla* em comum com Moeda e Itabirito (MI). Congonhas (CO) e Ouro Branco (OU) também

apresentaram baixa similaridade ( $\leq 0,15$ ) com as demais áreas de endemismo. Além disto, podemos ressaltar três grupos similares principais:

- Agrupamento 1: formado pelo agrupamento de Moeda e Itabirito (MI) com Rola-Moça e Calçada (RC) (0,35), bem como Serra da Gandarela (SG) com Serra da Piedade (SP) (0,43). A área de endemismo referente à Serra do Curral (CR) encontra-se separada das demais áreas;
- Agrupamento 2: inclui Itatiaiuçu (IA) e Sabará (SA), que apresentam o maior índice de similaridade florística deste estudo (0,50). Miguel Burnier (MB) encontra-se separado destes.
- Agrupamento 3: engloba o grupo formado por Itabirito (IT) com Serra do Caraça e Capanema (SC) (0,25).



**Figura II. 2** - Dendrograma de similaridade florística obtido por uma matriz de presença/ausência das espécies endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, em 13 áreas de endemismo. Utilizou-se o coeficiente de Jaccard. CC, Cachoeira do Campo; CO, Congonhas. CR, Serra do Curral; IA, Itatiaiuçu; IT, Itacolomi; MB, Miguel Burnier; MI, Moeda e Itabirito; OU, Serra de Ouro Branco; RC, Rola-Moça e Serra da Calçada; SA, Sabará; SC, Serra do Caraça e Serra de Capanema; SG, Serra da Ganderela; SP, Serra da Piedade.

### *Riqueza potencial*

Os três MDE's seguiram certo padrão ao associar as áreas potencialmente mais ricas em espécies endêmicas às regiões de altitudes elevadas do QF. Além disto, os três mapas predizem a região da Serra do Cipó como área potencial para a ocorrência de espécies endêmicas do QF.

O modelo gerado a partir do algoritmo Distância Ambiental Euclidiana (figura II.3) foi o mais abrangente de todos, ao extrapolar áreas com elevada riqueza potencial para regiões de altitudes mais baixas. A quadrícula com o maior número de espécies endêmicas (24) não foi predita pelo modelo como área potencial de alta riqueza. Algumas quadrículas potencialmente mais ricas em espécies endêmicas coincidem com aquelas de riqueza efetivamente elevadas. Evidenciou-se isto nas seguintes regiões: parte do Rola-Moça e Serra da Calçada; região mais ao sul da Serra da Moeda e proximidades ao Pico do Itabirito; no entorno de Congonhas, Serra de Ouro Branco, Miguel Burnier e Cachoeira do Campo; proximidades ao Itacolomi; alguns fragmentos correspondentes à Serra do Caraça e Serra de Capanema; além de parte da Serra de Gandarela. Nenhuma das regiões potencialmente mais ricas em espécies endêmicas está inserida em Unidade de Conservação de Proteção Integral.

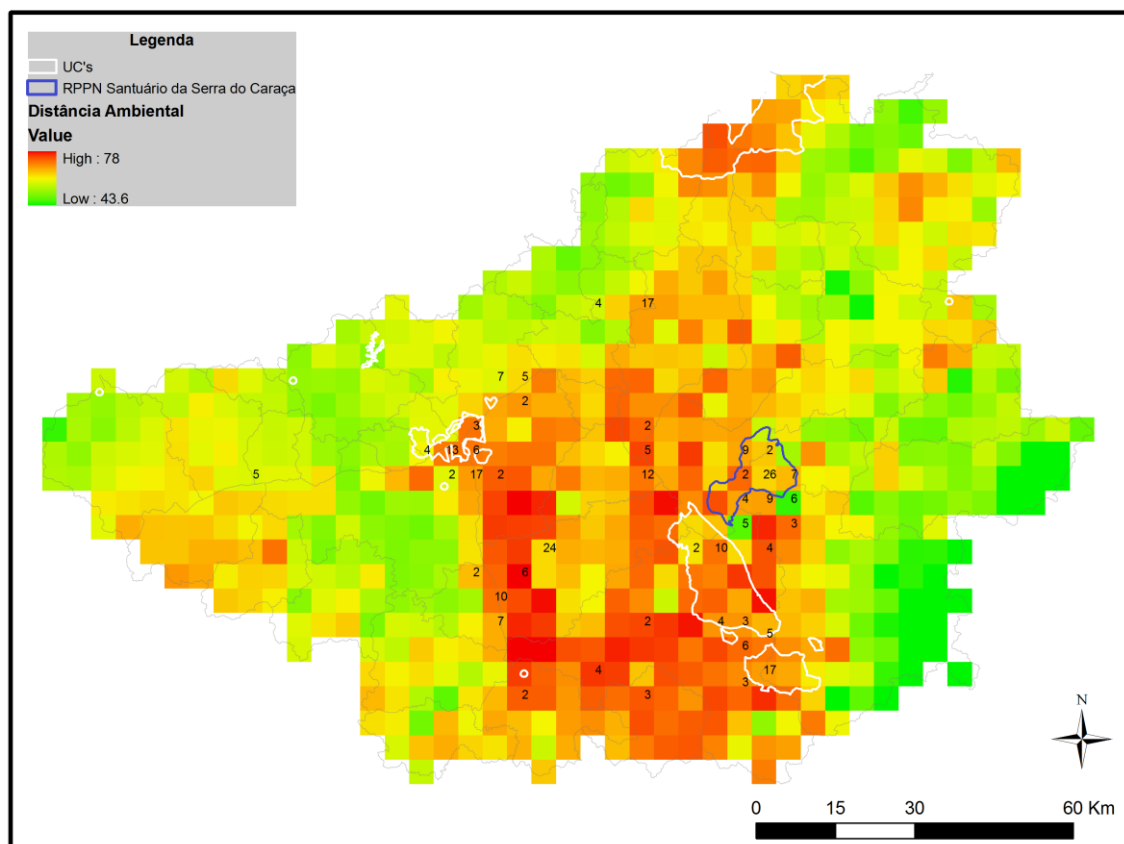
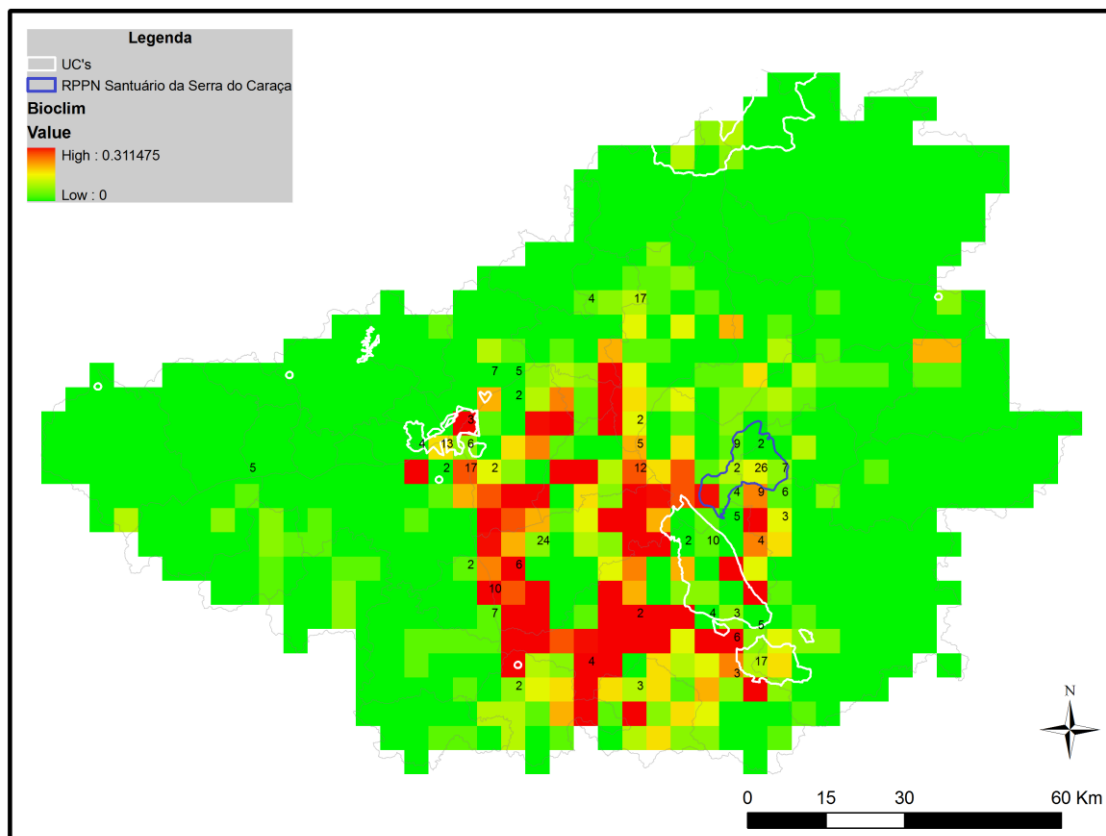


Figura II. 3 - Mapa de riqueza potencial de espécies de plantas vasculares endêmicas



do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, distribuída por quadrículas, gerado a partir do algoritmo Distância Ambiental Euclidiana. Os números correspondem aos valores de riqueza de espécies endêmicas observadas por quadrícula.

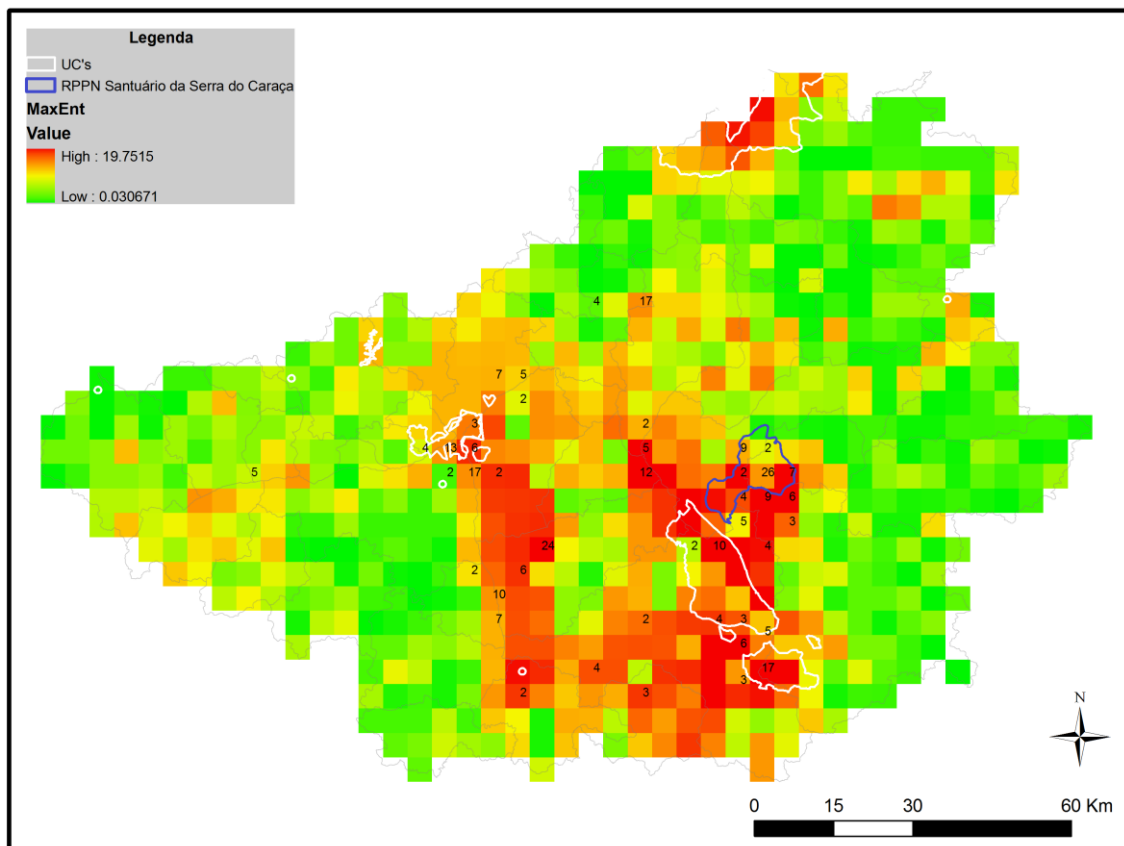
O mapa obtido pelo Bioclim (figura II.4) foi o mais restritivo dos três, por apresentar áreas de riqueza potencial de espécies endêmicas menos esparsas pelo QF. Dentre as áreas potencialmente mais ricas em espécies endêmicas, destaca-se uma pequena região nas proximidades da porção sul da Serra da Moeda e Pico do Itabirito, além de parte central do município de Ouro Preto, próximo à Cachoeira do Campo. Nenhuma Unidade Conservação de Proteção Integral engloba áreas potencialmente mais ricas em espécies endêmicas, de acordo com este mapa.



**Figura II. 4** - Mapa de riqueza potencial de espécies de plantas vasculares endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, distribuída por quadrículas, gerado a partir do algoritmo Bioclim. Os números correspondem à riqueza de espécies endêmicas observadas por quadrícula.

O modelo gerado pelo algoritmo MaxEnt (figura II.5) mostra-se com amplitude de distribuição potencial de espécies endêmicas intermediária aos outros citados. As

áreas preditas como potencialmente mais ricas em espécies endêmicas coincidiram muito com aquelas de riqueza efetiva elevada, como, por exemplo, as seguintes regiões: Pico do Itabirito; Serra da Gandarela; Serra do Caraça juntamente com a Serra de Capanema; bem como a região de Itacolomi. Algumas áreas apontadas como potencialmente mais ricas estão contempladas nas seguintes Unidades de Conservação de Proteção Integral: PE Serra do Rola-Moça, EEE Fechos e PE Itacolomi.



**Figura II. 5** - Mapa de riqueza potencial de espécies de plantas vasculares endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, distribuída por quadrículas, gerado a partir do algoritmo MaxEnt. Os números correspondem à riqueza de espécies endêmicas observadas por quadrícula.

Todos os mapas de riqueza potencial gerados indicaram quadrículas com alta distância ou adequabilidade ambiental que não continham nenhum registro de espécies endêmicas. Embora contenha cinco e quatro espécies endêmicas, respectivamente,

nenhum dos modelos previu as áreas do Itatiaiuçu e de Sabará como áreas de potencial de riqueza de espécies endêmicas.

### **Discussão**

O número de espécies de plantas vasculares endêmicas do Quadrilátero Ferrífero é maior do que as estimativas anteriores sugeriam. Werneck *et al.* (2010) constataram, para a região do QF, a existência de 11 a 23 espécies endêmicas da Floresta Atlântica. Carmo (2010) ressaltou a existência de 77 espécies, provavelmente endêmicas, abrigadas no QF. A ocorrência de 95 espécies encontrada neste trabalho, com pelo menos 18 novos registros de endemismo para a região, representa um incremento de 23% do total.

Os resultados da análise de riqueza de espécies endêmicas do QF corroboram com aqueles obtidos por Werneck *et al.* (2010) para as espécies endêmicas da Floresta Atlântica, no qual se observaram poucas áreas com muitas espécies e muitas áreas com poucas espécies, além da existência de muitas áreas de lacuna de conhecimento.

No QF, as áreas mais ricas em espécies endêmicas estão associadas às altitudes mais elevadas. Este padrão corrobora resultados de estudos realizados na Cadeia do Espinhaço como um todo (Giulietti *et al.*, 1987, 1997; Giulietti & Pirani, 1988; Harley, 1995) e também foi encontrado por Werneck *et al.* (2010), que chamam a atenção para a ocorrência de elevado número de espécies endêmicas associadas a cadeias montanhosas. Nas altitudes mais elevadas encontram-se os campos rupestres, já denominados por Veloso (1991) como refúgios vegetacionais ou relíquias, justamente por abrigarem espécies que normalmente não são encontradas em outras tipologias vegetacionais.

Os três MDEs mostraram um padrão de riqueza de espécies endêmicas associado às elevadas altitudes. Além das áreas de altitudes mais elevadas, os MDE's elucidaram a existência de outras áreas potencialmente mais ricas. Uma ampla região mais ao sul do QF, entre as faces centro-oeste (sul da Serra da Moeda) e centro-leste (Itacolomi), mostra-se como uma faixa contínua de riqueza potencial de espécies endêmicas. Porém, esta região apresenta baixo número de espécies endêmicas registradas, o que pode indicar tratar-se de áreas subamostradas.

As áreas com alta riqueza potencial de endemismos evidenciadas nos três MDEs, mas que não continham nenhum registro de ocorrência de espécies endêmicas, podem indicar áreas pouco amostradas e que necessitam ser investigadas. A escassez de inventários, especialmente nos Campos Rupestres sobre canga, tem sido discutido por Jacobi & Carmo (2008). No QF, a maior parte das áreas de altitude, especialmente aquelas situadas sobre o supergrupo Minas, que contam grandes reservas de minério de ferro, pertencem a empresas de mineração (IBRAM, 2003), e o acesso a essas áreas tem sido restrito.

Outro padrão comum nos MDEs foi a inclusão da região da Serra do Cipó como rica em espécies endêmicas do QF. Tal padrão pode ser explicado pelas variáveis ambientais utilizadas nos algoritmos de modelagem (evapotranspiração real, inclinação do terreno, faixa de temperatura média anual, precipitação anual, índice de vegetação realçado – janeiro e julho), que indicam a possibilidade de ocorrência de espécies endêmicas em regiões ambientalmente semelhantes. Porém, os dados disponíveis atualmente garantem que as espécies aqui tratadas não ocorrem nesta região, e, para a comprovação desta ocorrência, faz-se necessário o direcionamento de trabalhos florísticos. Esta sobreprevisão é um erro comum da metodologia aplicada (Loiselle *et*

*al.*, 2003) e o fato de os registros de ocorrência não terem elevada precisão faz com que este erro não reflita exatamente as condições ambientais em que cada população pode ocorrer. Tal erro pode afetar principalmente as espécies ocorrentes em microhabitats, como é caso das áreas de canga, regiões de solo muito específico e fragmentado por todo o QF.

Para resolver tais problemas, aconselha-se dar maior direcionamento às coletas em campo, a fim de propiciar maior precisão aos registros de ocorrência, georreferenciando-os com o auxílio de GPS, no local exato da coleta. A qualidade dos dados permitirá o uso de variáveis ambientais com resolução mais fina e, conseqüentemente, a obtenção de modelos mais acurados. Assim, seria possível gerar mapas de distribuição mais próximos da realidade, com maiores informações acerca da distribuição das espécies endêmicas (Jímenez-Valverde, *et al.*, 2010). Desta forma, tais resultados podem contribuir para tomadas de decisões conservacionistas direcionando a criação de unidades de conservação ou medidas para frear a crescente degradação do QF advinda da mineração e expansão urbana.

Podemos observar que a similaridade entre as áreas de endemismos foi baixa. De acordo com Kent & Cooker (1992), uma área só pode ser considerada similar a outra quando o índice de similaridade de Jaccard é igual ou maior que 0,5. Desta forma, as únicas áreas efetivamente similares foram IA e SA (0,5), resultado que se deve ao fato de as duas áreas constarem com poucas espécies, cinco e quatro, respectivamente, e serem espécies mais amplamente distribuídas em todo o QF (anexo II.2). A área MB agrupou-se com as duas citadas, justamente por também ter poucas espécies (quatro), uma em comum à IA e à SA e outra apenas à SA.

As áreas de endemismo CC, CO e OU, nesta ordem, foram as menos similares em comparação às outras. Isto se deve ao fato de serem as áreas com o menor número de espécies, duas, duas e três respectivamente. Além do mais, não apresentam espécies em comum entre si, razão pela qual também não se agrupam.

Para as outras áreas de endemismo, podemos observar um padrão de similaridade florística, ainda que baixa, intimamente relacionado às suas proximidades geográficas. As áreas MI e RC estão muito próximas geograficamente, dispostas no mesmo maciço montanhoso, o que pode ser a justificativa para se mostrarem similares e agrupadas. A mesma proximidade geográfica ocorre com SG e SP. Já CR não se associa com as áreas citadas provavelmente por apresentar o menor número de espécies deste grupo, apesar de se mostrar próxima geograficamente das demais.

As áreas de endemismo IT e SC mostraram-se agrupadas. Provavelmente devido a proximidade geográfica entre elas e por apresentarem as maiores quantidades de espécies dentre as 13 áreas. Tanto SC quanto IT são duas áreas relativamente bem amostradas, uma vez que englobam a Serra do Caraça e o Parque Estadual do Itacolomi, regiões com muitos trabalhos florísticos (Peron, 1989; Dutra, 2005; Morais & Lombardi, 2006; Mota 2006; Rolim, 2007; Almeida 2009; Viveros, 2010, Oliveira, 2010; Bünger, 2011) e conseqüentemente maior esforço amostral.

A heterogeneidade florística encontrada nos Quadrilátero Ferrífero, tanto nas áreas florestais (Spósito & Stehmann, 2006), quando nas savânicas e campestres (Muzzi & Stehmann, 2005; Jacobi & Carmo, 2008), faz com que a sua flora seja extremamente rica. A presença de numerosas espécies endêmicas lhe confere uma grande importância biológica, algo que tem sido historicamente negligenciado. As espécies endêmicas em sua maior parte ocorrem nos Campos Rupestres e distribuem-se nas áreas mais altas

(acima de 1000m). Os mapas de riqueza aferida e potencial de endemismos indicam que a região é ainda subamostrada, mostrando áreas que precisam ser urgentemente investigadas.

A constatação de que as áreas mais ricas em espécies endêmicas coincidem com aquelas mais visadas economicamente, especialmente a expansão urbana e atividade minerária, cria um conflito de uso na região. O grande desafio é a implementação de práticas conservacionistas em todo o QF, como a criação de Unidades de Proteção Integral, expansão daquelas já existentes e implantação de corredores ecológicos conectando umas às outras, e a compatibilização com o modelo de desenvolvimento econômico extrativista da região, que desconsidera o valor da biodiversidade, dos recursos hídricos e paisagísticos da região.

## Referências bibliográficas

- Almeida, G. S. S. (2008). Astaraceae Dumort. nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa.
- Anderson, R.P. & Martínez-Meyer, E. 2004. Modeling species' geographic distributions for preliminary conservation assessments: an implementation with the spiny pocket mice (*Heteromys*) of Ecuador. *Biological Conservation* 116: 167-179.
- Bridson, D. & Forman, L. 1992. *The herbarium handbook*. Royal Botanic Gardens, London.
- Brooks, T. M.; Mittermeier, R. A.; Fonseca, G. A. B.; Gerlach, J.; Hoffmann, M.; Lamoreux, J. F.; Mittermeier, C. G.; Pilgrim, J.D. & Rodrigues, A. S. L. 2006. Global biodiversity conservation priorities. *Science* 313:58-61.
- Bünger, M.O. 2011. 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 de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Carmo, F. F. D. 2010b. Importância Ambiental E Estado De Conservação Dos Ecossistemas De Cangas No Quadrilátero Ferrífero E Proposta De Áreas-Alvo Para A Investigação E Proteção Da Biodiversidade Em Minas Gerais. : 90.
- Cooper, N.; Bielby, J.; Thomas, G. H. & Purvis, A. 2008. Macroecology and extinction risk correlates of frogs. *Global Ecology and Biogeography* 17: 211-221.
- Côrtes, L.G. 2009. Modelagem de distribuição de espécies como ferramenta para a conservação de espécies raras de anfíbios do cerrado. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás. Goiânia.



- Dutra, V. F. 2005. Leguminosae Adans. nos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil: florística, preferência por hábitat, aspectos reprodutivos e distribuição geográfica. Tese (Mestrado em Botânica) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 171p.
- Echternacht, L., Trovó, M., Oliveira, C.T., Pirani, J.R. 2011. Areas of endemism in the Espinhaço Range in Minas Gerais, Brazil. *Flora* 206(9): 782 - 791.
- García-Barros, E., Guerra, P., Luáñez, M. J., Cano, J. M., Munguira, M. L., Moreno, J. C., Sainz, H., Sanz, M. J., & Simón, C. 2002. Parsimony analysis of endemism and its application to animal and plant geographical distributions in the Ibero-Balearic region (western Mediterranean). *Journal of Biogeography* 29: 109-125.
- Gaston, K. J. 1998. Rarity as double jeopardy. *Nature* 394: 229-230.
- Giulietti, A. M. & Pirani, J. R. 1988. Patterns of geographic distribution of some plant species from the Espinhaço Range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. In Vanzolini, P. E. & Heyer, W. R. (eds.). *Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns held 12-16. January 1987.* p. 39-69. Acad. Bras. Cien. Rio de Janeiro.
- Giulietti, A. M., & Pirani, J. R. 1997. Espinhaço Range Region. Eastern Brazil: 397-404.
- Giulietti, A.M., Rapini, A., Andrade, M. J. G. D., Queiroz, L. P., & Silva, J. M. C.D. 2009. *Plantas Raras Do Brasil.* Belo Horizonte, MG: Conservação Internacional, Co-Editora: Universidade Estadual De Feira De Santana.
- Giulietti, Ana Maria, Menezes, N. L. D., Pirani, José Rubens, Meguro, M., & Wanderley, M. D. G. L. 1987. Flora Da Serra Do Cipó, Minas Gerais: Caracterização E Lista Das Espécies. *Bolm. Botânica* 9: 1 - 151.
- Graham, C. H., & Hijmans, R. J. 2006. A comparison of methods for mapping species ranges and species richness. *Global Ecology and Biogeography* 15: 578-587.
- Guisan, A. & Zimmermann, N. E. 2000. Predictive habitat distribution models in ecology. *Ecological Modelling* 135: 147-186.

- Hammer, O.; Harper, D.A.T.; Ryan, P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1):9 pp.
- Harley, R M. 1995. *Flora Of The Pico Das Almas: Chapada Diamantina, Bahia, Brazil*. Traduzido Por D. C. Zappi. (B. L. Stannard, Ed.).
- Hijmans, R. J., Guarino, L., Bussink, C., Mathur, P., Cruz, M., Barrantes, I., & Rojas, E. 2004. DIVA-GIS Sistema de Información Geográfica para el Análisis de Datos de Distribución de Especies. Manual: 91.
- Jacobi, C.M.; Carmo, F.F.; Vincent, R.C. & Stehmann, J.R. 2007. Plant communities on ironstone outcrops: a diverse and endangered Brazilian ecosystem. *Biodivers. Conserv.* 16: 2185–2200.
- Jímenez-Valverde, A.; Lira-Noriega, A.; Peterson, A.T. & Soberón, J. 2010. Marshalling existing biodiversity data to evaluate biodiversity status and trends in planning exercises. *Ecol Res* (2010) 25: 947–957
- Joly, A. B. 1970. *Conheça a vegetação brasileira*. São Paulo, USP, p.137 -148.
- Kent, M. & Coker, P. 1992. *Vegetation Description and Analysis*. Belhaven Press. London.
- Köppen, W. 1948. *Climatologia Con Un Studio De Los Climas De La Tierra*.
- Legendre, P; Legendre, L. 1998. *Numerical Ecology*. Second English edition. *Developments in Environmental Modelling*, 20, Elsevier Science, New York, 853pp.
- Linder, H. P. 2001. On areas of endemism, with an example from the African Restionaceae. *Systematic Biology* 50: 892– 912.
- Lips, K.R.; Reeve J.D. & Witters L.R. 2003. Ecological traits predicting amphibian population declines in Central America. *Conservation Biology* 17: 1078-1088.
- Loiselle, B. A., Howell, C. A., Graham, C. H., Goerck, J. M., Brooks, T., Smith, K. G. & Williams, P. H. 2003. Avoiding pitfalls of using species distribution models in conservation planning. *Conservation Biology* 17: 1591-1600.

- Magalhães, G. M. Sobre os cerrados de Minas Gerais. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v.38, (Supl.) p.59-70, 1966.
- Ministério do Meio Ambiente. Projeto Corredores Ecológicos. 2009. Disponível em: [www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=109](http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=109) (cessado em 03/03/2012)
- Morais, P. O. & Lombardi, J. A. 2006. A Família Myrtaceae na Reserva Particular do Patrimônio Natural da Serra do Caraça, Catas Altas, Minas Gerais, Brasil. *Lundiana* 7 (1): 13-32.
- Mota, R. C. 2006. Orchidaceae na Serra do Caraça, Minas Gerais: Levantamento florístico com ênfase no estudo taxonômico da subfamília Epidendroideae. Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 310 p.
- Muñoz, M.E.S., Giovanni, R., Siqueira, M.F., Sutton, T., Brewer, P., Pereira, R.S., Canhos, D.A.L. & Canhos, V.P. 2009. OpenModeller: a generic approach to species' potential distribution modelling. *GeoInformatica*.
- Myers, N., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. Da Fonseca, and J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853–858.
- Nix, H. A. 1986. A biogeographic analysis of Australian elapid snakes. *Atlas of Elapid Snakes of Australia*. (ed. by R. Longmore), pp. 4-15. Australian Government Publishing Service, Canberra.
- Oliveira, C. T. 2010. A flora do complexo rupestre altomontano da Serra do Caraça (Minas Gerais) e suas relações fitogeográficas. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Pérez, N. & Font, X. 2012. Predicting vascular plant richness patterns in Catalonia (NE Spain) using species distribution models. *Applied Vegetation Science*.
- Peron, M. V. 1989. Listagem Preliminar da Flora Fanerogâmica dos Campos Rupestres do Parque Estadual do Itacolomi-Ouro Preto/Mariana, MG. *Rodriguésia*, 67 (41): 63-69.

- Peterson, A. T., Papes, M. & Eaton, M. 2007. Transferability and model evaluation in ecological niche modeling: a comparison of GARP and Maxent. *Ecography* 30: 550-560.
- Phillips, S. J., Anderson, R. P. & Schapire, R. E. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling* 190: 231-259.
- Phillips, S. J., Dudík, M. & Schapire, R. E. 2004. A maximum entropy approach to species distribution modeling. - Proceedings of the Twenty-First International Conference on Machine Learning.
- Phillips, S. & Dudík, M. 2008. Modeling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation. *Ecography* 31: 161-175.
- Platnick, N. I. 1991. On areas of endemism. *Australian Systematic Botany* 4: 11-12.
- Raes, N., Roos, M.C., Slik, J. W. F., Loon, E.E.V. & Steege, H.T. 2009. Botanical richness and endemism patterns of Borneo derived from species distribution models. *Ecography* 32: 180- 192.
- Rizzini, C. T. Tratado de fitogeografia do Brasil; aspectos sociológicos e florísticos. São Paulo: HUCITEC/USP, 1979. 374p.
- Rodriguez, J. P., Brotons, L., Bustamante, J. & Seoane, J. 2007. The application of predictive modelling of species distribution to biodiversity conservation. *Diversity and Distributions* 13: 243-251.
- Rolim, L. B. 2007. Pteridófitas do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília. 271 p.
- Siqueira, M. F., Durigan, G., De Marco, P., & Peterson, A Townsend. 2009. Something from nothing: Using landscape similarity and ecological niche modeling to find rare plant species. *Journal for Nature Conservation* 17: 25-32.

- Sodhi, N. S.; Bickford, D.; Diesmos, A. C.; Lee, T. M.; Koh, L. P.; Brook, B. W.; Sekercioglu, C. H. & Bradshaw, C. J. A. 2008. Measuring the Meltdown: Drivers of Global Amphibian Extinction and Decline. *Plos One* 3: e1636.
- Veloso, H.P., Rangel Filho, A.L. & Alves-Lima, J.C. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.
- Vincent, R. C. 2004. Florística, fitossociologia e relações entre a vegetação e o solo em áreas de Campos Ferruginosos no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, SP. 145p.
- Viveros, R.S. 2010. Pteridófitas da Serra do Caraça, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Warren, D.L., Glor, R.E. & Turelli, M. 2010. ENMTools: a toolbox for comparative studies of environmental niche models. *Ecography* 33(3): 607–611.
- Watling J.I. & Donnelly M.A. 2007. Multivariate correlates of extinction proneness in a naturally fragmented landscape. *Diversity and Distributions* 13: 372-378.
- Werneck, M.S.; Sobral, M.E.G.; Rocha, C.T.V.; Landau, E.C.L. & Stehmann, J.R. 2011. Distribution and Endemism of Angiosperms in the Atlantic Forest. *Natureza & Conservação* 9(2):188-193.
- Whittaker, R.J.; Araújo, M.B.; Jepson, P.; Ladle, R.J.; Watson, J.E.M. & Willis, K.J. 2005. Conservation biogeography: assessment and prospect. *Diversity and Distributions*, 11: 3–23.
- Young, B. E. 2007. Endemic species distributions on the east slope of the Andes in Peru and Bolivia. NatureServe, Arlington, Virginia, USA.
- Zico, J.T. 1990. Caraça, Parque Natural e Arquivo do Colégio. Belo Horizonte, O Lutador, 209 p.

## ANEXO II

Anexo II.1 - Lista das espécies endêmicas do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, distribuídas em gêneros e famílias, com registros de ocorrência na área de estudo e número de *grids* (quadrícula).

<b>Família</b>	<b>Gênero</b>	<b>Espécie</b>	<b>Registros de ocorrência</b>	<b>Registros por <i>grid</i> (quadrícula)</b>
Acanthaceae	<i>Staurogyne</i>	<i>S. minarum</i>	29	12
		<i>S. vauthieriana</i>	7	3
		<i>S. warmingiana</i>	5	1
Apocynaceae	<i>Ditassa</i>	<i>D. longisepala</i>	19	9
		<i>D. pedunculata</i>	7	6
	<i>Minaria</i>	<i>M. monocoronata</i>	6	4
Araliaceae	<i>Schefflera</i>	<i>S. lucumoides</i>	8	5
Aspleniaceae	<i>Asplenium</i>	<i>A. badinii</i>	1	1
Asteraceae	<i>Aspilia</i>	<i>A. belo-horizontinae</i>	1	1
		<i>A. caudata</i>	5	3
		<i>A. diniz-cruzeanae</i>	2	2
	<i>Heterocondylus</i>	<i>H. itacolumiensis</i>	1	1
		<i>H. macrocephalus</i>	4	3
	<i>Mikania</i>	<i>M. badiniana</i>	1	1
	<i>Stevia</i>	<i>S. alexii</i>	1	1
	Bromeliaceae	<i>Cryptanthus</i>	<i>C. caracensis</i>	9
<i>C. ferrarius</i>			4	3
<i>C. schwackeanus</i>			68	26
<i>Dyckia</i>		<i>D. consimilis</i>	11	9
		<i>D. densiflora</i>	7	5
		<i>D. elata</i>	4	4
		<i>D. schwackeana</i>	8	6
		<i>D. simulans</i>	5	5
<i>Nidularium</i>		<i>N. linehamii</i>	1	1
<i>Vriesea</i>		<i>V. clausseana</i>	24	7
		<i>V. longistaminea</i>	2	2
	<i>V. minarum</i>	47	21	
Cactaceae	<i>Arthrocereus</i>	<i>A. glaziovii</i>	31	18
	<i>Cipocereus</i>	<i>C. laniflorus</i>	5	3
Caryophyllaceae	<i>Paronychia</i>	<i>P. fasciculata</i>	1	1
Celastraceae	<i>Maytenus</i>	<i>M. radlkoferiana</i>	2	1

<b>Familia</b>	<b>Gênero</b>	<b>Espécie</b>	<b>Registros de ocorrência</b>	<b>Registros por grid (quadrícula)</b>	
Convolvulaceae	<i>Jacquemontia</i>	<i>J. linarioides</i>	31	15	
Eriocaulaceae	<i>Leiothrix</i>	<i>L. gomesii</i>	3	2	
		<i>Paepalanthus</i>	<i>P. albo-ciliatus</i>	1	1
			<i>P. flaviceps</i>	1	1
			<i>P. garimpensis</i>	1	1
			<i>P. gomesii</i>	3	1
			<i>P. spixianus</i>	2	2
			<i>P. xiphophyllus</i>	1	1
Fabaceae	<i>Chamaecrista</i>	<i>C. caracensis</i>	1	1	
		<i>C. itabiritoana</i>	1	1	
		<i>C. pilicarpa</i>	1	1	
	<i>Mimosa</i>	<i>M. calodendron</i>	38	17	
		<i>M. leprosa</i>	13	8	
		<i>M. microcarpa</i>	9	6	
		<i>M. montis-carasae</i>	16	9	
		<i>M. multiplex</i>	4	3	
		<i>M. pabstiana</i>	1	1	
	<i>M. pogocephala</i>	36	17		
Gentianaceae	<i>Deianira</i>	<i>D. damazioi</i>	5	4	
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum</i>	<i>H. silveirae</i>	1	1	
Lamiaceae	<i>Hyptidendron</i>	<i>H. claussenii</i>	1	1	
		<i>Hyptis</i>	<i>H. rhyptidiophylla</i>	5	4
			<i>H. tricephala</i>	2	2
Lauraceae	<i>Cinnamomum</i>	<i>C. quadrangulum</i>	25	17	
		<i>Cryptocarya</i>	<i>C. sellowiana</i>	2	2
		<i>Persea</i>	<i>P. pedunculosa</i>	2	2
Lycopodiaceae	<i>Huperzia</i>	<i>H. rubra</i>	5	4	
Melastomataceae	<i>Cambessedesia</i>	<i>C. pityrophylla</i>	15	8	
		<i>Eriocnema</i>	<i>E. acaulis</i>	3	2
	<i>E. fulva</i>		17	8	
	<i>Microlicia</i>	<i>M. cuspidifolia</i>	5	5	
		<i>M. glazioviana</i>	5	5	
		<i>M. microphylla</i>	2	2	
		<i>M. suborbicularifolia</i>	4	4	
	<i>Trembleya</i>	<i>T. calycina</i>	5	3	

<b>Familia</b>	<b>Gênero</b>	<b>Espécie</b>	<b>Registros de ocorrência</b>	<b>Registros por grid (quadrícula)</b>
		<i>T. rosmarinoides</i>	9	9
Ochnaceae	<i>Luxemburgia</i>	<i>L. corymbosa</i>	3	3
	<i>Sauvagesia</i>	<i>S. alpestris</i>	1	1
		<i>S. ericoides</i>	3	3
Orchidaceae	<i>Bulbophyllum</i>	<i>B. carassense</i>	1	1
	<i>Cattleya</i>	<i>C. kettieana</i>	8	8
		<i>C. liliputana</i>	3	3
		<i>C. reginae</i>	2	1
	<i>Gomesa</i>	<i>G. gracilis</i>	13	9
	<i>Habenaria</i>	<i>H. itacolumbia</i>	8	4
	<i>Lepanthopsis</i>	<i>L. vellozicola</i>	2	2
Poaceae	<i>Colantheria</i>	<i>C. distans</i>	1	1
	<i>Paspalum</i>	<i>P. brachytrichum</i>	15	13
Polypodiaceae	<i>Ceradenia</i>	<i>C. warmingii</i>	1	1
Simaroubaceae	<i>Simaba</i>	<i>S. suaveolens</i>	1	1
Styracaceae	<i>Styrax</i>	<i>S. aureus</i>	11	8
Symplocaceae	<i>Symplocos</i>	<i>S. angulata</i>	2	2
Symplocaceae	<i>Symplocos</i>	<i>S. microstyla</i>	4	3
Velloziaceae	<i>Barbacenia</i>	<i>B. aurea</i>	1	1
		<i>B. cyananthera</i>	1	1
		<i>B. damaziana</i>	1	1
		<i>B. itabirensis</i>	1	1
		<i>B. rubra</i>	1	1
		<i>B. schidigera</i>	1	1
		<i>B. sessiliflora</i>	5	4
		<i>B. williamsii</i>	4	2
	<i>Vellozia</i>	<i>V. echinata</i>	1	1
		<i>V. sellowii</i>	13	2
Xyridaceae	<i>Xyris</i>	<i>X. villosicarinata</i>	1	1
<b>Total de registros</b>			<b>711</b>	<b>420</b>



**Anexo II.2** - Lista de áreas de endemismos do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, com espécies encontradas em cada área, número de quadrículas e os municípios que englobam.

<b>Sigla</b>	<b>Área de abrangência</b>	<b>Espécies</b>	<b>Quadrículas</b>	<b>Municípios</b>
IA	Itatiaiuçu	<i>Arthrocerus glaziovii</i> <i>Cinnamomum quadrangulum</i> <i>Jacquemontia linarioides</i> <i>Paspalum brachytrichum</i> <i>Vriesea minarum</i>	1	Mateus Leme, Igarapé, Itatiaiuçu e Brumadinho
RC	Rola-Moça e Serra da Calçada	<i>Arthrocerus glaziovii</i> <i>Barbacenia rubra</i> <i>Barbacenia williamsii</i> <i>Cattleya Kettieana</i> <i>Cattleya reginae</i> <i>Cinnamomum quadrangulum</i> <i>Cryptanthus schwackeanus</i> <i>Dyckia consimilis</i> <i>Dyckia densiflora</i> <i>Dyckia schwackeana</i> <i>Dyckia simulans</i> <i>Gomesa gracilis</i> <i>Hyptis rhyphiophylla</i> <i>Jacquemontia linarioides</i> <i>Microlicia cuspidifolia</i> <i>Microlicia suborbicularifolia</i> <i>Mimosa calodendron</i> <i>Mimosa pogocephala</i> <i>Minaria monocoronata</i> <i>Paspalum brachytrichum</i> <i>Staurogyne minarum</i> <i>Styrax aureus</i> <i>Vriesea longistaminea</i> <i>Vriesea minarum</i>	7	Belo Horizonte, Nova Lima, Sarzedo, Ibirité e Brumadinho
CR	Serra do Curral	<i>Arthrocerus glaziovii</i> <i>Barbacenia williamsii</i> <i>Cryptanthus schwackeanus</i> <i>Dyckia consimilis</i> <i>Eriocnema fulva</i> <i>Gomesa gracilis</i> <i>Mimosa calodendron</i> <i>Mimosa multiplex</i> <i>Mimosa pogocephala</i> <i>Persea pedunculosa</i> <i>Staurogyne minarum</i>	3	Belo Horizonte e Nova Lima
SA	Sabará	<i>Arthrocerus glaziovii</i>	1	Sabará e

<b>Sigla</b>	<b>Área de abrangência</b>	<b>Espécies</b>	<b>Quadrículas</b>	<b>Municípios</b>
		<i>Cryptanthus schwackeanus</i> <i>Jacquemontia linarioides</i> <i>Vriesea minarum</i>		Santa Luzia
SP	Serra da Piedade	<i>Arthrocerus glaziovii</i> <i>Cambessedesia pityrophylla</i> <i>Cattleya Kettieana</i> <i>Cinnamomum quadrangulum</i> <i>Cryptanthus schwackeanus</i> <i>Dyckia simulans</i> <i>Gomesa gracilis</i> <i>Huperzia rubra</i> <i>Jacquemontia linarioides</i> <i>Mimosa calodendron</i> <i>Mimosa leprosa</i> <i>Mimosa pogocephala</i> <i>Paepalanthus spixianus</i> <i>Staurogyne warmingiana</i> <i>Styrax aureus</i> <i>Vellozia sellowii</i> <i>Vriesea minarum,</i>	1	Sabará e Caeté
SG	Serra da Gandarela	<i>Cattleya Kettieana</i> <i>Cryptanthus ferrarius</i> <i>Cryptanthus schwackeanus</i> <i>Gomesa gracilis</i> <i>Jacquemontia linarioides</i> <i>Mimosa calodendron</i> <i>Mimosa leprosa</i> <i>Mimosa pogocephala</i> <i>Paepalanthus spixianus</i> <i>Paepalanthus xiphophyllus</i> <i>Paspalum brachytrichum</i> <i>Trembleya rosmarinoides</i> <i>Vriesea minarum</i>	3	Caeté, Rio Acima e Santa Bárbara
SC	Serra do Caraça e Capanema	<i>Aspilia diniz-cruzeanae</i> <i>Barbacenia sessiliflora</i> <i>Bulbophyllum carassense</i> <i>Cambessedesia pityrophylla</i> <i>Cattleya Kettieana</i> <i>Cattleya liliputana</i> <i>Chamaecrista caracensis</i> <i>Chamaecrista pilicarpa</i> <i>Cinnamomum quadrangulum</i> <i>Cipocereus laniflorus</i> <i>Cryptanthus caracensis</i> <i>Cryptanthus ferrarius</i>	13	Santa Bárbara, Catas Altas, Mariana e Ouro Preto

<b>Sigla</b>	<b>Área de abrangência</b>	<b>Espécies</b>	<b>Quadrículas</b>	<b>Municípios</b>
		<i>Cryptanthus schwackeanus</i>		
		<i>Deianira damazioi</i>		
		<i>Ditassa longisepala</i>		
		<i>Dyckia elata</i>		
		<i>Gomesa gracilis</i>		
		<i>Habenaria itacolumia</i>		
		<i>Heterocondylus macrocephalus</i>		
		<i>Huperzia rubra</i>		
		<i>Hyptidendron clausenii</i>		
		<i>Hyptis rhyptidiophylla</i>		
		<i>Hyptis tricéfala</i>		
		<i>Jacquemontia linarioides</i>		
		<i>Leiothrix gomesii</i>		
		<i>Lepanthopsis vellozicola</i>		
		<i>Luxemburgia corymbosa</i>		
		<i>Microlicia glazioviana</i>		
		<i>Microlicia suborbicularifolia</i>		
		<i>Mimosa calodendron</i>		
		<i>Mimosa leprosa</i>		
		<i>Mimosa microcarpa</i>		
		<i>Mimosa montis-carasae</i>		
		<i>Nidularium linehamii</i>		
		<i>Paepalanthus gomesii</i>		
		<i>Paspalum brachytrichum</i>		
		<i>Sauvagesia alpestris</i>		
		<i>Sauvagesia ericoides</i>		
		<i>Staurogyne minarum</i>		
		<i>Symplocos angulata</i>		
		<i>Symplocos microstyla</i>		
		<i>Trembleya calycina</i>		
		<i>Trembleya rosmarinoides</i>		
		<i>Vellozia echinata</i>		
		<i>Vriesea clauseniana</i>		
		<i>Vriesea minarum</i>		
IT	Itacolomi	<i>Aspilia caudata</i>	8	Ouro Preto e Mariana
		<i>Barbacenia damaziana</i>		
		<i>Barbacenia schidigera</i>		
		<i>Cambessedesia pityrophylla</i>		
		<i>Colantheria distans</i>		
		<i>Cryptanthus schwackeanus</i>		
		<i>Deianira damazioi</i>		
		<i>Ditassa longisepala</i>		
		<i>Dyckia elata</i>		
		<i>Eriocnema acaulis</i>		
		<i>Eriocnema fulva</i>		

Sigla	Área de abrangência	Espécies	Quadrículas	Municípios
		<i>Habenaria itacolumia</i> <i>Heterocondylus itacolumiensis</i> <i>Hymenophyllum silveirae</i> <i>Microlicia cuspidifolia</i> <i>Microlicia glazioviana</i> <i>Mikania badiniana</i> <i>Mimosa microcarpa</i> <i>Mimosa montis-carasae</i> <i>Paspalum brachytrichum</i> <i>Persea pedunculosa</i> <i>Staurogyne minarum</i> <i>Staurogyne vauthieriana</i> <i>Stevia alexii</i> <i>Trembleya calycina</i> <i>Trembleya rosmarinoides</i> <i>Vriesea clauseniana</i> <i>Vriesea minarum</i>		
CC	Cachoeira do Campo	<i>Microlicia microphylla</i> <i>Mimosa montis-carasae</i>	1	Ouro Preto
MB	Miguel Burnier	<i>Arthrocerus glaziovii</i> <i>Cryptanthus schwackeanus</i> <i>Ditassa pedunculata</i> <i>Mimosa microcarpa</i>	1	Ouro Preto
OU	Serra de Ouro Branco	<i>Hyptis rhyptidiophylla</i> <i>Hyptis tricephala</i> <i>Vriesea minarum</i>	1	Ouro Branco
CO	Congonhas	<i>Mimosa pogocephala</i> <i>Trembleya rosmarinoides</i>	1	Congonhas
MI	Moeda e Itabirito	<i>Arthrocerus glaziovii</i> <i>Barbacenia cyananthera</i> <i>Barbacenia itabirensis</i> <i>Cattleya liliputiana</i> <i>Chamaecrista itabiritoana</i> <i>Cinnamomum quadrangulum</i> <i>Cryptanthus schwackeanus</i> <i>Ditassa longisepala</i> <i>Ditassa pedunculata</i> <i>Dyckia consimilis</i> <i>Dyckia schwackeana</i> <i>Eriocnema fulva</i> <i>Jacquemontia linarioides</i> <i>Microlicia microphylla</i> <i>Mimosa calodendron</i> <i>Mimosa pogocephala</i>	5	Moeda e Itabirito

<b>Sigla</b>	<b>Área de abrangência</b>	<b>Espécies</b>	<b>Quadrículas</b>	<b>Municípios</b>
		<i>Minaria monocoronata</i>		
		<i>Paspalum brachytrichum</i>		
		<i>Sauvagesia ericoides</i>		
		<i>Schefflera lucumoides</i>		
		<i>Staurogyne minarum</i>		
		<i>Styrax aureus</i>		
		<i>Trembleya rosmarinoides</i>		
		<i>Vellozia sellowii</i>		
		<i>Vriesea minarum</i>		
		<i>Xyris villosicarinata</i>		