

REVISÃO TAXONÔMICA DE *ENCHOLIRIUM* MART. EX SCHULT. & SCHULT. F. (PITCAIRNIOIDEAE - BROMELIACEAE)¹

RAFAELA CAMPOSTRINI FORZZA

Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo,
Caixa Postal 11461, 05422-970 - São Paulo, SP, Brasil.

Endereço atual: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão 915, 22460-030 - Rio de Janeiro, RJ, Brasil. rafaela@jbrj.gov.br

Abstract - [Taxonomic revision of *Encholirium* Mart. ex Schult. & Schult. f. (Pitcairnioideae - Bromeliaceae)]. A taxonomic revision of *Encholirium* is presented. The genus is exclusively Brazilian and its distribution is intimately associated with rock outcrops, the majority of species being found on rocky outcrops of the cerrado and caatinga and campos rupestres of the Espinhaço Range of Minas Gerais. Only two species occur on inselbergs inside the domain of the atlantic forest. In the present treatment 23 species are recognized for the genus. The transfer of *Dyckia biflora* to *Encholirium* is being suggested, plus a new species, while two names remained doubtful, and 13 binomials are placed under synonymy. The characters that have shown to be more relevant to the circumscription of the species of *Encholirium* were: the habit (including plant height, diameter and general aspect of the rosette), size of scape bracts, size of floral bracts in relation to flowers, pedicel length, form and coloration of sepals and petals and position of the stamens and the style in relation to the corola. Identification keys for the species of *Encholirium* are presented, as well as descriptions, illustrations, geographic distributions, comments on taxonomic and nomenclatural aspects and some aspects in relation to the fenology and conservation of each species.

Resumo - [Revisão taxonômica de *Encholirium* Mart. ex Schult. & Schult. f. (Pitcairnioideae - Bromeliaceae)]. É apresentada a revisão taxonômica de *Encholirium*, gênero exclusivamente brasileiro cuja distribuição está intimamente associada a afloramentos rochosos, sendo que a maioria das espécies é encontrada nos afloramentos rochosos do cerrado e caatinga, e nos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais. Apenas duas espécies ocorrem nos inselbergs dentro dos domínios da floresta atlântica. No presente tratamento são reconhecidas para o gênero 23 espécies. Está sendo sugerida a transferência de *Dyckia biflora* para *Encholirium*, uma nova espécie esta sendo descrita, dois nomes permaneceram duvidosos e 13 binômios estão sendo colocados em sinonímia. Os caracteres que se mostraram mais relevantes para a circunscrição das espécies de *Encholirium* foram: hábito (incluindo altura da planta, diâmetro e aspecto geral da roseta), tamanho das brácteas do escapo, tamanho das brácteas florais em relação às flores, comprimento do pedicelo, forma e coloração das sépalas e pétalas, e posição dos estames e do estilete em relação à corola. São apresentadas chaves de identificação para as espécies de *Encholirium*, descrições, ilustrações, distribuição geográfica, comentários sobre aspectos taxonômicos e nomenclatórios, bem como alguns aspectos referentes à fenologia e conservação de cada espécie.

Key-words: Bromeliaceae, Pitcairnioideae, *Encholirium*, taxonomy

Introdução

Bromeliaceae conta atualmente com 56 gêneros e cerca de 3270 espécies (Grant & Zijlstra 1998, Luther 2000). A família apresenta distribuição essencialmente neotropical, com apenas um taxon, *Pitcairnia feliciana* (A. Chev.) Harms & Mildbr., ocorrendo no oeste do continente africano (Smith & Downs 1974, Porembski & Barthlott 1999, Jacques-Felix 2000). Possui dois centros de diversidade genérica: a costa

leste do Brasil, nos domínios da floresta atlântica, onde predominam grupos intimamente associados a ambientes florestais, e o Escudo das Guianas, onde destacam-se grupos relacionados à vegetação aberta. Estima-se que, do total de espécies de Bromeliaceae, cerca de 40% podem ser encontradas no Brasil, colocando nosso país entre os mais importantes em termos de diversidade na família (Leme 1997). Dos 56 gêneros, cerca de 80% ocorrem no território brasileiro, sendo que destes, aproximadamente 22% são restritos ao mesmo.

¹ Parte da Tese de doutorado desenvolvida no Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

Encholirium pertence à subfamília Pitcairnioideae tendo sido posicionado na tribo Puyeeae por Varadarajan & Gilmar-tin (1988) e na tribo Dyckieae por Robinson & Taylor (1999). O gênero pode ser diferenciado pelas folhas coriáceas, fortemente aculeadas na maioria das espécies; escapo terminal com brácteas, em geral, muito desenvolvidas e semelhantes às folhas. As flores são monoclinas, com coloração variando do verde ao amarelo ou, mais raramente, róseas ou vináceas; ausência de apêndices petalíneos e os estames e estigmas são exsertos, na maior parte das espécies. As sementes possuem superfície celular homogênea e o embrião é completamente circundado por uma única ala.

O gênero é exclusivamente brasileiro, tendo sua ocorrência diretamente relacionada a afloramentos rochosos. Apresenta como limite sul de distribuição, o Mato Grosso do Sul, e ao norte, o extremo norte do Estado do Piauí, entre os paralelos 3° e 21°, ao sul da linha do Equador. Com exceção de *E. horridum* e *E. gracile*, que são registradas para os inselbergs da floresta atlântica, e *E. spectabile*, que tem algumas populações ocorrendo em áreas de transição da caatinga para a floresta atlântica, todas as demais espécies do gênero são encontradas nos afloramentos rochosos, dentro dos domínios da caatinga e do cerrado, com uma alta diversidade nos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais.

Material e métodos

Foram realizadas 18 viagens no período de 1997 a 2000, abrangendo as Regiões Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil. Os estudos morfológicos foram desenvolvidos a partir de todo material coletado e de coleções de 47 herbários nacionais e estrangeiros: ALCB, ASE, B, BHC, BHM, BM, BOTU, CEN, CEPEC, CESJ, CGMS, CH, COR, CPAP, CTES, EAC, ESA, FCAB, GH, GUA, HB, HEID, HEPH, HRB, HUEFS, IBGE, INPA, IPA, IAN, K, M, MBM, MBML, MEXU, NY, OUPR, P, PEUFR, R, RB, SP, SPF, TEPB, UB, UEC, UFP, UPCB, US (siglas conforme Holmgren *et al.* 1990). As coleções estão ordenadas por município no sentido Norte-Sul. Os mapas de distribuição geográfica das espécies foram elaborados com base nas coleções examinadas e, também, com base em observações de campo, no caso de *Encholirium horridum* e *E. gracile*.

Para os estudos de microscopia de luz e anatomia foliar, foram utilizadas amostras fixadas em etanol 70%. Os cortes transversais foram feitos à mão livre, sempre na região mediana da lâmina foliar. Na coloração utilizada empregou-se o azul de astra a 1% e fucsina básica a 0,125% (Kraus *et al.* 1998). Em seguida, os cortes histológicos foram desidratados em série etanólica e montados entre lâmina e lamínula com bálsamo-do-canadá, sintético, diluído em acetato de butila (1:1, v/v).

Os estudos em microscopia eletrônica de varredura da superfície foliar, dos estigmas e das sementes foram realizados

com amostras fixadas em etanol 70%. O material foi desidratado em série etanólica e, posteriormente, submetido ao ponto crítico e aderido diretamente ao porta-amostras ("stub") com fita dupla face. Após estes procedimentos, as amostras foram banhadas em ouro e fotografadas em microscópio eletrônico de varredura Zeiss DSM 940, com filme preto e branco KODAK PLUS X PAN %PXP 120 ISO 125.

Histórico do gênero *Encholirium*

A primeira referência para as plantas hoje designadas como *Encholirium* foi apresentada por Spix & Martius (1828, p. 757): "No meio do Rio (São Francisco), eleva-se uma ilha, Ilha do Fogo, na qual surge uma rocha piramidal de granito. Gravatas da altura de um homem, providos de compridas espigas florais (*Puya saxatilis* Mart.), parecidos com caniço de flecha da Nova Holanda (*Xanthorrhoea hostilis* Bill), dão aqui à paisagem uma feição singular".

Schultes & Schultes (1830) publicaram vários novos gêneros em Bromeliaceae, dentre eles, *Encholirium* com apenas uma espécie, *E. spectabile*. Para tanto, os autores basearam-se nos manuscritos e no material coletado por Martius na Ilha do Fogo, próximo ao Rio São Francisco, Bahia.

Baker (1889) posicionou *Encholirium* como subgênero de *Dyckia*, juntamente com outros gêneros descritos por Schultes & Schultes (1830). Mez (1894) restabeleceu o gênero *Encholirium*, reconhecendo as espécies *E. spectabile* e *E. glaziovii*. Em um novo tratamento para a família, Mez (1896) relacionou, além das duas espécies citadas na obra de 1894, *E. subsecundum*, descrita por Baker (1889) no gênero *Dyckia*. Ule (1908) adicionou ao gênero *Encholirium* as espécies *E. rupestre* e *E. densiflorum*. Desta forma, até o início do século passado o gênero somava cinco binômios.

O primeiro tratamento para as Bromeliaceae brasileiras, após a *Flora brasiliensis* (Mez 1896), foi publicado por Smith (1955). Neste trabalho, foram referidas oito espécies de *Encholirium*. O primeiro volume de Bromeliaceae para a Flora Neotropical (Smith & Downs 1974), reuniu as 14 espécies de *Encholirium* descritas até aquela data. Rauh (1987) descreveu quatro novas espécies - *E. sazimae*, *E. vogelii*, *E. carmineoviridiflorum* e *E. inerme* - e propôs duas novas combinações - *E. scrutor* (L.B.Sm.) Rauh e *E. pedicellatum* (Mez) Rauh - ambas posicionadas anteriormente em *Dyckia*.

Um suplemento para a Flora Neotropical (Smith & Read 1989), foi o último tratamento realizado para *Encholirium*. O trabalho reúne chave de identificação para todas as espécies, descrições de oito novas espécies e uma lista com 31 binômios para o gênero.

Posteriormente, foram publicadas *E. longiflorum* e *E. crassiscapum* (Leme 1995 e Gross 1997, respectivamente). Forzza & Wanderley (1998) propuseram a transferência de *Dyckia heloisae* para *Encholirium* e sinonimizaram *E. glaziovii* em *E. subsecundum* e *E. sazimae* em

E. heloisae. Desta forma, quando se iniciou este estudo, *Encholirium* reunia 32 binômios.

O presente trabalho teve com objetivo ampliar o conhecimento morfológico, nomenclatório e sobre a distribuição geográfica de *Encholirium*, bem como auxiliar na identificação das espécies através de chaves, descrições e ilustrações que vêm se somar as obras de Smith & Downs (1974) e Smith & Read (1989).

Caracterização de *Encholirium*

Caule. Nas obras dos vários autores que trataram Bromeliaceae, pode-se perceber uma infinidade de termos utilizados para os tipos de caules encontrados nas espécies da família. Esta diversidade terminológica gera grandes confusões, principalmente quando é necessário comparar, apenas através de literatura, os tipos caulinares das espécies. Tomlinson (1969), referiu para a família a presença de caules eretos ou rastejantes com nós muito congestos. O mesmo autor também cita, com base em exemplos de algumas espécies, a presença de caules estoloníferos, rizomatosos, alongados, escandentes, pendentes ou decumbentes.

Analisando um único ramete ou roseta, observa-se, na maioria das espécies de Bromeliaceae, um caule compacto, e envolvidos pelas bainhas foliares. Esta situação, levou a maioria dos autores a utilizarem o termo acaulescente na descrição de muitas espécies. A confusão maior encontrada na literatura, não está relacionada com a interpretação da estrutura básica de cada roseta, mas à caracterização da estrutura caulinar responsável pelo crescimento vegetativo da planta.

O crescimento clonal, ou seja, resultante da propagação vegetativa é extremamente freqüente em Bromeliaceae. Este tipo de crescimento se dá a partir da formação de estruturas espaçadoras que são, em geral, rizomatosas ou estoloníferas (Sampaio 1999). Dois extremos, de um contínuo, podem ser reconhecidos dentro das características de crescimento clonal. Em um extremo, a conexão entre os módulos é longa, de forma que, os brotos ou ramos do clone são espaçados. Este tipo de crescimento tem sido chamado de “guerrilha”, pois dá ao clone a forma de coral ou hidróide. No outro extremo, estão as formas “falange”, onde a conexão entre os ramos é curta e os módulos são compactos (Lovett Doust & Lovett Doust 1982, Benzing 2000).

Dentro destes conceitos, duas condições distintas podem ser reconhecidas para as espécies de *Encholirium*. A primeira onde os brotos ou ramos se originam das gemas axilares, localizadas entre as folhas, sem formarem uma estrutura espaçadora (crescimento do tipo “falange”) (Fig. 1 B) e a segunda onde o rizoma emite ramificações laterais longas, robustas e plagiotrópicas (estrutura espaçadora). Neste caso os brotos, em geral, se originam na extremidade do rizoma (crescimento do tipo “guerrilha”) (Fig. 1 C). Este tipo de

crescimento não exclui a possibilidade de ocorrer o crescimento do tipo “falange”.

Bainha foliar. Nas espécies de Bromeliaceae as bainhas são, em geral, desenvolvidas e facilmente diferenciadas da lâmina foliar. Estão dispostas espiraladamente e em grande parte das espécies de Bromelioideae e Tillandsioideae as bainhas constituem o que designamos tanque ou cisterna, onde ocorre o acúmulo de água e nutrientes, condição marcante na família. Muitas vezes a forma, coloração e margem da bainha fornecem importantes caracteres diagnósticos em nível de espécie. Para a subfamília Pitcairnioideae a presença de cisterna é observada apenas no gênero *Brocchinia*.

Em *Encholirium* foi constatada uma homogeneidade entre as espécies, na forma, coloração e margem das bainhas. Estas são densamente imbricadas não formando cisterna, sempre largos ovais, marrons na região próxima ao início da lâmina e alvas na base, a margem é inerme ou apresenta diminutos acúleos próximos à lâmina, as escamas, quando presentes, são esparsas (Fig. 1 F).

Lâmina foliar. Em muitos grupos dentro de Bromeliaceae a morfologia externa da folha pode auxiliar na taxonomia em vários níveis hierárquicos. Para *Encholirium*, observamos uma uniformidade na forma, margem e ápice. As lâminas são sempre triangular-lanceoladas, com ápice apiculado e margem aculeada (Fig. 1 F), exceto em *E. biflorum*, *E. heloisae* e *E. scrutator*, onde a maioria dos indivíduos analisados apresenta limbo com margem inerme. Por outro lado, caracteres como posição (Fig. 1 D, F e H), tamanho e coloração podem auxiliar no reconhecimento de muitas espécies dentro do gênero.

Anatomia foliar. O estudo da anatomia das bromélias tem-se mostrado muito interessante, seja auxiliando na resolução de problemas taxonômicos, seja evidenciando inúmeras adaptações ao ambiente. Contudo, são raros os trabalhos mais abrangentes que envolvam um número representativo de espécies, com o objetivo de auxiliar na resolução de problemas taxonômicos. A anatomia foliar da maior parte dos representantes de Bromeliaceae permanece desconhecida (Sajo *et al.* 1998).

Dentre as espécies de *Encholirium*, poucos foram os caracteres observados que pudessem auxiliar na separação entre espécies. Porém, quando analisamos outros gêneros da subfamília observa-se que estudos anatômicos podem fornecer caracteres informativos para a filogenia do grupo (Robinson 1969, Forzza 2001).

Todas as espécies de *Encholirium* apresentam contorno côncavo-convexo (Fig. 2 B). Excluindo *E. heloisae*, *E. scrutator*, *E. vogelii*, *E. pedicellatum*, *E. biflorum* (Fig. 2 B e E), todas as demais espécies do gênero apresentam sulcos longitudinais na face abaxial (Fig. 2 A e C). A epiderme é unisseriada e apresenta sempre paredes espessadas com lúmen muito reduzido. Da mesma forma que as células epidérmicas, as cé-

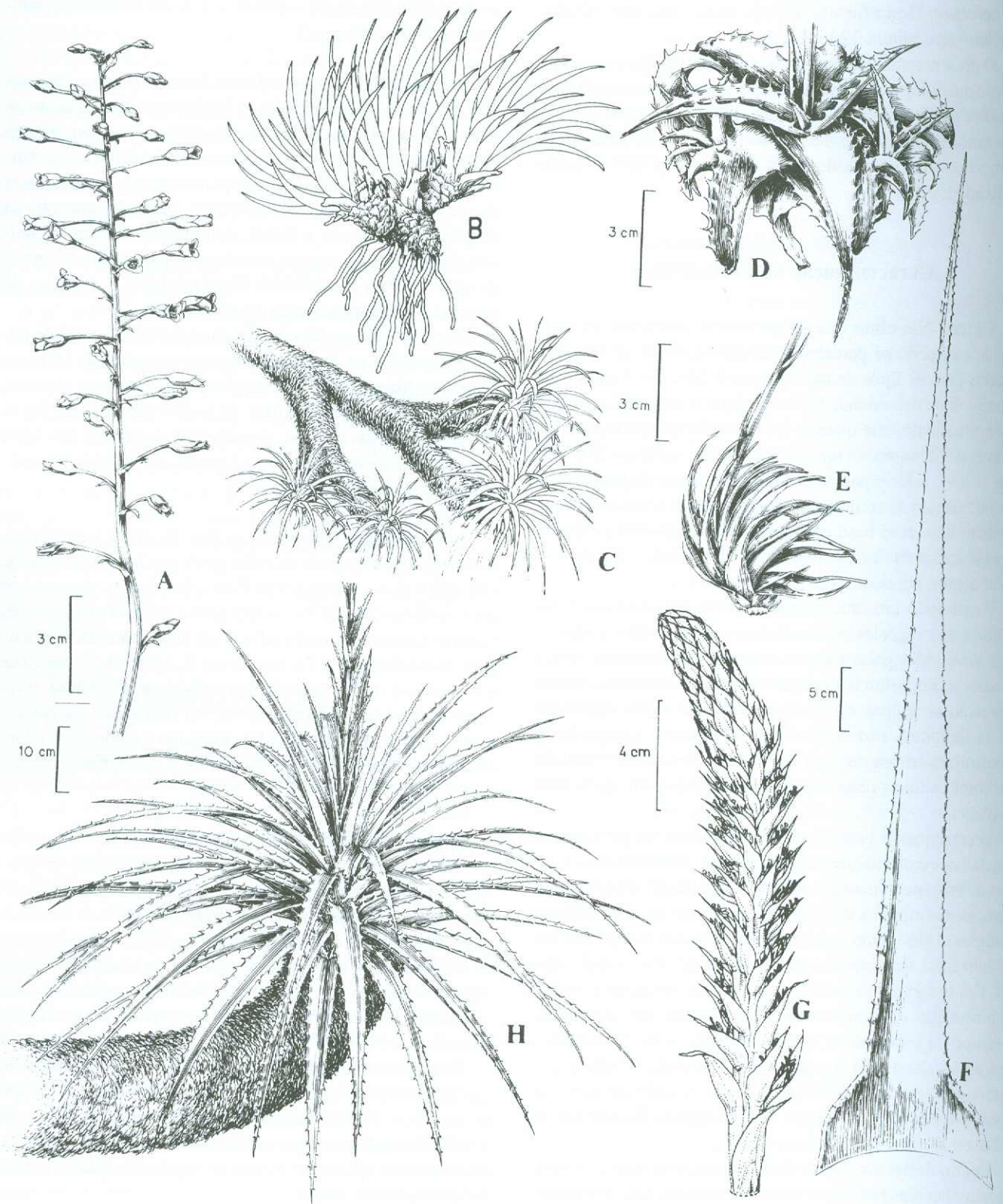


Fig. 1. A – inflorescência de *Encholirium pedicellatum*. B e C – desenho esquemático dos tipos de crescimento encontrados em *Encholirium*. D – roseta foliar de *E. pedicellatum*. E – roseta foliar de *E. scrutor*. F – folha de *E. longiflorum*. G – inflorescência de *E. subsecundum*. H – roseta foliar de *E. lymanianum*.

lulas da hipoderme apresentam-se espessadas e nitidamente distintas das demais células do mesofilo em todas as espécies do gênero (Fig. 2 A-E).

Logo abaixo da hipoderme temos o parênquima aquífero adaxial que ocupa uma grande porção do mesofilo. As células do parênquima aquífero adaxial são sempre alongadas anticlinalmente (Fig. 2 A e E). Estas células podem se tornar mais arredondadas quando estão próximas da hipoderme ou do clorênquima.

O parênquima clorofiliano pode ser de dois tipos nas Bromeliaceae, diferenciado em parênquima clorofiliano paliádico e parênquima clorofiliano lacunoso ou se apresentar como um clorênquima pouco diferenciado (Robinson 1969, Tomlinson 1969, Robinson & Taylor 1999, Benzing 2000). Nas espécies de *Encholirium* observou-se a presença de clorênquima quase indiferenciado (Fig. 2 A-E). Mesmo sendo pouco evidente a distinção entre os diferentes tipos de parênquima, é possível observar a presença de um parênquima clorofiliano lacunoso entre os feixes vasculares na direção dos sulcos. Esta região do mesofilo é denominada de lacunas de ar (Tomlinson 1969), canais de aeração (Krauss 1949) ou parênquima braciiforme (Pita 1997).

Duas formas distintas para as células do parênquima clorofiliano lacunoso puderam ser observadas para as espécies de *Encholirium*. A primeira, onde as células são isodiamétricas e os espaços intercelulares são muito menos evidentes (Fig. 2 B, D e E), este tipo ocorre em *E. heloisae*, *E. scrutor*, *E. vogelii*, *E. pedicellatum*, *E. biflorum*, *E. magalhaesii*, *E. irwinii* e *E. gracile*. A segunda, onde as células são braciiformes e os espaços intercelulares são bem evidentes, (Fig. 2 A e C), este padrão é registrado para as demais espécies do gênero.

Robinson (1969), trabalhando com diversos gêneros de Pitcairnioideae, foi o primeiro autor a referir dois grandes grupos distintos anatomicamente dentro da subfamília. No primeiro grupo, estariam incluídos os taxa que apresentam uma passagem abrupta entre o parênquima aquífero adaxial e o clorênquima, posicionado logo abaixo deste. Por outro lado, no segundo grupo, estariam incluídos os taxa onde a passagem de um tecido para o outro seria gradual e quase imperceptível. Robinson & Taylor (1999) basearam-se principalmente neste caráter para propor a tribo Dyckieae, onde foram posicionados os gêneros *Dyckia*, *Encholirium*, *Hechtia* e *Deuterocohnia* (incluindo *Abromeitiella*). Segundo estes autores, todos estes gêneros não apresentariam uma linha nítida entre o parênquima aquífero adaxial e o clorênquima, mas sim uma passagem gradual de um tecido para o outro. Para todas as espécies de *Encholirium* analisadas foi corroborada tal condição (Fig. 2 A-E).

Aparelho estomático. O aparelho estomático nas espécies de Bromeliaceae é constituído por duas células-guarda e quatro células subsidiárias - duas células laterais estreitas e duas células polares curtas - estômatos tetracíticos. Ao redor do aparelho, ocorrem células vizinhas comumente diferen-

ciadas das demais células epidérmicas. As células subsidiárias polares e as células circunvizinhas possuem corpos de sílica, ao contrário das células subsidiárias laterais (Tomlinson 1969). Assim como Tomlinson (1969), Krauss (1949), Flores (1975) e Pita (1997), referiram a ocorrência de estômatos tetracíticos para as espécies de Bromeliaceae. Souza & Neves (1996) e Pita (1997) também verificaram a presença de estômatos anomocíticos em alguns membros da família. Robinson (1969) relatou a ocorrência de estômatos, em geral, tetracíticos ou hexacíticos. Em oposição a estes dados, Dalhgren & Clifford (1982) classificaram os estômatos das Bromeliaceae como paracíticos, sendo aparelho estomático constituído por duas células-guarda e duas células subsidiárias, circundadas por quatro células vizinhas diferentes das demais células epidérmicas.

O presente estudo não objetivou definir os tipos de estômatos ocorrentes nas espécies. Todavia, aparentemente, algumas espécies examinadas parecem ir de encontro a classificação de Dalhgren & Clifford (1982), com a presença de apenas duas células subsidiárias laterais. No entanto, o que fica claro é a necessidade de estudos que envolvam a ontogenia e morfologia do aparelho estomático das Bromeliaceae para que as divergências encontradas na literatura sejam esclarecidas.

Para *Encholirium* é observado a presença de fileiras regulares de estômatos dentro dos sulcos na face abaxial (Fig. 3 E) e a ausência de estômatos na face adaxial. Nas espécies onde os sulcos estão ausentes, os estômatos localizam-se na mesma posição onde os sulcos ocorreriam, ou seja, entre os feixes vasculares. Em todas as espécies do gênero os estômatos estão localizados em pequenas reentrâncias mas estão sempre acima da epiderme. As células-guarda se localizam abaixo das células subsidiárias, que são arredondadas e o ostíolo é muito reduzido (Fig. 3 D, E e F).

Escamas foliares. Os apêndices da epiderme foliar das Bromeliaceae receberam diferentes designações, dentre elas escamas foliares, desde a primeira vez que foram descritos por Rudolphi em 1807 (*vide* Varadarajan & Gilmartin 1987). Dentre as muitas funções atribuídas às escamas foliares, podemos citar: absorção de água e nutrientes, redução da transpiração foliar, refletância dos raios solares, proteção contra predadores e patógenos, atração de polinizadores e dispersores quando presentes nas inflorescências e frutos e secreção de enzimas digestivas (Benzing 2000).

De forma geral, as escamas foliares são compostas por um pedículo que, é unisseriado e imerso na epiderme, e uma expansão distal em forma de escudo. As células que compõem o escudo são mortas enquanto as células do pedículo possuem um denso citoplasma e um copioso núcleo (Tomlinson 1969). O escudo é composto por quatro células centrais, que constituem o disco. Circundando o disco ocorrem células mortas que formam o anel ou raio. Externamente ao anel, ocorrem células mais alongadas que constituem a ala (Benzing 1976, 1980). Apesar desta caracterização se apli-

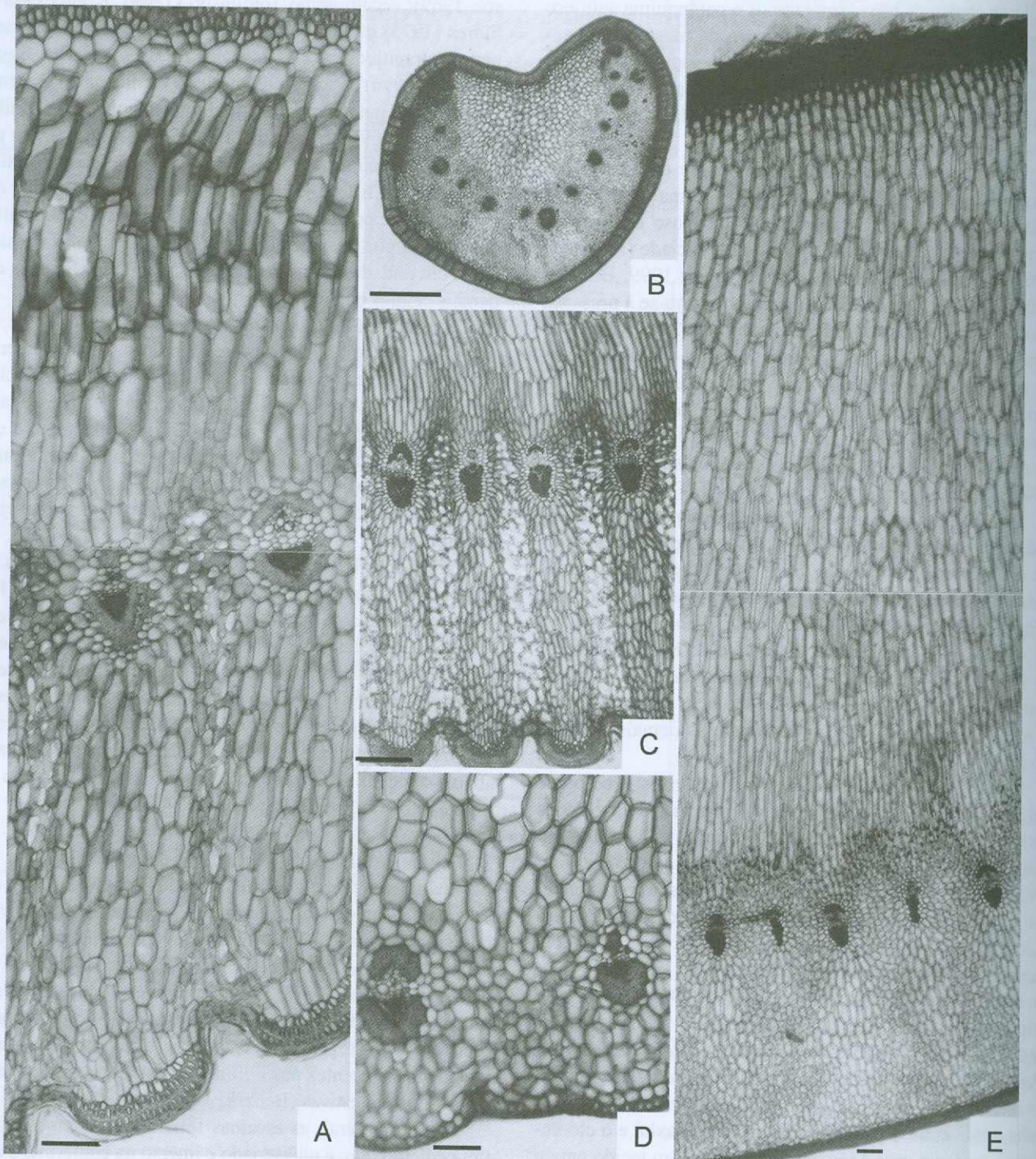


Fig. 2. Lâmina foliar em corte transversal. A – *Encholirium brachypodum* (Forzza 1202); B – *E. heloisae* (Forzza 102); C – *E. spectabile* (Forzza 936); D – *E. scrutor* (Forzza 1520); E – *E. pedicellatum* (Forzza 1504). Barra = 0,1mm.

car, via de regra, a grande parte das Bromeliaceae, muitas modificações podem ser observadas entre as espécies da família (Tomlinson 1969, Robinson 1969 e Benzing *et al.* 1985). A presença destes tricomas altamente modificados é um caráter sinapomórfico para Bromeliaceae (Gilmartin & Brown 1987).

Para *Encholirium* foi observado que as escamas estão dispostas em fileiras regulares (Fig. 3 A) e formam um indumento contínuo em ambas as faces, podendo ser mais esparsas na face adaxial. Sempre apresentam escudos radiais (Fig. 3 B e C) e quatro células no disco central.

Escapo e brácteas do escapo. A maioria das espécies de Bromeliaceae emite um eixo de origem caulinar com numerosas brácteas, que suporta um conjunto de flores no ápice. Esta estrutura é denominada, em toda a literatura referente à família como escapo. O termo escapo se aplica, em geral, a um único entrenó caulinar alongado, que se origina de rizomas ou bulbos, desprovido de folhas e que porta flores na região terminal (Tomlinson 1969, Font Quer 1989). O eixo encontrado na maioria das Bromeliaceae apresenta nós e entrenós bem definidos e numerosas brácteas, o que tornaria imprópria a utilização do termo. No entanto, Tröll (1964) referiu para estas estruturas de origem caulinar e que possuem folhas, como não tendo um nome adequado e utilizou o termo *scapus foliatus* em oposição a *scapus nudus*, para o eixo alongado sem nós, entrenós e brácteas. Assim, seguindo as definições deste autor, não seria incorreta a utilização do termo escapo.

Na grande maioria das Bromeliaceae, o escapo origina-se, a partir da gema apical do caule e excede a roseta foliar. Contudo, não é raro na família, encontrarmos taxa onde o eixo que suporta as flores seja muito reduzido ou ausente. A posição de origem da inflorescência influencia diretamente a forma de vida da planta. Nas espécies que apresentam inflorescências terminais, cada roseta foliar floresce apenas uma única vez e emite rametes por brotamentos laterais (crescimento simpodial), ou não emite rametes (monocárpicas). Por outro lado, em espécies onde as inflorescências se originam de gemas axilares, cada roseta pode florescer muitas vezes e não necessariamente emitem rametes quando em florescimento (crescimento monopodial). Em todas as espécies de *Encholirium* a observa-se a presença de escapo terminal (Fig. D, E e H) e, conseqüentemente crescimento simpodial.

As espécies de Bromeliaceae possuem, em geral, brácteas do escapo extremamente vistosas e coloridas. Historicamente os caracteres das brácteas do escapo vem sendo largamente utilizados para auxiliar na diferenciação interespecífica dentro de muitos gêneros da família. Com freqüência encontramos na literatura características como tamanho, forma, margem, ápice, coloração e indumento sendo utilizadas nas chaves de identificações e diagnoses das espécies.

Dentro de *Encholirium* as brácteas do escapo são, em geral, muito semelhantes às folhas, ao menos até a região

mediana do escapo, fornecendo poucos caracteres informativos. Todavia, a medida que aproximam-se das flores estas brácteas sofrem algumas modificações na forma, ápice, margem, indumento e coloração que podem fornecer boas características diagnósticas.

Um caráter muito utilizado no presente tratamento é o tamanho das brácteas em relação aos entrenós do escapo.

Inflorescência. Em Bromeliaceae podemos encontrar uma diversidade de tipos de inflorescências. Todavia, existe alguma dificuldade em compreender estas variações uma vez que, a maioria dos espécimes de herbário possui apenas fragmentos da planta. Além disso, as terminologias utilizadas para definir os tipos de inflorescências são diferentes segundo cada autor que tratou a família. Seguindo as definições de Weberling (1989), três tipos de inflorescência ocorrem em *Encholirium*: espiga, presente em *E. brachypodum*, *E. lymanianum* e *E. maximum* (Fig.s 14 A e K e 15 G); racemo (bótrio), presente na grande maioria das espécies (Fig. 1 A e G) e duplo racemo heterotético (diplobótrio), registrada apenas em *E. horridum* e *E. erectiflorum* (Fig.s 17 A e 19 B).

Em todas as inflorescências das espécies de *Encholirium* observou-se uma redução gradativa do tamanho das flores em direção a região distal, e a presença de muitas brácteas estéreis no ápice (Fig. 1 A).

Bráctea floral. As brácteas florais são muito utilizadas em toda taxonomia de Bromeliaceae. Variações na forma, tamanho, indumento, coloração, consistência e margem, são de extrema importância, principalmente, na diferenciação de espécies. Em *Encholirium* as brácteas florais são pouco vistosas quando comparadas com espécies de outros gêneros. A maioria das espécies possui brácteas florais estramíneas, castanhas ou castanho-esverdeadas. Brácteas vináceas ocorrem em *E. luxor*, róseas em *E. scrutator*, verdes em *E. erectiflorum*. Quanto a forma podem ser filiformes, lanceoladas, obovais, ovais a ovais-triangulares. Uma importante característica para auxiliar na distinção de algumas espécies de *Encholirium* é o tamanho das brácteas florais em relação as flores ou pedicelos (Fig. 1 A e G).

A presença de indumento em qualquer parte das flores e brácteas é raro dentro do gênero. Apenas em *E. lymanianum* e *E. vogelii* as brácteas florais possuem indumento. Na primeira os tricomas são longos, ferrugíneos e recobrem toda a bráctea floral, enquanto na segunda os tricomas são longos, hialinos e ocorrem apenas na margem.

Flores. Como em todas as Bromeliaceae, as flores em *Encholirium* são trímeras, diclamídeas, heteroclamídeas. São sempre pediceladas, exceto em *E. maximum*, *E. lymanianum* e *E. brachypodum* onde as flores são subsésseis (Fig. 14 B e L, 15 H). O tamanho dos pedicelos se mostrou de grande importância para o reconhecimento de algumas espécies do gênero.

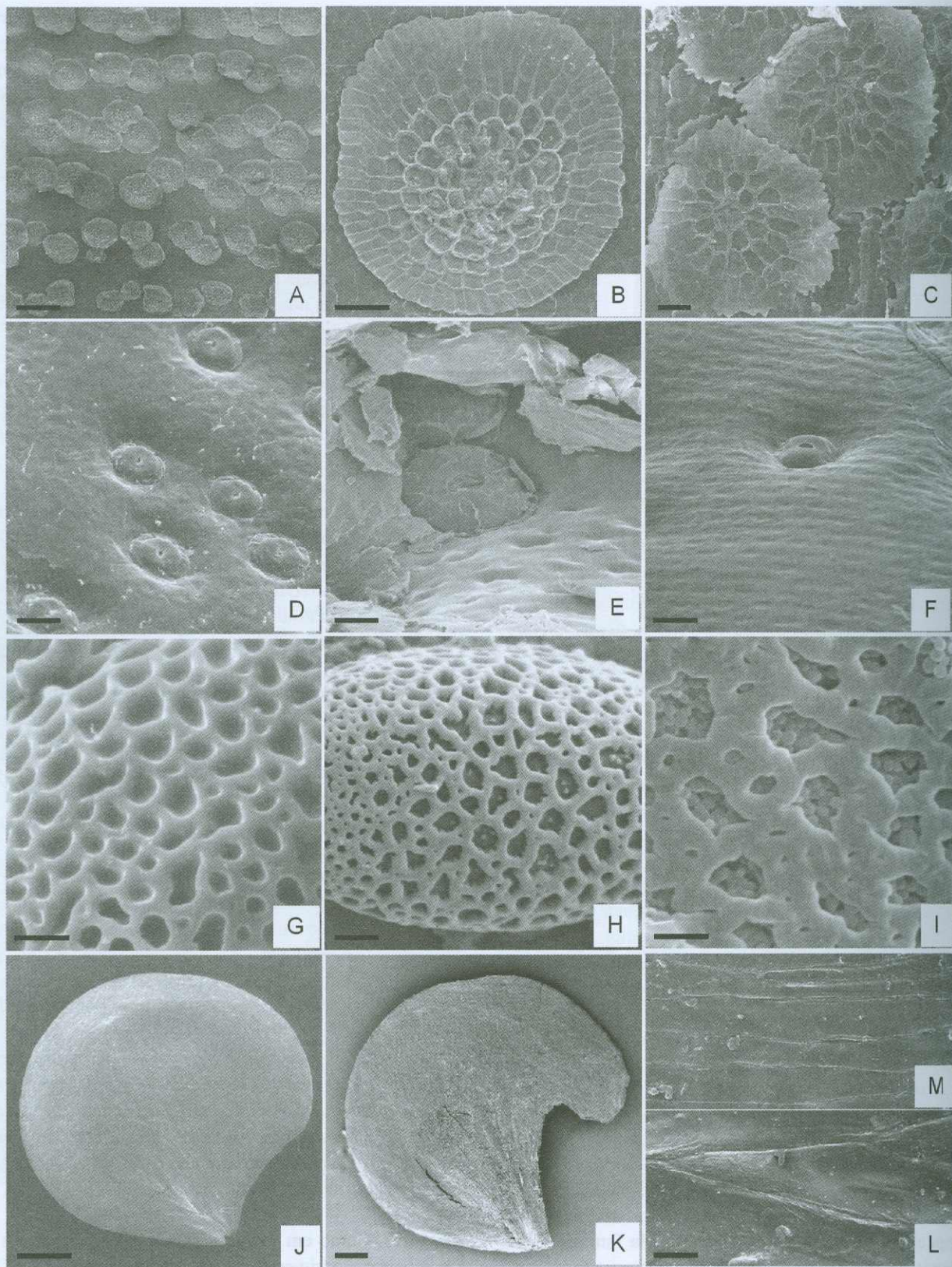


Fig. 3. Escama foliar de: A e B – *Encholirium horridum* (Forzza 929); C – *E. scrutator* (Anderson 35559). Estômato de: D – *E. irwinii* (Forzza 801) E – *E. maximum* (Forzza 1234); F – *E. vogelii* (Wendt 88). Pólen de: G – *E. luxor* (Forzza 940). H – *E. subsecundum* (Forzza 172). I – *E. vogelii* (Forzza 173). Semente de: J – *E. magalhaesii* (Forzza 565); K-M – *E. vogelii* (Forzza 173), K – vista geral; L – superfície da ala; M – superfície do corpo. Barra = 200µm em A e B; = 20µm em D; = 10µm em E e F; = 2µm G-I; = 500µm em J e K; = 50µm em F, L e M.

As sépalas apresentam uma variação considerável dentro das espécies de *Encholirium*. Quanto a forma, podem ser observadas sépalas: ovais, obovais, oval-triangulares e triangular-lanceoladas. Quanto a simetria apenas em alguns exemplares de *E. maximum*, *E. horridum* e *E. eddiestevesii* podem ser encontradas sépalas assimétricas. Qualquer tipo de indumento é raro nas sépalas. Apenas *E. lymanianum* possui um indumento lanuginoso e denso (Fig. 14 D); e *E. vogelii* que possui tricomas apenas na margem (Fig. 5 D). A coloração das peças florais é uma característica muito utilizada no presente tratamento. As sépalas são verdes ou amarelo-esverdedas ou creme-esverdedas na grande maioria das espécies. Todavia, também encontramos espécies onde cálice é vináceo (*E. luxor*), castanho (*E. maximum*) ou róseo (*E. scrutor*).

As pétalas nas espécies de *Encholirium* apresentam diferentes formas e cores. Quanto a forma podemos encontrar pétalas obovais, ovais ou elípticas. A cor mais freqüente, assim como nas sépalas, é o verde. Pétalas amarelas são encontradas em *E. horridum*, *E. gracile*, *E. erectiflorum* e *E. maximum*. Apenas *E. eddiestevesii* possui pétalas creme com máculas vináceas. Quanto a posição podemos observar: pétalas totalmente sobrepostas, neste tipo as margens das pétalas recobrem umas às outras até a região distal da corola (Fig. 4 D e N). Em geral, quando as pétalas adotam esta postura os estames e o estilete ficam inclusos no tubo; pétalas parcialmente sobrepostas, quando as margens das pétalas recobrem umas às outras apenas até a altura do cálice ou um pouco acima deste (Fig. 14 B e L). Neste caso, as pétalas são eretas e os estames e estilete são exsertos e pétalas não sobrepostas, quando as pétalas ficam completamente abertas (Fig. 9 B e O). Neste caso, as pétalas variam de eretas até patentes e os estames e estilete são exsertos. Assim como nas sépalas, a presença de indumento nas pétalas ocorre apenas em *E. lymanianum* e algumas vezes nas margens de *E. vogelii*.

O androceu é composto pôr seis estames dispostos em dois verticilos. Os filetes são livres entre si e adnatos as pétalas e sépalas na base, constituindo um pequeno hipanto (Fig. 4 F). As anteras são sempre sagitiformes com deiscência rimosa. A inserção dorsal dos filetes, leva muitas vezes a ocorrência de anteras versáteis (Fig. 8 F e G). Um dos caracteres mais relevantes para o androceu se refere a posição dos estames em relação a corola como exposto anteriormente.

A posição do ovário é um caráter de extrema importância em Bromeliaceae. Pitcairnioideae e Tillandsioideae apresentam essencialmente ovário súpero e Bromelioideae ovário ínfero (Smith & Downs 1974). É consenso na literatura que Bromelioideae apresenta flores epíginas e Pitcairnioideae e Tillandsioideae flores hipóginas. No entanto, quando examinamos as obras clássicas para a família (Mez 1894 e 1896, Smith & Downs 1974), constatamos que muitas espécies de Pitcairnioideae são descritas como possuindo ovário parcialmente ínfero ou ínfero, especialmente nos gêneros *Puya*, *Pitcairnia*, *Hechtia* e *Brocchinia*. Para os gêneros *Dyckia*, *Encholirium*, *Cottendorfia*, *Deuterocohnia* e *Abromeitiella* os autores referem sempre a ocorrência de ovário súpero sem reconhecerem a presença de hipanto.

Ao contrário do que é tradicionalmente descrito para a maioria dos membros de Pitcairnioideae, Bernardello *et al.* (1991) referiram que a presença de ovário completamente súpero é uma condição extremamente rara, não só dentro desta subfamília mas também em Tillandsioideae. Segundo estes autores, a análise macroscópica mostra que o ovário parece ser súpero nestes grupos. Todavia, em cortes seriados o que pode ser visualizado é a presença de ovários parcialmente ínferos (flores períginas). Bernardello *et al.* (1991) referiram flores períginas em *Deuterocohnia*, *Dyckia Abromeitiella* e *Puya*.

No presente trabalho, foram corroboradas as afirmações de Bernardello *et al.* (1991), onde através de cortes na base do ovário foi possível verificar a presença de ovário parcialmente ínfero, com hipanto reduzido, porém discernível, também em *Encholirium*. Os óvulos no gênero são caudados hialinos, transparentes ou róseos.

Assim como nos estames, o estilete pode ser longo e exserto ou pouco evidente e incluso no tubo da corola. O estigma em *Encholirium* segue o padrão geral para a subfamília Pitcairnioideae, ou seja conduplicado-espiralado. Todavia, segundo a nossa concepção dois padrões distintos podem ser reconhecidos dentro do gênero. O primeiro onde a região receptiva é reduzida à porção terminal do estigma a qual descrevemos como lobos do estigma compactos. O segundo onde à superfície receptiva é mais alongada, possuindo lobos do estigma laminares (Fig. 9 H).

Grão de pólen. Os grãos de pólen das espécies de *Encholirium* possuem âmbito ovalado, são sempre monocolpados, como ocorre em todas as Pitcairnioideae, com colpo de margem espessada e são heteropolares. A exina é mais espessa que a nexina, tectada a semitectada, reticulada com malhas menores em direção ao colpo e as extremidades; os muros apresentam espessura variada e são simples-columelado (Fig. 3 G - I) (Forzza & Wanderley 1998).

Frutos e sementes. A família Bromeliaceae apresenta basicamente dois tipos de frutos, baga que ocorre na subfamília Bromelioideae e cápsula nas Tillandsioideae e Pitcairnioideae.

Em *Encholirium* os frutos são invariavelmente cápsulas que combinam dois tipos de deiscência: septicida no ápice e loculicida até a base. O perianto, estames e estilete persistem durante todo o desenvolvimento e deiscência do fruto. Após a fecundação, as flores sofrem uma torção e quando em estágio avançado de frutificação adotam sempre uma posição ereta. As diferenças encontradas nos frutos das espécies do gênero são apenas referentes ao tamanho.

As sementes são sempre aladas, castanhas, com tamanho variando entre dois e cinco milímetros. São diferenciadas em duas porções, a ala e o corpo (onde está localizado o embrião). A ala circunda completamente o embrião (Fig. 3 J e K) e persiste até a germinação. O tipo de ornamentação da superfície da semente é idêntica tanto na ala quanto no cor-

po, diferente do que ocorre em outros gêneros da subfamília (Fig. 3 L e M).

As diferenças mais significativas encontradas nas sementes das espécies de *Encholirium* estão na forma da ala. Podemos reconhecer quatro diferentes tipos: ala truncada, ala arredondada, ala falciforme e ala longo-caudada.

Polinização e fenologia. A morfologia floral de *Encholirium* e as observações dos visitantes florais em *E. subsecundum* (Sazima *et al.* 1989) indicavam que as espécies do gênero seriam quiropterófilas. Porém, observações adicionais em outras duas espécies (*E. heloisae* e *E. vogelii*) demonstram que beija-flores são vetores importantes para a polinização do grupo. Para *E. vogelii*, beija-flores contribuem de modo semelhante aos morcegos na produção de frutos e sementes (Forzza *et al.* 2003). Em *E. heloisae* somente beija-flores atuam como polinizadores. Essas espécies apresentam evidências da ocorrência de mecanismos de auto-incompatibilidade, devido ao desenvolvimento de frutos anômalos oriundos de autopolinização. Estes dados demonstram que *E. heloisae* e *E. vogelii* dependem da ação de polinizadores para seu sucesso reprodutivo (Forzza *et al.* 2003).

Existem dois períodos marcantes para o florescimento das espécies de *Encholirium*. As espécies da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais florescem e frutificam predominantemente nos meses de dezembro a março, estação chuvosa. Por outro lado, as demais espécies, que ocorrem em outras áreas que não a Cadeia do Espinhaço (MG), florescem e frutificam principalmente de abril a setembro, na estação seca do cerrado e da caatinga e parecem dispersar suas sementes quando tem início a estação chuvosa.

Delimitação do gênero *Encholirium*

Um dos aspectos mais problemáticos na taxonomia de Bromeliaceae é a delimitação dos gêneros e suas relações filogenéticas. Dentro desse contexto, um dos objetivos do presente estudo, também foi elucidar algumas questões quanto ao posicionamento de espécies ora inseridas no gênero *Encholirium* ora em *Dyckia*.

Rauh (1987) propôs para *Encholirium* um complexo informal denominado "*longipedicellatum*". Seguindo o conceito deste autor estariam posicionadas neste complexo *E. reflexum*, *E. biflorum*, *E. heloisae*, *E. vogelii*, *E. scrutor* e *E. pedicellatum*, todas endêmicas da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais. Estas espécies foram descritas, na grande maioria, originalmente em *Dyckia* e, posteriormente, transferidos para *Encholirium* (Mez 1896, Smith 1987, Rauh 1987, Forzza & Wanderley 1998). Além de Rauh (1987), muitos autores (Mez 1896, Smith 1955, 1987, Smith & Downs 1974, Forzza 1997, Forzza & Wanderley 1998) já haviam referido o posicionamento incerto deste grupo.

As espécies deste complexo podem ser facilmente diferenciadas das demais posicionadas em *Encholirium* pela presença de pétalas sobrepostas, formando uma corola tubulosa com estames e estigma inclusos, pedicelos longos (exceto em *E. biflorum* e *E. reflexum*), hábito reduzido (exceto em *E. vogelii*) e folhas sem sulcos na face abaxial. São distintas das espécies de *Dyckia* por apresentarem escapo terminal, sépalas sem nectários, pétalas verdes e estames livres das pétalas. Inicialmente, acreditava-se que o complexo "*longipedicellatum*" deveria constituir um gênero à parte. No entanto, estudos filogenéticos realizados com caracteres morfológicos (Forzza 2001) demonstraram que *Dyckia* constitui um grupo monofilético (com a exclusão de *D. biflora*) e indicaram que *Encholirium* é parafilético. Da mesma forma, o complexo "*longipedicellatum*" não emergiu como um grupo monofilético.

A classificação e filogenia da subfamília Pitcairnioideae têm sido alvo de grandes controvérsias. Nos últimos anos, alguns trabalhos têm evidenciado posicionamentos genéricos controversos. Esse fato, na verdade, atinge as Bromeliaceae como um todo. Dentro do contexto, onde pouco se conhece das delimitações genéricas em Bromeliaceae, acreditamos que a melhor decisão a ser tomada é a manutenção do gênero *Encholirium* até que novos estudos sejam realizados, evitando mudanças nomenclaturais precipitadas.

Tratamento taxonômico

Encholirium Mart. ex Schult. & Schult. f. in Roemer & Schultes, Syst. veg. 7(2): 1233. 1830.

Espécie-tipo: *Encholirium spectabile* Mart. ex Schult. & Schult. f.

Plantas herbáceas, terrestres, rupícolas ou de solos arenopredregosos; isoladas ou, mais freqüentemente, formando grandes touceiras. **Raízes** funcionais. **Rizoma** curto e ereto ou com grandes ramificações laterais, recoberto pelas bainhas foliares. **Folhas** densamente rosuladas, ereto-patentes, reflexas ou ainda secundas; bainha foliar ampla, oval, coriácea, imbricada, totalmente castanha ou alva, margem inteira ou raramente com acúleos muito reduzidos na porção distal, glabrescente próximo ao limbo e glabra na região proximal; lâmina foliar crassa, verde, verde-avermelhada, verde-amarelada, nigrescente ou cinérea, triangular-lanceolada, margem aculeada, mais raramente, aculeado-serrilhada ou inteira, lepidota. **Escapo** verde, castanho ou, ocasionalmente, glauco, terminal, com numerosas brácteas, conspícuo, ereto ou levemente recurvado, em geral glabro, ou esparsamente lepidoto. **Brácteas do escapo** foliáceas até a região mediana, foliáceas ou não no terço superior, cinéreas, estramíneas, verde-avermelhadas, verdes ou castanhas, menores, igualando ou excedendo os entrenós, triangular-lanceoladas, lanceoladas, oval-lanceoladas, com ápice agudo, atenuado, acuminado a

aristado, de margem inteira a fortemente aculeada, eretas, patentes ou reflexas, glabras a lepidotas. **Inflorescência** racemo ou duplo racemo heterotético, pauciflora a multiflora, laxa a congesta, ápice com brácteas estéreis. **Brácteas florais** conspícuas até muito reduzidas, estramíneas, castanhas, verdes, levemente rosadas ou vináceas, linear-lanceoladas, lanceoladas, oval-lanceoladas, oval-triangulares, largo-ovais ou obovais, com margem inteira ou serrilhada, glabras, glabrescentes ou lanuginosas. **Flores** trímeras, actinomorfas, diclamídeas, heteroclamídeas, monoclinas, pediceladas, ocasionalmente subsésseis, patentes, levemente reflexas ou quase paralelas à raque; sépalas livres, verdes a verde-amareladas, amarelas, vináceas ou róseas, ovais, oval-triangulares, triangular-lanceoladas ou obovais, com margem inteira ou levemente crenada, sobrepostas ou não, simétricas ou excepcionalmente assimétricas, glabras ou raramente lanuginosas; pétalas livres, creme, creme-esverdeadas, verdes, verde-amareladas, amarelas, ou levemente vináceas, elípticas, ovais ou obovais, com margem inteira, levemente crenada, ciliada ou lanuginosa,

completamente sobrepostas a não sobrepostas, simétricas ou levemente assimétricas, glabras ou lanuginosas; apêndices petalíneos ausentes; estames 6, bisseriados, alternos às sépalas e pétalas, inclusos ou exsertos; filetes livres ou conatos na base, mais raramente, adnatos às pétalas; anteras dorsifixas, sagitiformes; grãos de pólen monosulcados, exina reticulada; nectários septais, em gefal, muito evidentes, posicionados logo abaixo do ovário, algumas vezes se estendendo até os septos; ovário parcialmente infero, verde, trígono, trilobado, glabro; estilete trilobado, inconspícuo ou desenvolvido, incluso ou exserto; estigma conduplicado-espiralado, lobos laminares ou compactos; placentação axilar; óvulos numerosos, com ala dorsal. **Frutos** cápsulas com deiscência septicida até a base e loculicida na porção apical, lóculos facilmente divisíveis, coriáceos, brilhantes ou opacos, globosos, eretos, com perianto, estames e estilete geralmente persistentes. **Sementes** numerosas, castanhas, achatadas, base cuneada, aguda, com superfície celular homogênea, embrião completamente circundado por ala única; ala arredondada, truncada, falciforme ou longo-caudada.

Chave de identificação das espécies de *Encholirium*

1. Estames e estiletos inclusos; flores com pétalas totalmente sobrepostas.
 2. Flores longo-pediceladas, pedicelos iguais ou maiores que 1 cm compr.
 3. Plantas com mais de 1 m alt.; brácteas do escapo excedendo os entrenós; brácteas florais excedendo os pedicelos; margem das sépalas lanuginosa 5. *E. vogelii*
 - 3'. Plantas entre 19-70 cm alt.; brácteas do escapo menores que os entrenós; brácteas florais menores que os pedicelos; sépalas glabras.
 4. Brácteas da porção mediana do escapo excedendo os entrenós; rizoma com ramificações laterais evidentes 4. *E. disjunctum*
 - 4'. Brácteas da porção mediana do escapo menores que os entrenós; rizoma sem ramificações laterais.
 - 5'. Pedicelos e sépalas róseos; brácteas florais oval-triangulares 2. *E. scrutor*
 - 5''. Pedicelos e sépalas completamente verdes ou verde-amarelados; brácteas florais lanceoladas a oval-lanceoladas.
 6. Lâmina foliar com margem aculeada, completamente cinérea, densamente lepidota; pedicelos 2,2-5,5 cm compr. 3. *E. pedicellatum*
 - 6'. Lâmina foliar com margem inerme ou raramente aculeada, verde-clara a quase negra, lepidota apenas na base, nas folhas adultas; pedicelos 1,0-2,2 cm compr. 1. *E. heloisae*
 - 2'. Flores curto-pediceladas, pedicelos 3-7 mm compr.
 7. Inflorescência com até 5 flores; rosetas 4-11 cm diâm.; folhas secundas; lâmina foliar cinérea apenas na face abaxial 6. *E. biflorum*
 - 7'. Inflorescência com mais de 5 flores; rosetas 15-30 cm diâm.; folhas reflexas; lâmina foliar cinérea em ambas as faces 7. *E. reflexum*
- 1'. Estames e estilete exsertos; flores com pétalas parcialmente sobrepostas ou não sobrepostas.
 8. Pétalas parcialmente sobrepostas; flores subsésseis ou com pedicelos de 3-4 mm compr.
 9. Flores com pedicelos curtos, porém distintos, 3-4 mm compr.; pétalas e sépalas com máculas róseas e com margens crenadas 16. *E. eddiestevessii*
 - 9'. Flores subsésseis; pétalas e sépalas sem máculas róseas e com margens inteiras.
 10. Brácteas florais, sépalas e pétalas lanuginosas; brácteas florais oval-triangulares ou triangular-lanceoladas 14. *E. lymanianum*
 - 10'. Brácteas florais, sépalas e pétalas glabras; brácteas florais largo-ovais a obovais, muito raramente lanceoladas.
 11. Inflorescência congesta, com raque recoberta pelas flores; sépalas simétricas, ovais; pétalas creme-esverdeadas 13. *E. brachypodium*
 - 11'. Inflorescência laxa a subcongesta, com raque não recoberta pelas flores; sépalas levemente assimétricas, obovais; pétalas amarelo-vívidas 15. *E. maximum*
 - 8'. Pétalas não sobrepostas; flores com pedicelos maiores que 4 mm compr.
 12. Inflorescência duplo racemo heterotético.
 13. Racemos parciais patentes; flores secundas; sementes com alas falciformes; folhas ereto-patentes 20. *E. erectiflorum*
 - 13'. Racemos parciais pêndulos; flores patentes; sementes com alas longo-caudadas; folhas reflexas 18. *E. horridum*
 - 12'. Inflorescência racemo, ou raramente com pequenas ramificações basais.
 14. Pedicelos 2,7-5,2 cm compr. 19. *E. longiflorum*
 - 14'. Pedicelos até 2,5 cm compr.
 16. Plantas até 1 m alt.; rosetas com até 40 cm de diâm.; inflorescência laxa.
 17. Brácteas florais menores que os pedicelos, oval-triangulares; pétalas amarelas; sépalas amarelas; sementes com alas longo-caudadas 17. *E. gracile*

- 17'. Brácteas florais igualando ou excedendo os pedicelos, lanceoladas a oval-lanceoladas; sépalas verdes a levemente castanhas no ápice, pétalas verdes; sementes com alas arredondadas ou truncadas.
18. Folhas ereto-patentes; lâmina foliar levemente cinérea em ambas as faces, 8-23 cm compr.; sépalas ovais; sementes com alas arredondadas 9. *E. magalhaesii*
- 18'. Folhas em geral secundas, raramente ereto-patentes; lâmina foliar cinérea apenas na face adaxial, 22-28 cm compr.; sépalas oval-triangulares; sementes com ala truncada 10. *E. irwinii*
- 16'. Plantas maiores que 1,2 m alt.; rosetas com mais de 50 cm de diâm.; inflorescência laxa, subcongesta a congesta.
19. Brácteas florais estramíneas ou levemente esverdeadas na base, excedendo as flores; sépalas triangular-lanceoladas 8. *E. subsecundum*
- 19'. Brácteas florais verdes, levemente vináceas, castanhas até nigrescentes, nunca excedendo as flores; sépalas ovais.
20. Lâmina foliar verde-escura, cinérea 2,4-7,2 cm larg.; pedicelos 1,1-2,5 compr. 11. *E. luxor*
- 20'. Lâmina foliar verde-clara, verde-avermelhada, verde-amarelada, amarelada ou amarelo-avermelhada, algumas vezes cinérea, 2,2-4,7 cm larg.; pedicelos 0,3-1,5 cm compr. 12. *E. spectabile*

1. *Encholirium heloisae* (L.B.Sm.) Forzza & Wand., Bol. Bot. Univ. São Paulo 17: 264; fig. 4 A-G.1998. *Dyckia heloisae* L.B.Sm., Smithsonian Misc. Collect. 126: 26; fig. 16. 1955. *Typus*: Brasil, Minas Gerais, Santana do Riacho, Serra do Cipó, 5 km ao norte do Chapéu do Sol, 1100 m, 19°40'S - 43°57'W, 29.IV.1952, L. B. Smith, F. Segadas-Viana, W. A. Egler, L. Dau, Z. Lopes da Silva, W. T. Ormond & G. C. Machline 6698, fr. (*holotypus* US; *isotypus* R).

Encholirium sazimae Rauh, Trop. Subtrop. Pflanzenwelt 60: 99; fig. 69-70. 1987. *Typus*: Brasil, Minas Gerais, Santana do Riacho, Serra do Cipó, 9.III.1987, S. Vogel & I. Sazima 199, fl. (*holotypus* HEID).

Fig. 4 L-Q

Planta 25-50 cm alt., isolada ou em pequena touceira. **Rizoma** sem ramificações laterais desenvolvidas. **Roseta** 6-18 cm diâm. **Folhas** centrais ereto-patentes, as externas levemente reflexas; bainha foliar 1,5-2,2 cm compr., 2,8-4,2 cm larg.; lâmina foliar 4,5-9,5 cm compr., 1-1,7 cm larg., faces abaxial e adaxial cinéreas das folhas jovens, verde-claras a quase negras e cinéreas apenas na base das folhas adultas, margem geralmente inerte ou, mais raramente, aculeada; acúleos 1-2 mm compr. **Escapo** 13-30 cm compr., 0,5-1,0 cm diâm., verde a verde-amarelado, ereto, glabro. **Brácteas do escapo**, em geral, menores que os entrenós, 1,5-4,5 cm compr., verdes na base, estramíneas no ápice, lanceoladas a oval-lanceoladas, ápice agudo a atenuado, margem inteira, eretas, glabrescentes a lepidotas. **Inflorescência** 9-15 cm compr., racemo, pauciflora, laxa; raque amarela a amarelo-esverdeada, glabra. **Brácteas florais** menores que os pedicelos, 1,5-2 cm compr., estramíneas a levemente esverdeadas, lanceoladas, ápice agudo a atenuado, margem inteira, glabras. **Flores** patentes, longo-pediceladas; pedicelo 1-2,2 cm compr., verde a verde-amarelado, glabro; sépalas 1,2-1,5 cm compr., 6-8 mm larg., verdes a verde-amareladas, ovais, ápice obtuso, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; pétalas 1-1,6 cm compr., 0,8-1 cm larg., verdes, obovais, ápice arredondado, margem inteira a levemente erosa, sobrepostas, simétricas, glabras; estames 0,8-1,2 cm compr., inclusos; filetes brevemente conatos, não adnatos às

pétalas; hipanto muito reduzido; ovário 5-7 mm compr.; estilete ca. 2 mm compr., incluso; lobos do estigma compactos. **Frutos** 0,9-1,2 cm compr. **Sementes** ca. 3 mm compr., com alas truncadas.

Material examinado: **Brasil. MINAS GERAIS. Santana do Riacho**: Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, Serra do Cipó: III.1958, E. P. Heringer & A. Castellanos 5959, fl. (UB, US); I.1972, G. Hatschbach et al. 28785, fl. (MBM, US); II.1973, G. Hatschbach 31544, fl. (K, MBM, NY); X.1981, H. Van Der Weff 4417, fl. (US); Chapéu do Sol, IV.1957, E. Pereira 2926 & G. Pabst 3662, fl. (RB); ca. 19°20'S - 43°35'W, II.1991, M. M. Arbo et al. 4695, fl. (CTES, SPF); 19°20'S - 43°35'W, V.1990, M. M. Arbo et al. 4133, fr. (SPF, US); km 100, IV.1978, G. Martinelli 4359, fr. (RB); km 106, 19°17'S - 43°36'W, II.1991, G. M. Faria & M. Mazucato s.n., fl. (HRCB, UEC); km 109, II.1983, T. Wendt et al. 76, fl. e fr. (RB); km 110, VIII.1985, P. C. Hutchison & J. L. Páffaro 8902, fl. (UEC); km 110, VIII.1985, P. C. Hutchison & J. L. Páffaro 8906, fr. (UEC); km 111, II.1984, E. C. Dalcin & C. Farney 04, fl. fr. (RB); km 112, III.1972, A. B. Joly et al. CFSC 990, fl. (SP); km 114, II.1973, M. Sazima & J. Semir CFSC 3934, fl. (SP); km 14, III.1977, N. L. Menezes 825, fl. (SP); km 114, V.1988, M. G. L. Wanderley et al. CFSC 11070, fr. (SP); km 114, I.1996, R. C. Forzza 139, fl. (SPF); km 115, II.1968, H. S. Irwin et al. 20472, fr. (NY, R, UB); km 116, VI.1970, A. B. Joly et al. CFSC 94, fr. (SP); *ib.*, XI.1981, N. Hensold et al. CFSC 7728, fr. (SP, SPF); km 118, III.1972, A. B. Joly et al. CFSC 973, fl. (SP); km 121, 19°18'S - 43°35'W, s.d., G. Eiten & L. T. Eiten 10983, fl. e fr. (UB, US); km 123-124, XI.1991, M. G. L. Wanderley & M. G. Sajo 1975, fl. fr. (SP); km 125, VIII.1985, P. C. Hutchison & J. L. Páffaro 8920, fr. (UEC); km 131-137, 1300-1400 m elev., IV.1950, A. P. Duarte 2747, fl. (RB, SPF); km 135, XI.1991, E. M. C. Leme et al. 1836, fl. (HB); km 137, IV.1988, M. G. L. Wanderley s.n., fl. (SP 225697); s.d., Congonhas, M. Lucca 1992, fr. (BHCB); *ib.*, II.1994, E. L. Borba 112, fl. (BHCB); estrada da Usina, III.1983, M. G. L. Wanderley et al. 584, fl. (SP); *ib.*, I.1996, R. C. Forzza et al. 130, fr. (SPF); próximo à estátua do Juquinha, II.1988, J. M. Piliarcas et al. CFSC 10910, fr. (SPF); *ib.*, I.1996, R. C. Forzza 145, fl. (SPF); cachoeira da Capivara, I.1996, R. C. Forzza 149, fl. (SPF); *ib.*, II.1996, R. C. Forzza 195, fl. (SPF); *ib.*, II.1996, R. C. Forzza 196, fl. (SPF); *ib.*, II.1996, R. C. Forzza 197, fl. (SPF); *ib.*, II.1996, R. C. Forzza 198, fl. (SPF); *ib.*, I.1999, R. C. Forzza et al. 1081, fl. (SPF).

Encholirium heloisae assemelha-se a *E. scrutator* especialmente pelo porte reduzido e forma das pétalas e sépalas. Contudo, estas espécies podem ser diferenciadas prontamente pela coloração das peças florais. *E. heloisae* possui sépalas e pedicelos verdes ou verde-amarelados e brácteas florais

estramineas ou levemente esverdeadas, enquanto *E. scrutor* apresenta pedicelos, sépalas e brácteas florais róseos. Além da coloração das flores, a forma das brácteas florais que são lanceoladas e relativamente desenvolvidas em *E. heloisae* (Fig. 4 O) e oval-triangulares e mais reduzidas em *E. scrutor* (Fig. 4 G) e o tamanho do hipanto, que é muito reduzido na primeira e evidente na segunda (Fig. 4 F), são outros caracteres importantes na distinção destas espécies. O aspecto geral das rosetas também pode auxiliar na diferenciação destes taxa (veja Fig. 4 A, B, C e L).

Encholirium heloisae é endêmica da Serra do Cipó (Fig. 6), ocorrendo sempre no campo rupestre, em solos areno-pedregosos. Pode ser encontrada em flor de dezembro a março, mas a maioria dos indivíduos floresce em janeiro e fevereiro. As coleções frutíferas provêm de vários meses ao longo do ano, mas predominam materiais coletados entre fevereiro e maio.

2. *Encholirium scrutor* (L.B.Sm.) Rauh, Trop. Subtrop. Pflanzenwelt 60: 94. 1987. *Dyckia scrutor* L.B.Sm., J. Bromeliad Soc. 37(4): 151. 1987. *Typus*: Brasil, Minas Gerais, Datas, arredores da cidade, 23.II.1983, I. Cordeiro & E. Simonis 4048, fl. (*holotypus* SPF; *isotypus* U n.v.).

Encholirium carmineoviridiflorum Rauh, Trop. Subtrop. Pflanzenwelt 60: 9; fig. 3. 1987. *Typus*: Brasil, Minas Gerais, Diamantina, 1300 m elev., VIII.1972, A. F. H. Buining & L. Holst s.n., cultivado Heidelberg Botanical Garden n° 31086, fl. (*holotypus* HEID n.v., foto SPF).

Encholirium inerme Rauh, Trop. Subtrop. Pflanzenwelt 60: 11; fig. 4-5. 1987. *Typus*: Brasil, Minas Gerais, Diamantina, 1000 m elev., IV.1986, W. Rauh 67158, fl. (*holotypus* HEID). *Syn. nov.*

Fig. 4 A-J

Planta 19-56 cm alt., isolada ou em touceira. **Rizoma** sem ramificações laterais desenvolvidas. **Roseta** 4-8 cm diâm. **Folhas** secundas a levemente secundas ou, mais raramente, ereto-patentes; bainha foliar 1,2-1,7 cm compr., 1,9-2,5 cm larg.; lâmina foliar 2-11 cm compr., 0,6-1,3 cm larg., faces abaxial e adaxial verdes até cinéreas, algumas vezes passando a atro-vináceas em indivíduos com flor, margem inerme ou, mais raramente, aculeada; acúleos ca. 1 mm compr. **Escapo** 12-28 cm compr., róseo a levemente vináceo, delicado, glabro ou esparsamente lepidoto. **Brácteas do escapo** menores que os entrenós, 0,7-1,6 cm compr., estramineas ou levemente rosadas, lanceoladas a oval-lanceoladas, ápice agudo a longo-atenuado, margem inteira, eretas, as basais densamente lepidotas no ápice, as superiores glabras. **Inflorescência** 3-16 cm compr., racemo, pauciflora, laxa; raque rósea, glabra. **Brácteas florais** menores que os pedicelos, 0,4-1,1 cm compr., 2-4 mm larg., róseas, oval-triangulares, ápice agudo a acuminado, margem inteira, glabras. **Flores** patentes a levemente reflexas, longo-pediceladas; pedicelo 1,5-5,1 cm compr., róseo, glabro; sépalas 0,6-1,5 cm compr., 4-9 mm larg., róseas, ovais, ápice obtuso, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; péta-

las 0,8-1,3 cm compr., 6-9 mm larg., creme-esverdeadas na base, passando a verdes no ápice, obovais, ápice arredondado, margem inteira, sobrepostas, simétricas, glabras; estames 0,6-1 cm compr., inclusos; filetes conatos, adnatos às pétalas e sépalas; hipanto evidente; ovário 6-7 mm compr.; estilete ca. 1 mm compr., incluso; lobos do estigma compactos. **Frutos** 1-1,3 cm compr. **Sementes** 4-5 mm compr., com alas arredondadas.

Material examinado: **Brasil. MINAS GERAIS. Diamantina**: estrada Diamantina – Milho Verde, 15 km sudoeste de Diamantina, ca. 18°20'S - 43°33'W, II.1991, M. M. Arbo et al. 5142, fl. e fr. (CTES, K, SPF); *ib.*, ca. 14 km de Diamantina, I.2000, R. C. Forzza & R. Mello-Silva 1484, fl. (SPF). **Datas**: 15 km sul de Diamantina, 1250 m elev., II.1972, W. R. Anderson et al. 35559, fl. e fr. (UB, NY); arredores da cidade, noroeste, próximo ao açude, I.2000, R. C. Forzza & R. Mello-Silva 1488, fl. e fr. (BHCB, K, MBM, SP, SPF, US); km 607 da estrada Datas – Diamantina, ca. 18 km de Diamantina, I.2000, R. C. Forzza & R. Mello-Silva 1520, fl. e fr. (NY, P, SPF, UB). **Santana do Riacho**: Serra do Cipó, Rodovia Belo Horizonte – Conceição do Mato Dentro, Capão Redondo, X.1997, P. T. Sano et al. 659, fl. (SPF).

Encholirium scrutor é a única espécie do gênero que apresenta flores com pedicelos e sépalas róseos, o que facilita sua identificação. O taxon foi descrito por Smith (1987) como pertencente ao gênero *Dyckia*. Ao descrever esta espécie, o autor mencionou seu difícil posicionamento genérico, como indica o epíteto específico utilizado ("*scrutor*" - "*scrutare*" = a ser investigado). Paralelamente ao trabalho de Smith (1987), estava sendo publicado um artigo elaborado por W. Rauh, que contemplava uma série de novas espécies para *Encholirium*, dentre elas, *E. carmineoviridiflorum*. Ao tomar ciência da publicação de *Dyckia scrutor*, Rauh (1987) transferiu esta espécie para *Encholirium*, discutindo a possibilidade de *E. carmineoviridiflorum* ser um sinônimo de *E. scrutor*.

Smith & Read (1989) apresentaram uma lista de todos os nomes publicados para *Encholirium* até essa data e colocaram *E. carmineoviridiflorum* como sinônimo de *E. scrutor*. Este posicionamento é aceito no presente trabalho.

Encholirium inerme foi descrita também por Rauh (1987). Os principais caracteres diagnósticos para diferenciar este taxon de *E. scrutor*, segundo o autor, seriam: folhas inermes, atro-vináceas e crescimento das touceiras em "anéis". Inicialmente pensou-se que *E. inerme* fosse um taxon distinto de *E. scrutor*, uma vez que caracteres como posição, indumento, coloração e margem da lâmina foliar e o aspecto geral da roseta são excelentes caracteres para a diferenciação de algumas espécies de *Encholirium*. Todavia, ao contrário do que ocorre com outros taxa do gênero, nos quais os caracteres foliares são constantes e não se observa estados intermediários, em *E. scrutor* foi constatado um gradiente entre os tipos distintos de folhas e forma geral das rosetas (Fig. 4 A, B e C), bem como na coloração e presença ou ausência de acúleos.

Encholirium scrutor é restrita aos campos rupestres de Minas Gerais (Fig. 11). É registrada para Diamantina, loca-

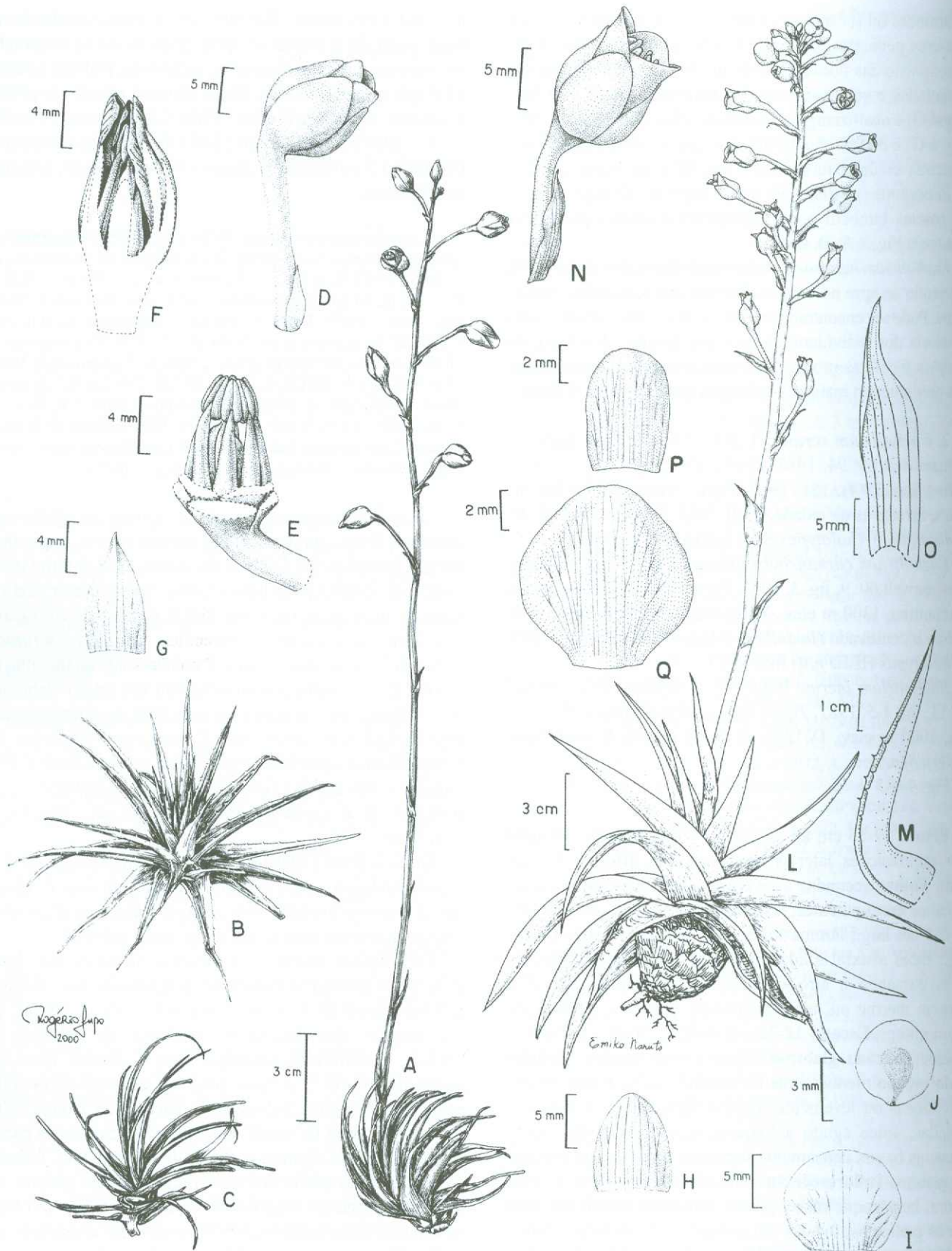


Fig. 4. A-J. *Encholirium scrutor* (L.B.Sm.) Rauh. A - hábito; B e C - diferentes tipos de rosetas; D - flor e bráctea floral; E - flor sem perianto, evidenciando fusão dos filetes às pétalas e o gineceu no centro; F - flor em corte longitudinal evidenciando o hipanto; G - bráctea floral; H - sépala; I - pétala; J - semente. L-Q. *E. heloisae* (L.B.Sm.) Forzza & Wand. L - hábito; M - folha com margem aculeada; N - flor e bráctea floral; O - bráctea floral; P - sépala; Q - pétala. A, D-I Forzza 1520; B Forzza 1488; C Forzza 1484; L-Q Forzza 198.

lidade onde foi encontrado o maior número de populações, e Serra do Cipó, para a qual é conhecida por apenas uma coleta. Ocorre sempre em solos areno-pedregosos e forma densas populações, porém restritas a pequenas áreas. A maioria dos espécimes analisados foi coletada em flor e/ou fruto nos meses de janeiro e fevereiro.

3. *Encholirium pedicellatum* (Mez) Rauh, Trop. Subtrop. Pflanzenwelt 60: 15; fig. 6-7. 1987. *Dyckia pedicellata* Mez, in A. DC. Monogr. Phan. 9: 515. 1896. *Typus*: Brasil, Minas Gerais, Diamantina, Serra dos Cristais, 4.IV.1892, W. Schwacke 8413, fr. (*lectotypus* B n.v., foto F, SPF; *isolectotypus* RB).

Fig. 5 G-M

Planta 65-70 cm alt., isolada ou em pequena touceira. **Rizoma** sem ramificações laterais. **Roseta** 9-16 cm diâm. **Folhas** patentes a reflexas; bainha foliar 1,5-1,8 compr., 2,5-3,5 cm larg.; lâmina foliar 6,5-10 cm compr., 1,8-2,5 cm larg., faces abaxial e adaxial fortemente cinéreas, margem aculeada; acúleos 3-5 mm compr. **Escapo** 27-40 cm compr., ca. 3 mm diâm., verde, ereto, glabro. **Brácteas do escapo** menores que os entrenós, ca. 3,5 cm compr., estramíneas na base e cinéreas no ápice, lanceoladas, ápice agudo a acuminado, margem inteira ou levemente serrilhada, eretas, as basais glabras na base e lepidotas no ápice, as superiores completamente glabras. **Inflorescência** 22-25 cm compr., racemo, pauciflora, laxa; raque verde, glabra. **Brácteas florais** menores que os pedicelos, 0,9-1,8 cm compr., 2-3 mm larg., estramíneas, lanceoladas, ápice agudo a atenuado, margem inteira, glabras. **Flores** patentes a levemente reflexas, longo-pediceladas; pedicelo 2,2-5,5 cm compr., verde, glabro; sépalas 1,1-1,4 cm compr., 5-8 mm larg., verdes, ovais, ápice obtuso, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; pétalas 1,4-1,7 cm compr., ca. 1,2 cm larg., verdes, obovais, ápice arredondado a obtuso, margem inteira, sobrepostas, simétricas, glabras; estames ca. 1,2 cm compr., inclusos; filetes conatos, não adnatos às pétalas; hipanto muito reduzido; ovário ca. 1,1 cm compr.; estilete 4-6 mm compr., incluso; lobos do estigma compactos. **Frutos** ca. 1,4 cm compr. **Sementes** ca. 3 mm compr., com alas arredondadas.

Material examinado: Brasil. MINAS GERAIS. Diamantina: Estrada Diamantina - Biribiri: II.1975, G. Hatschbach et al. 36487, fl. (MBM); *ib.*, XI.1985, R. Mello-Silva et al. CFCR 8604, fl. (RB, SPF); *ib.*, 3 Km a partir do trevo da BR 367, I.2000, R. C. Forzza & R. Mello-Silva 1504, fl. (SPF, US).

Encholirium pedicellatum pode ser facilmente diferenciada por apresentar rosetas pequenas com poucas folhas de coloração cinérea muito evidente em ambas as faces, pelo escapo que atinge no máximo 40 cm de comprimento e apresenta brácteas muito menores que os entrenós (Fig. 5 G), pelos pedicelos que medem até 5,5 cm e brácteas florais bem mais curtas que as flores (Fig. 5 H).

Encholirium pedicellatum foi descrita no gênero *Dyckia* (Mez 1896). Smith (1955) e Smith & Downs (1974) referi-

ram que o posicionamento desta espécie em *Dyckia* era incerto, uma vez que os espécimes disponíveis nos herbários (coleção-tipo) careciam de pétalas e estames, o que impossibilitava a verificação da presença do anel pétalo-estamínico, caráter considerado pelos autores como diagnóstico para *Dyckia*. Rauh (1985), a partir de espécimes coletados no município de Diamantina (L. Holst 56195), e cultivados no Heidelberg Botanical Garden, publicou uma extensa descrição para a espécie, ampliando assim o conhecimento sobre a morfologia da mesma. Rauh (1987) transferiu *D. pedicellata* para *Encholirium*, baseando-se principalmente na posição terminal do escapo e nos estames livres das pétalas.

Encholirium pedicellatum é endêmica do Planalto de Diamantina (MG) (Fig. 6). Aparentemente, todos as coleções de herbário são provenientes de uma única população, que ocorre em área muito restrita. Esta espécie vegeta nos campos rupestres, preferencialmente em solos areno-pedregosos. Os poucos materiais floríferos disponíveis foram coletados entre novembro e fevereiro. Exemplares em fruto são conhecidos apenas pela coleção-tipo.

4. *Encholirium disjunctum* Forzza, *sp. nov.* *Typus*: Brasil. Goiás. Guarani de Goiás: km 303 da BR 020, ca. 15 km do entroncamento de Posse, VIII.2000, R. C. Forzza, M. Magenta, C. Kameyama & J. V. Coffani-Nunes 1570, fr. e flores passadas (*holotypus* SPF).

Fig. 7. A - K.

A E. pedicellatum cui affinis, sed rhizomis longe prostratis, foliis minus numerosis, viridibus, haud manifeste succulentis, bracteis scapalibus medianis quam internodia superioribus differt.

Planta 47-65 cm alt., isolada ou formando pequena touceira. **Rizoma** longo, com ramificações laterais. **Roseta** 15-22 cm diâm. **Folhas** ereto-patentes; bainha foliar ca. 2,8 x 3,7 cm; lâmina foliar 12-17 x 1,2-1,7 cm, faces abaxial e adaxial verdes, cinérea apenas na região proximal da face abaxial, margem aculeada; acúleos 1-2 mm. **Escapo** 44-47 cm compr., ereto, glabro. **Brácteas do escapo**: as medianas excedendo os entrenós, lanceoladas, ápice agudo a atenuado, margem aculeada, eretas, glabras; as superiores menores que os entrenós, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira, eretas, glabras. **Inflorescência** ca. 15 cm compr., racemosa, pauciflora, laxa; raque glabra. **Brácteas florais** menores que os pedicelos, 1,2-1,8 cm compr., estramíneas, lanceoladas, glabras, ápice agudo a atenuado, margem inteira. **Flores** (passadas) patentes passando a reflexas, longo-pediceladas; pedicelo 1,2-3,6 cm compr., glabro; sépalas 1,7-1,9 x 0,5-0,7 cm, ovais, glabras, não sobrepostas, simétricas, ápice obtuso, margem inteira; pétalas 1,6-1,9 x 1-1,2 cm, obovais, glabras, sobrepostas, simétricas, ápice arredondado, margem inteira; estames 1,5-1,8 cm, livres, inclusos; ovário ca. 8 mm; estilete ca. 9 mm, incluso; lobos do estigma compactos, ca. 1 mm. Infrutescência 8-12 cm compr. **Frutos** 1,3-1,7 cm compr., castanho-escuros, brilhantes, perianto persistente. **Sementes** ca. 4 mm compr., com alas arredondadas.

Paratypi: Brasil. Goiás. Guarani de Goiás: km 303 da BR 020, ca. 15 km do entroncamento de Posse, VIII.1990, fr., *T. B. Cavalcanti 750* (CEN, SP); *ib.*, 14°00'59"S - 46°13'56"W, 800 m elev., XII.2003, fr. e flores passadas, *R. C. Forzza, R. Mello-Silva, R. Dias-Melo & B. R. Silva 2570*, (SPF, RB).

Encholirium disjunctum apresenta porte reduzido, flores longo-pediceladas, sépalas ovais, pétalas obovadas e sobrepostas, estames e estilete inclusos na corola (Fig. 7 B). Tais características morfológicas indicam a proximidade de *E. disjunctum* com espécies endêmicas da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais (*E. scrutor*, *E. heloisae* e *E. pedicellatum*). A escolha do epíteto específico é uma alusão à disjunção desta espécie as demais do grupo de "*Encholirium longipedicellatum*".

Encholirium disjunctum é muito semelhante a *E. pedicellatum*. Pode ser diferenciada desta pelo número, posição e indumento das folhas, forma das rosetas, formação de rizoma longo e tamanho das brácteas do escapo. *E. disjunctum* é conhecido apenas pela localidade tipo, formando pequena população que ocorre em solos arenopedregosos. Espécimes em fruto e flores passadas são provenientes de agosto e dezembro.

5. *Encholirium vogelii* Rauh, Trop. Subtrop. Pflanzenwelt 60: 95; fig. 66-68. 1987. *Typus*: Brasil, Minas Gerais, Santana do Riacho, Serra do Cipó, km 132, 1480 m elev., 11.III.1987, *S. Vogel & I. Sazima 209*, fl. (*holotypus* HEID; *isotypus* UEC 18952).

Fig. 5 A-F

Planta 1,4-2,5 m alt., formando grande touceira. **Rizoma** sem ramificações laterais desenvolvidas. **Roseta** 0,80-1 m diâm. **Folhas** centrais eretas, as externas patentes, algumas vezes secundas; bainha foliar 4,8-7,4 cm compr., 7,2-9,3 cm larg.; lâmina foliar 43-65 cm compr., 3-4 cm larg., faces abaxial e adaxial verdes ou levemente avermelhadas, margem aculeada; acúleos 0,5-1,0 cm compr. **Escapo** 70-80 cm compr., 2-3 cm diâm., verde, ereto, glabro. **Brácteas do escapo** excedendo os entrenós, 12-35 cm compr., verdes passando a estramíneas, triangular-lanceoladas, base largo-oval, ápice atenuado, margem aculeada, eretas ou com ápice reflexo, glabrescentes. **Inflorescência** 30-50 cm compr., racemo, multiflora, laxa, algumas vezes com ápice pêndulo; raque verde, glabra. **Brácteas florais** excedendo os pedicelos, excedendo ou não as flores, 1,5-7 cm compr., 2-4 cm larg., castanhas, estramíneas ou levemente esverdeadas, lanceoladas, ápice agudo a longo-atenuado, margem inteira, lanuginosa, com tricomas alvos, simples. **Flores** patentes, longo-pediceladas; pedicelo 2,3-3,4 cm compr., verde, glabro; sépalas 0,8-1,5 cm compr., 5-7 mm larg., verdes, ovais, ápice obtuso, margem densamente lanuginosa com tricomas semelhantes aos das brácteas florais, levemente erosa, não sobrepostas, simétricas, glabras ou esparsamente lanuginosas; pétalas 0,9-1,5 cm compr., 6-9 mm larg., verdes, obovais, ápice arredondado, mar-

gem levemente erosa, esparsamente lanuginosa, com tricomas semelhantes aos das brácteas florais, sobrepostas, simétricas, glabras; estames 0,9-1,3 cm compr., inclusos; ovário ca. 1 cm compr.; filetes conatos, não adnatos às pétalas; hipanto muito reduzido; estilete ca. 1 mm compr., incluso; lobos do estigma compactos. **Frutos** 1,2-1,5 cm compr. **Sementes** ca. 5 mm compr., com alas falciformes.

Material examinado: Brasil. MINAS GERAIS. Santana do Riacho: rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, Serra do Cipó: km 113, II.1987, *T. Wendt et al.* 88, fl. (RB); córrego do Gavião, III.1992, *M. Pereira & M. Lucca* 1051, fl. (BHCB); km 127, próximo à população de *Vellozia gigantea*, III.1996, *R. C. Forzza et al.* 173, fl. (SPF); *ib.* V.1996, *R. C. Forzza et al.* 235, fr. (SPF); trilha córrego do Gavião - Serra da Bandeirinha, X.1997, *R. C. Forzza et al.* 315, fr. (SPF).

Encholirium vogelii, assim como as espécies anteriormente apresentadas, possui flores com pétalas sobrepostas na antese, estames e estilete inclusos na corola e pedicelos proeminentes (Fig. 5 H). Todavia, a altura da planta (1,4 a 2,5 m alt.), o diâmetro das rosetas (0,8 a 1 m.) e as brácteas do escapo muito desenvolvidas, excedendo os entrenós, são caracteres que diferenciam *E. vogelii* de todos os demais espécies que compartilham tais atributos florais. A presença de indumento nas peças do perianto, também é uma característica marcante de *E. vogelii* (Fig. 5 D).

Na obra princeps desta espécie apenas é citado o holótipo Vogel 209 (HEID) e não é referido isótipo. Porém, pode ser verificado no caderno de coletores do UEC que o número 18952 corresponde ao material Vogel 209, sendo portanto um isótipo.

Encholirium vogelii, juntamente com *E. heloisae*, são as duas espécies endêmicas da Serra do Cipó, Município de Santana do Riacho (MG) (Fig. 6). *E. vogelii* forma grandes populações, porém, restritas a pequenas áreas, sempre em solos arenopedregosos, entre afloramentos rochosos. Floresce nos meses de fevereiro e março e exemplares em fruto foram obtidos em maio e outubro. Apesar das populações de *E. vogelii* serem constituídas de muitas rosetas adultas, poucas plantas florescem no mesmo ano e muitas inflorescências são atacadas por herbívoros. Talvez estes dois fatos expliquem a escassez de coletas desta espécie.

6. *Encholirium biflorum* (Mez) Forzza, *comb. nov.* *Dyckia biflora* Mez, in Martius, Eichler & Urban, Fl. bras. 3(3): 486. 1894. *Typus*: Brasil, procedência desconhecida, 1891/1892, *A. F. M. Glaziou 19919*, fl. (*holotypus* B, foto F, SPF; *isotypus* P).

Fig. 8 F-H

Planta 11-32 cm alt., isolada ou formando pequena touceira. **Rizoma** sem ramificações laterais desenvolvidas. **Roseta** 4-11 cm diâm. **Folhas** secundas; bainha foliar 0,5-1,2 cm compr., 1-4,2 cm larg.; lâmina foliar 3-9,5 cm compr., 0,7-1,5 cm larg., cinérea na face abaxial, verde na face adaxial, margem inerme, raramente aculeada; acúleos, quando pre-

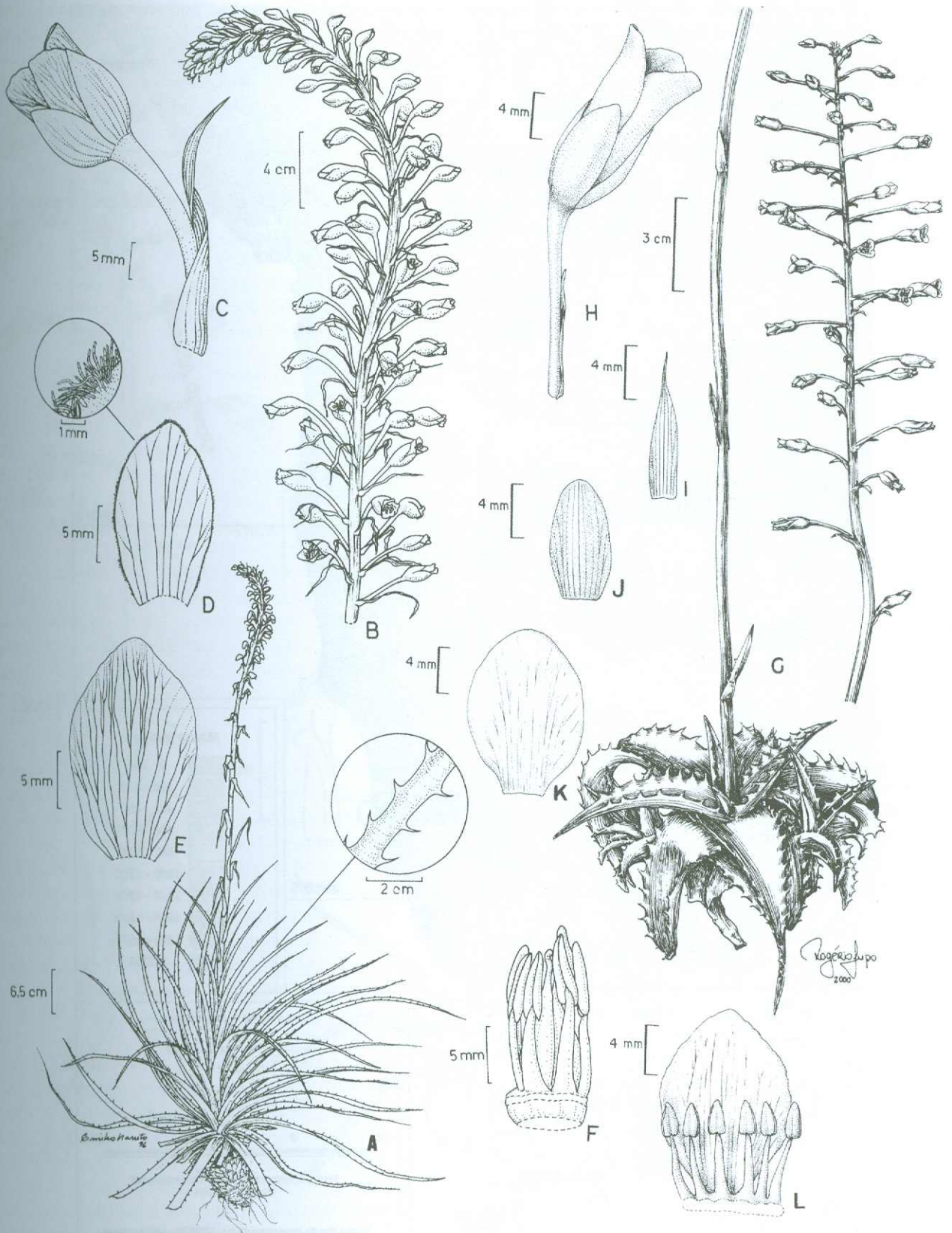


Fig. 5. A-F. *Encholirium vogelii* Rauh. A - hábito e detalhe do limbo foliar; B - parte terminal da inflorescência; C - flor e bráctea floral; D - sépala e detalhe da margem; E - pétala; F - flor sem perianto evidenciando a fusão dos filetes na base. G-L. *E. pedicellatum* (Mez) Rauh. G - hábito; H - flor e bráctea floral; I - bráctea floral; J - sépala; K - pétala; L - androceu mostrando a soldadura basal entre os filetes. A Forzza 173; B-F Vogel 209; G-L Forzza 1504.

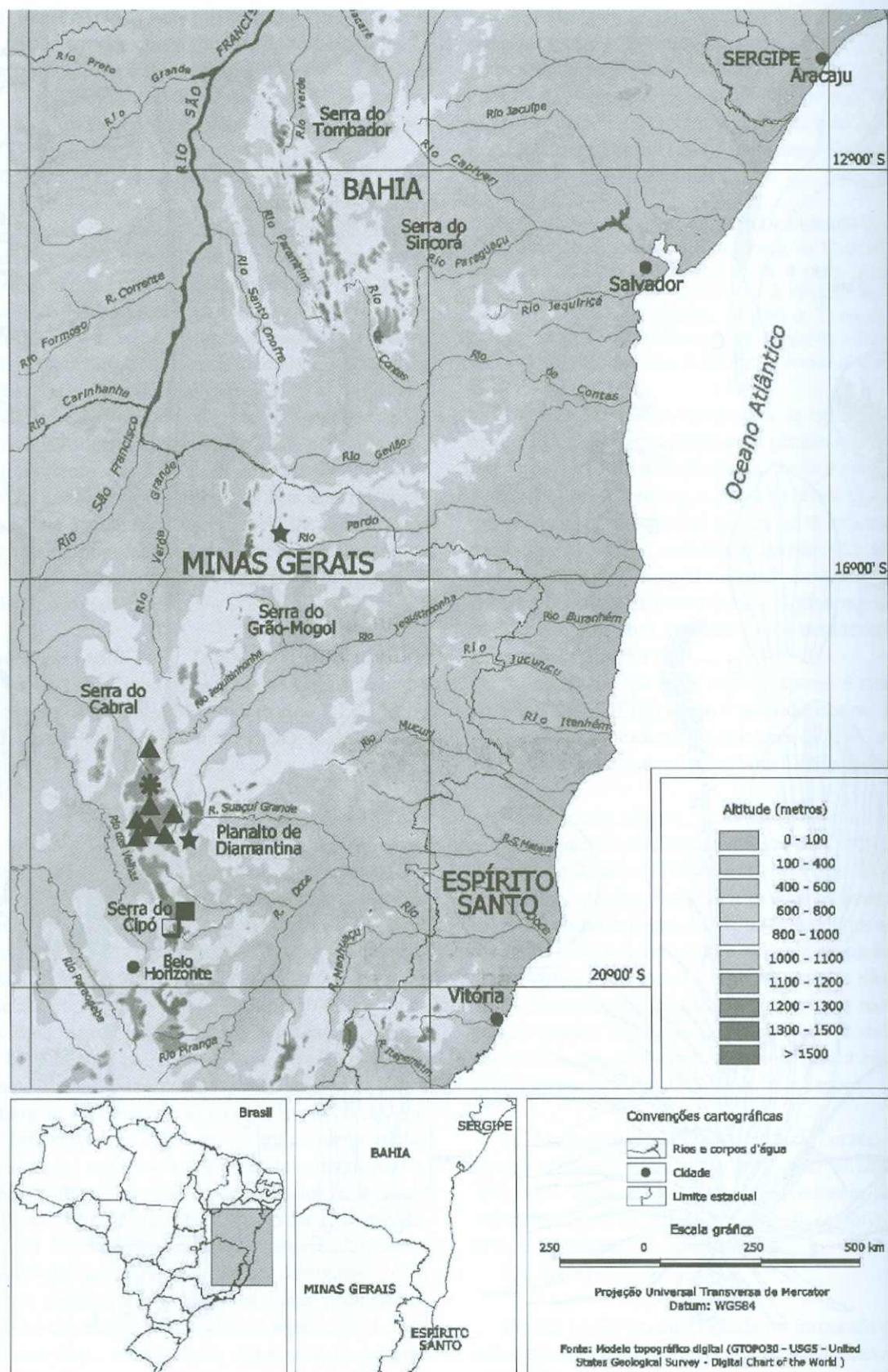


Fig. 6. Distribuição geográfica de: ■ *Encholirium heloisae*; ▲ *E. magalhaesii*; * *E. pedicellatum*; ★ *E. reflexum*; □ *E. vogelii*. Modificado de Costa 2001.

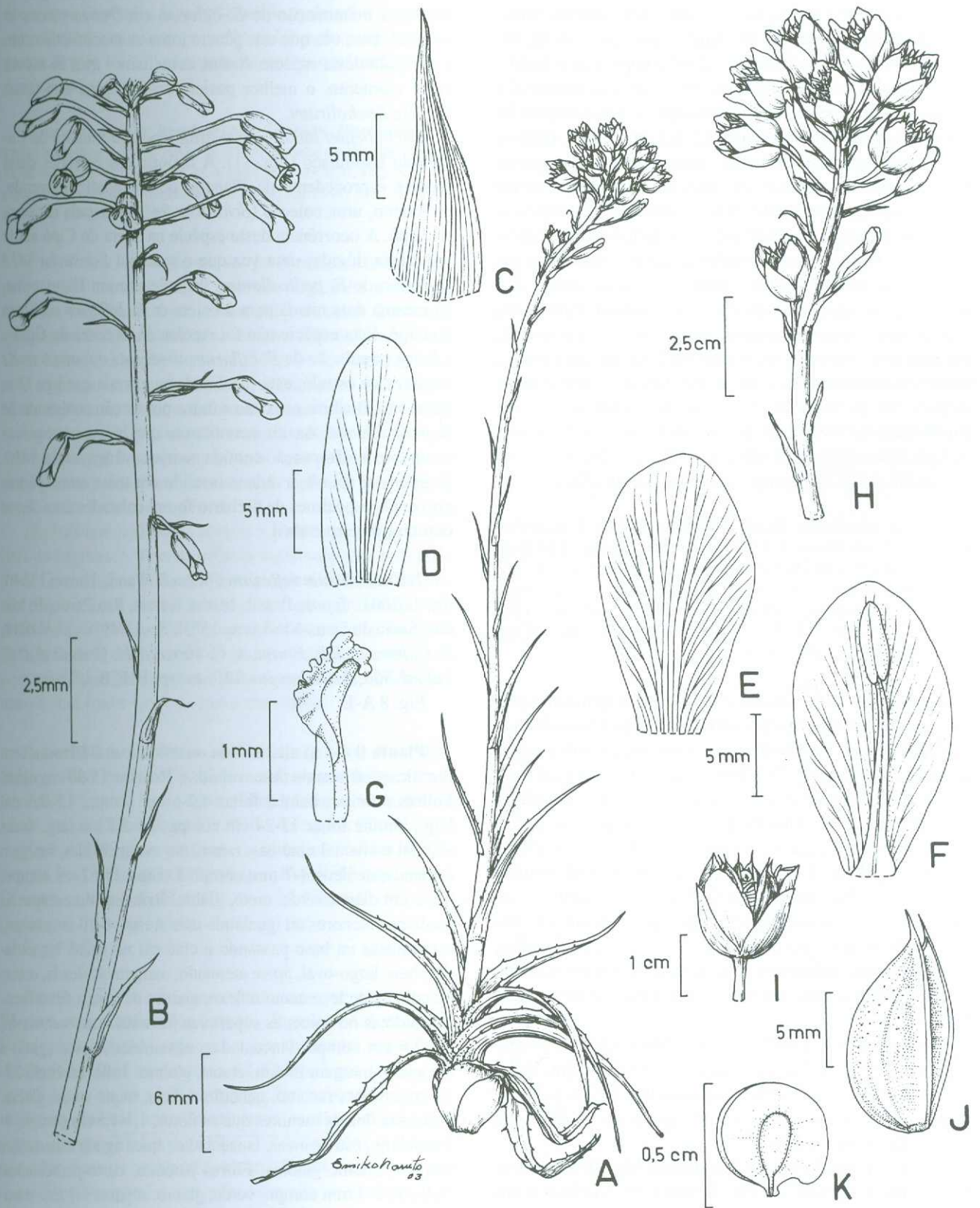


Fig. 7. *Encholirium disjunctum* Forzza. A – hábito; B – inflorescência; C – bráctea floral; D – sépala; E – pétala; F – pétala e estame; G – um dos lobos do estigma; H e I – frutos; J – uma das valvas do fruto; K – semente. (Forzza 1570).

sentes, ca. 1 mm compr. **Escapo** 0,7-22 cm compr., 1-3 mm diâm., castanho a levemente vináceo, ereto, glabro. **Brácteas do escapo** menores, ou, muito raramente, excedendo os entrenós na porção basal, 1-3,2 cm compr., lanceoladas a oval-lanceoladas, base largo-oval, ápice agudo a acuminado, margem inteira, eretas, lepidotas no ápice e esparsamente lepidotas na base. **Inflorescência** 2,5-8,2 cm compr., racemo, laxa, pauciflora; raque castanha a levemente vinácea, glabra. **Brácteas florais** menores que as flores, excedendo os pedicelos, 1,1-1,6 cm compr., 0,8-1,2 cm larg., estramíneas, ovais, ápice agudo a acuminado, margem inteira, glabras. **Flores** patentes a levemente reflexas, curto-pediceladas; pedicelo 4-7 mm compr., glabro; sépalas, 1-1,4 cm compr., 5-7 mm larg., verdes, ovais, ápice obtuso, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; pétalas 1,1-1,5 cm compr., 4-6 mm larg., obovais, ápice arredondado, margem inteira, simétricas, sobrepostas, glabras; estames ca. 8 mm compr., inclusos; filetes livres, levemente adnatos às pétalas; hipanto muito reduzido; ovário ca. 4 mm compr.; estilete ca. 1 mm, incluso; lobos do estigma não vistos. Frutos 1,2-1,4 cm compr. Sementes 3-4 mm compr., com alas arredondadas.

Material examinado: **Brasil. MINAS GERAIS. Diamantina:** XI.1937, H. Mello-Barreto 9519, fl. (R); I.1976, L. Krieger & M. Brügger s.n., fr. (CESJ 14063); X.1984, R. Mello-Silva et al. CFCR 5373, fl. (SP, SPF); estrada Diamantina - Biribiri, cerca de 5 km da estrada Diamantina - Mendanha, I.2000, R. C. Forzza & R. Mello-Silva 1466, fl. e fr. (BHCB, MBM, SPF, US). **Santana do Riacho:** Serra do Cipó, W. Schwacke 8410, IV.1892, fl. (B).

Encholirium biflorum caracteriza-se principalmente pelo porte reduzido, sendo esta a menor espécie conhecida para o gênero (Fig. 8 F). Outros caracteres que podem auxiliar no reconhecimento de *E. biflorum* são as folhas secundas e o número de flores por inflorescência, que varia de duas a cinco (Fig. 8 F). *E. biflorum* possui morfologia floral (forma das sépalas e pétalas, e estames e estilete inclusos na corola) semelhante a *E. vogelii*, *E. scrutor*, *E. pedicellatum* e *E. heloisae*. No entanto, em *E. biflorum*, ao contrário do que se observa nessas espécies, os pedicelos florais são menos desenvolvidos (4-7 mm) (Fig. 8 H). Esta característica, somada ao porte reduzido e ao número de flores por inflorescência, tornam o reconhecimento desta espécie uma tarefa fácil.

Não constam no protólogo e na etiqueta da coleção-tipo de *Dyckia biflora* o local e a data precisa da coleta. Todavia, o número Glaziou 19918 (coleção-tipo de *Encholirium glaziovii* Mez) foi coletado no mês de março de 1892, em Biribiri (Diamantina, MG).

Encholirium biflorum foi descrito por Mez (1894), como pertencente ao gênero *Dyckia*. Forzza (1997) referiu o posicionamento duvidoso desta espécie em *Dyckia*, por causa do escapo terminal e não axilar como as demais espécies deste gênero. Na hipótese filogenética obtida para os gêneros de Puyaeae (Forzza 2001), as quatro espécies apresentadas anteriormente, somadas a *E. biflorum* e *E. reflexum*, são os

terminais com posicionamento mais instável no cladograma. Porém, a manutenção de *E. biflorum* em *Dyckia* tornou-se inviável, uma vez que este gênero torna-se monofilético com a exclusão desta espécie. Assim, acreditamos que, ao menos até o momento, o melhor posicionamento para este taxon seja em *Encholirium*.

Encholirium biflorum é restrita à porção mineira da Cadeia do Espinhaço (Fig. 11). A maioria das coleções desta espécie é procedente do Planalto de Diamantina havendo, entretanto, uma coleção (*Schwacke 8410*) coletada na Serra do Cipó. A ocorrência desta espécie na Serra do Cipó ainda nos causa dúvida, uma vez que o material *Schwacke 8413* (holótipo de *E. pedicellatum*) foi coletado em Diamantina, na mesma data citada para a coleta de *E. biflorum* na Serra do Cipó. Esta espécie não foi recoletada na Serra do Cipó e a única população de *E. biflorum* observada durante a realização deste estudo, está localizada na estrada que liga Diamantina a Biribiri, próximo à única população conhecida de *E. pedicellatum*. Assim, acreditamos que houve um equívoco quanto à informação contida no material *Schwacke 8410*. *E. biflorum* foi observada ocorrendo em solos areno-pedregosos. Os espécimes de herbário foram coletados com flores outubro, janeiro e abril.

7. *Encholirium reflexum* Forzza & Wand., Novon 11: 40, fig. 1. 2001. *Typus:* Brasil, Minas Gerais, Rio Pardo de Minas, Serra do Deus-Me-Livre, 15°58'S - 42°49'W, 13.V.1998, R. C. Forzza, J. R. Pirani, A. C. Marcato, M. C. Assis & P. E. Labiak 800, fl. (holotipus SPF; isotypi BHCB, US).

Fig. 8 A-E

Planta 0,6-1 m alt., isolada ou em touceira. **Rizoma** sem ramificações laterais desenvolvidas. **Rosetas** 15-30 cm diâm. **Folhas** reflexas; bainha foliar 4,2-6 cm compr., 1,8-2,5 cm larg.; lâmina foliar 13-24 cm compr., 1,5-2,7 cm larg., faces abaxial e adaxial cinéreas, raramente avermelhadas, margem aculeada; acúleos 4-7 mm compr. **Escapo** 25-62 cm compr., 0,8-1 cm diâm., verde, ereto, glabro. **Brácteas do escapo:** as medianas menores ou igualando os entrenós, 6-10 cm compr., estramíneas na base passando a cinéreas no ápice, lanceoladas, base largo-oval, ápice atenuado, margem aculeada, eretas ou com ápice levemente reflexo, glabras na base a densamente lepidotas no ápice; as superiores menores que os entrenós, 1,7-2,6 cm compr., lanceoladas, estramíneas, ápice agudo a atenuado, margem inteira, eretas, glabras. **Inflorescência** 22-33 cm compr., racemo, pauciflora, laxa; raque verde, glabra. **Brácteas florais** menores que as flores, 1,1-1,5 cm compr., 4-5 mm larg., estramíneas, lanceoladas, ápice agudo a atenuado, margem inteira, glabras. **Flores** patentes, curto-pediceladas; pedicelo 3-4 mm compr., verde, glabro; sépalas 5-7 mm compr., 5-7 mm larg., verdes, obovais, ápice arredondado, algumas vezes inconspicuamente apiculado, margem inteira, sobrepostas, simétricas, glabras; pétalas 7-9 mm compr., 7-9 mm larg., verdes, obovais, ápice arredondado, margem inteira, simétricas, sobrepostas, glabras; estames ca. 1 cm compr., inclusos

ou com pequena parte das anteras exsertas; filetes conatos, não adnatos às pétalas; hipanto reduzido; ovário 5-6 mm compr.; estilete ca. 4 mm compr., incluso; lobos do estigma compactos. **Frutos** 1,1-1,8 cm compr. **Sementes** ca. 3 mm compr., com alas arredondadas.

Material examinado: **Brasil. MINAS GERAIS. Diamantina:** estrada Diamantina – Milho Verde, ca. 15 km sudeste de Diamantina, ca. 18°20'S - 43°33'W, II.1991, *M. M. Arbo et al. 5145*, fr. (CTES, SPF, US *paratyti*); estrada Diamantina – Milho Verde, XII.1997, *R. C. Forzza et al. 538*, fr. (MO, SPF *paratyti*).

Encholirium reflexum pode ser prontamente reconhecida pelas folhas acentuadamente reflexas (Fig. 8 A) e lâminas foliares completamente recobertas pelas escamas foliares, o que proporciona à mesma uma intensa coloração argêntea. Outro taxon, que também possui folhas fortemente argêntea e, algumas vezes, reflexas é *E. pedicellatum*. Entretanto, nessa espécie, as rosetas são muito menores e com menos folhas. A ocorrência de sépalas obovais, pétalas sobrepostas, estames e estigmas inclusos, somados aos pedicelos reduzidos (3-4 mm) também diferenciam *E. reflexum* das demais espécies descritas para o gênero.

Encholirium reflexum é restrita à porção mineira da Cadeia do Espinhaço. Tem ocorrência registrada para o Planalto de Diamantina e para o Município de Rio Pardo de Minas (Fig. 6). Esta espécie é encontrada em campo rupestre, diretamente sobre rocha. Forma grandes populações mas, como a maioria das espécies do gênero, está concentrada em pequenas áreas. Os espécimes com flores foram obtidos em maio e com frutos em fevereiro e dezembro.

8. *Encholirium subsecundum* (Baker) Mez, in A.D.C., Monogr. Phan. 9: 540. 1896. *Dyckia subsecunda* Baker, Hand. Bromel. 135. 1889. *Typus:* Brasil, Minas Gerais, Serro, Milho Verde, s.d., *A. Saint Hilaire E-496*, fl. (*holotypus* P).

Encholirium glaziovii Mez, in Martius, Eichler & Urban, Fl. bras. 3(3): 505. 1894. *Typus:* Brasil, Minas Gerais, Diamantina, Biribiri, III.1892, *A. F. M. Glaziou 19918*, fl. (*holotypus* B; *isotypi* K, P).

Fig. 9 J-Q

Planta 1,5-2 m alt., geralmente em grande touceira. **Rizoma** com ramificações laterais. **Roseta** 0,6-1 m diâm. **Folhas** ereto-patentes, algumas vezes levemente arqueadas; bainha foliar 4-6,3 cm compr., 4,2-5,8 cm larg.; lâmina foliar 46-73 cm compr., 1,8-4 cm larg., faces abaxial e adaxial verdes ou cinéreas, margem aculeada; acúleos 0,5-1,5 cm compr. **Escapo** 0,7-1,5 m compr., 2-3,2 cm diâm., verde ou castanho, ereto ou recurvado, glabro. **Brácteas do escapo:** as medianas em geral excedendo em muito os entrenós, 12-35 cm compr., estramíneas, lanceoladas, ápice aristado, base largo-oval, margem aculeada, eretas a reflexas, glabras; as superiores excedendo os entrenós, 4,3-5,5 cm compr., vináceas ou castanhas nas inflorescências jovens, passando a estramíneas, lanceoladas, ápice agudo a atenuado, margem

serrilhada, eretas ou com ápice reflexo, glabras. **Inflorescência** 15-40 cm compr., racemo, multiflora, subcongesta, raramente laxa; raque verde até levemente glauca, glabra. **Brácteas florais** excedendo as flores, 2-3,5 cm compr., 0,8-1,6 cm larg., estramíneas ou levemente esverdeadas na base, vináceas ou castanhas nas inflorescências jovens, oval-lanceoladas, ápice agudo a atenuado, margem serrilhada a inteira, glabras. **Flores** eretas, pediceladas; pedicelo 0,5-1 cm compr., verde, glabro; sépalas 1,2-1,8 cm compr., 5-7 mm larg., verdes, triangular-lanceoladas, ápice agudo, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; pétalas 1,5-2,2 cm compr., 2-4 mm larg., verdes, elípticas, ápice obtuso, não sobrepostas, simétricas, glabras; estames 1,5-2,5 cm compr., exsertos; filetes livres, não adnatos às pétalas; hipanto reduzido; ovário 5-7 mm compr.; estilete 0,7-1 cm compr., exserto; lobos do estigma laminares. **Frutos** 1,5-2,5 cm compr. **Sementes** ca. 5 mm compr., com alas falciformes.

Material examinado: **Brasil. MINAS GERAIS. Juramento:** estrada Montes Claros – Juramento, cerca de 30 km de Montes Claros, V.1977, *P. E. Gibbs et al. 5143*, fl. (UEC). **Itacambira:** Serra de Itacambira, estrada para Juramento, 17°04'S - 43°18'W, V.1998, *J. R. Pirani et al. 4396*, fl. (SPF). **Joaquim Felício:** Serra do Cabral, IX.1985, *T. B. Cavalcanti et al. CFCR 8145*, fl. (SP, SPF); *ib.*, I.1998, *R. C. Forzza et al. 592*, fl. (SPF). **Buenópolis:** Curimataí, Simão, próximo à cachoeira do Riachinho, 650 m elev., XI.1992, *R. Mello-Silva et al. 609*, fl. (SPF). **Rio Vermelho:** Pedra Menina, morro do Ambrósio, VII.1984, *M. G. L. Wanderley et al. CFCR 4484*, fl. (SPF); fazenda Vargem da Angélica, morro da Virada do Mato Virgem, X.1984, *M. Meguro et al. CFCR 5505*, fl. (RB, SPF); Serra do Ambrósio, morro Ananazeiro, III.1985, *A. M. Giuliatti et al. CFCR 7784*, fl. (SPF). **Diamantina:** II.1947, *W. Egler s.n.*, fl. (RB 59653); II.1968, *H. S. Irwin et al. 20848*, fr. (HB, NY); 15 km de Diamantina, próximo ao rio Jequití, 975 m elev., III.1970, *H. S. Irwin et al. 27932*, fl. (K, UB, US); Diamantina, próximo ao rio Prata, V.1955, *E. Pereira 1655*, fl. (RB); estrada Diamantina – Couto de Magalhães, IV.1983, *G. Martinelli 9197*, fl. fr. (RB); estrada Diamantina – Milho Verde, 15 km sudeste de Diamantina, 18°20'S-43°33'W, II.1991, *M. M. Arbo et al. 5144*, fl. fr. (CTES, SPF); estrada Diamantina – Biribiri, XI.1991, *E. M. C. Leme & P. Nauhoum 1815*, fl. (HB); *ib.*, VII.1996, *N. Roque et al. 262*, fl. (SPF); *ib.*, VIII.1997, *R. C. Forzza et al. 501*, fl. (SPF); *ib.*, VIII.1997, *R. C. Forzza et al. 502*, fr. (SPF); *ib.*, VIII.1997, *R. C. Forzza et al. 534*, fr. (SPF); estrada Diamantina – Milho Verde XII.1997, *R. C. Forzza et al. 539*, fr. (SPF, US). **Datas:** estrada Diamantina – Gouveia, km 605, III.1999, *A. Rapini & M. L. Kawasaki 822*, fl. fr. (SPF). **Presidente Kubitschek:** estrada Datas – Serro, km 448, II.1998, *R. C. Forzza et al. 681*, fr. (SPF); *ib.*, km 427, próximo a nascente do rio Jequitinhonha, II.2000, *R. C. Forzza & R. Mello-Silva 1516*, fl. (SPF). **Serro:** próximo a Milho Verde, III.1990, *J. R. S. Stehmann s.n.*, fl. (BHCB 18472); estrada Serro – Diamantina, 19 km de Serro, XI.1993, *A. M. Benko-Iseppon 318*, fr. (SPF). **Congonhas do Norte:** 18°41'S - 43°41'W, 13 km de Congonhas, caminho para Gouveia, ca. 900 m elev., II.1991, *M. M. Arbo et al. 5009*, fl. (CTES, SPF); Serra da Carapina, III.1998, *R. C. Forzza et al. 700*, fl. (BHCB, RB, SPF). **Conceição do Mato Dentro:** próximo ao rio Santo Antônio, VII.1977, *G. Martinelli 2614*, fr. (RB); MG-010, ponte do rio Santo Antônio, 19°04'S - 43°26'W, III.1998, *R. C. Forzza et al. 755*, fr. (K, SPF). **Santana do Riacho:** Serra do Cipó, rodovia Belo Horizonte – Conceição do Mato Dentro: VII.1908, s.c., fr. (RB 112554); VII.1940, *M. B. Foster & R. Foster 640*, fl. (US); 19°10'S - 43°35'W, IV.1952, *L. B. Smith et al. 6881*, fl. e fr. (US); Chapéu do Sol, IV.1952, *L. B. Smith 7036*, fr. (R, US); *ib.*, XII.1979, *G. Martinelli 6311*, fl. (RB);

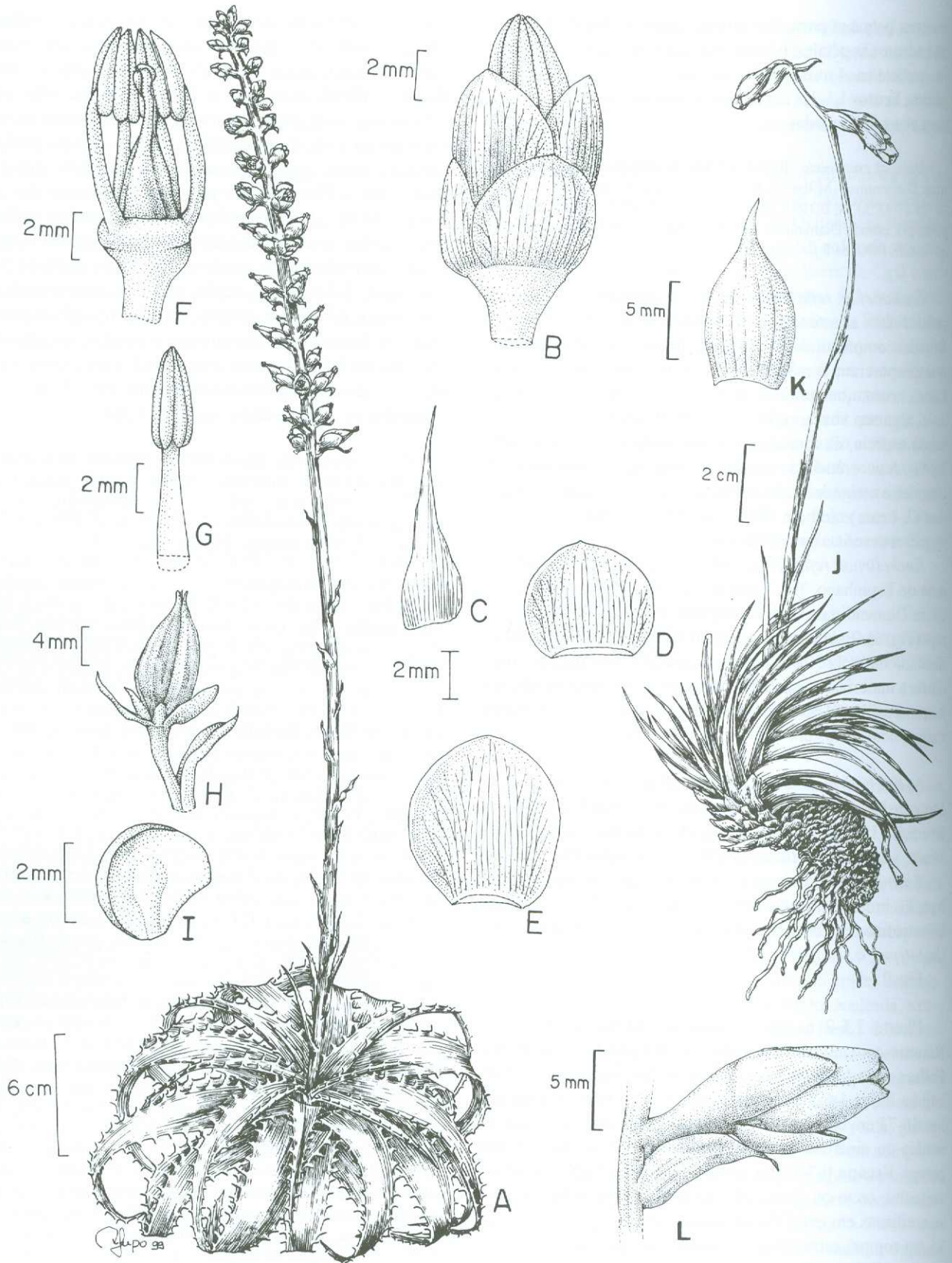


Fig. 8. A-I. *Encholirium reflexum* Forzza & Wand. A – hábito; B – flor; C – bráctea floral; D – sépala; E – pétala; F – flor sem perianto, evidenciando a fusão dos filetes e o gineceu no centro; G – estame; H – fruto; I – semente. J-L. *E. biflorum* (Mez) Forzza. J – hábito; K – bráctea floral; L – flor. A-G Forzza 800; H-I Forzza 538; J Schwacke 8410; K - L Forzza 1466.

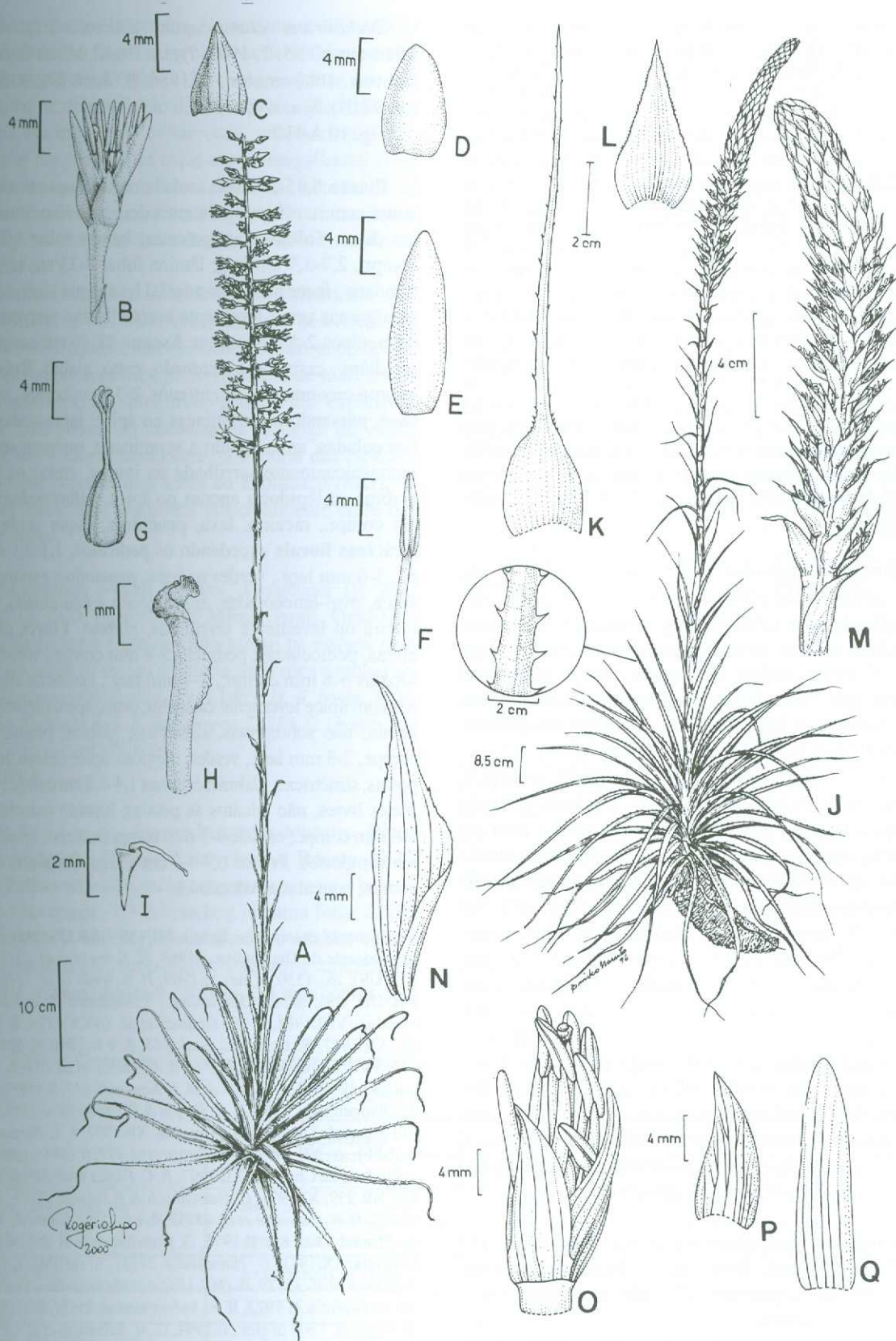


Fig. 9. A-H. *Encholirium gracile* L.B.Sm. A – hábito; B – flor e bráctea floral; C – bráctea floral; D – sépala; E – pétala; F – estame; G – gineceu; H – um dos lobos do estigma; I – semente em início de desenvolvimento. J-Q. *E. subsecundum* (Baker) Mez. J – hábito e detalhe do limbo foliar; K – bráctea da região mediana do escapo; L – bráctea da região terminal do escapo; M – inflorescência; N – bráctea floral; O – flor; P – sépala; Q – pétala. A-I Forzza 930; J-Q Forzza 172.

ib., VI.1995, R. C. Forzza et al. 104, fl. (SPF); *ib.*, II.1996, R. C. Forzza et al. 174, fl. (SPF); III.1958, E. P. Heringer & A. Castellanos 6087, fl. e fr. (UB, US); II.1968, H. S. Irwin et al. 20080, fl. (NY); II.1971, P. I. S. Braga s.n., fr. (CESJ 10170); VII.1972, G. Hatschbach 29883, fl. (MBM, US); V.1974, G. Martinelli 278, fr. (RB); km 106, VI.1990, G. M. Faria & M. Mazucato s.n., fl. (SPF 86544); km 106, II.1982, G. P. Lewis et al. CFSC 7755, fl. (SP); km 108, IV.1995, R. C. Forzza et al. 99, fr. (SPF); km 109, próximo a Estrada da Usina, V.1991, J. R. Pirani et al. CFSC 12351, fr. (SP, SPF); km 110, VII.1983, M. G. M. Arrais CFSC 9169, fl. fr. (SPF); km 110, VIII.1985, P. C. Hutchison & J. L. Páffaro 8905, fr. (UEC, US); km 118, VI.1976, G. Martinelli 914, fl. (RB); Km 123, III.1987, M. Sazima 18953, fl. (UEC); km 127, VII.1977, G. Martinelli & A. Távora 2632, fl. (RB); Km 127, próximo à população de *Vellozia gigantea*, III.1993, M. Pereira & M. Lucca 1001, fr. (BHCB); *ib.*, II.1996, R. C. Forzza et al. 172, fl. (SPF); km 131, IV.1950, A. P. Duarte 2624, fl. (RB); estrada dos Escravos, subida para o Vêu da Noiva, III.1991, J. R. Pirani et al. CFSC 12121, fl. (SPF); trilha para cachoeira da Capivara, II.1996, R. C. Forzza et al. 199, fl. (SPF); *ib.*, II.1996, R. C. Forzza et al. 200, fl. (SPF); trilha para cachoeira do Gavião, VI.2000, P. Fiaschi & F. N. Costa 349, fr. (SPF). **Jaboticatubas:** Serra da Lagoa Dourada, II.1996, R. C. Forzza et al. 166, fl. (SPF). **Pedro Leopoldo:** fazenda Jaguará, IX.1968, A. P. Duarte 1102, fl. (BHCB).

Encholirium subsecundum diferencia-se das demais espécies do gênero pelas brácteas florais que, em geral, envolvem as flores, pelas inflorescências congestas, na maioria dos indivíduos, e pelas sépalas triangular-lanceoladas (Fig. 9 M e N). *E. subsecundum*, juntamente com *E. vogelii*, as espécies que apresentam hábito mais robusto e que atingem maior altura dentre os *Encholirium* que ocorrem nos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais.

Encholirium subsecundum tem ocorrência restrita à porção mineira da Cadeia do Espinhaço. Contudo, diferente dos demais taxa do gênero, que são restritos a uma ou a duas serras, esta espécie apresenta-se amplamente distribuída, tendo como limite sul de ocorrência o município de Pedro Leopoldo, chegando até Itacambira e Juramento, ao norte (Fig. 11). Além desta distribuição relativamente ampla, podemos referir que as demais espécies de *Encholirium* dos campos rupestres (MG), formam densas populações mas, em geral, estão concentradas em pequenas áreas. Para *E. subsecundum* é comum encontrarmos plantas isoladas e distribuídas por muitos pontos ao longo das serras, ocorrendo preferencialmente sobre afloramentos rochosos. Indivíduos em flor podem ser encontrados durante quase todo o ano. Entretanto, observa-se predominância de espécimes em flor entre dezembro e março. Exemplares em fruto também são encontrados ao longo de quase todo o ano.

9. *Encholirium magalhaesii* L.B.Sm., Phytologia 13: 152; tab. 7, fig. 17. 1966. *Typus:* Brasil, Minas Gerais, Diamantina, sobre pedras (campo), VII.1960, G.M. Magalhães 18056, fl. (*holotypus* IAN).

Encholirium suzannae Rauh, Trop. Subtrop. Pflanzenwelt 65: 19; fig. 10-11. 1988. *Typus:* Brasil, Minas Gerais, Diamantina, próximo a Conselheiro Mata, 800 m elev., IV.1986, S. M. Lapostolle & W. Rauh 67197, fl. (*holotypus* HEID n.v., foto SPF). *Syn. nov.*

Encholirium crassiscapum E.Gross, Trop. Subtrop. Pflanzenwelt 95: 7. 1997. *Typus:* Brasil, Minas Gerais, Diamantina, 1000 m elev., IV.1986, W. Rauh 67229, fl. (*holotypus* HB). *Syn. nov.*

Fig. 10 A-H

Planta 0,45-1 m alt., isolada ou formando touceira. **Rizoma** sem ramificações laterais desenvolvidas. **Roseta** 8-10 cm diâm. **Folhas** ereto-patentes; bainha foliar 1,2-2,8 cm compr., 2,7-3,9 cm larg; lâmina foliar 8-23 cm compr., 5-9 mm larg., faces abaxial e adaxial levemente cinéreas, verdes ou algumas vezes levemente avermelhadas, margem aculeada; acúleos 2-5 mm compr. **Escapo** 28-70 cm compr., 1,6-2 cm diâm., castanho-esverdeado, ereto, glabro. **Brácteas do escapo** menores que os entrenós, 2-3,8 cm compr., verdes na base, passando a estamíneas no ápice, lanceoladas a oval-lanceoladas, ápice agudo a acuminado, margem serrilhada, inconspicuamente serrilhada ou inteira, eretas ou reflexas, glabras ou lepidotas apenas no ápice. **Inflorescência** 10-40 cm compr., racemo, laxa, pauciflora; raque verde, glabra. **Brácteas florais** excedendo os pedicelos, 1,1-2,1 cm compr., 3-6 mm larg., verdes na base, passando a estamíneas no ápice, oval-lanceoladas, ápice agudo a acuminado, margem inteira ou levemente serrilhada, glabras. **Flores** patentes a eretas, pediceladas; pedicelo 5-8 mm compr., verde, glabro; sépalas 6-8 mm compr., 3-4 mm larg., verdes ou algumas vezes com ápice levemente castanho, ovais, ápice obtuso, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; pétalas 7-9 mm compr., 2-3 mm larg., verdes, elípticas, ápice obtuso, não sobrepostas, simétricas, glabras; estames 1,4-1,8 cm compr., exsertos; filetes livres, não adnatos às pétalas; hipanto reduzido; ovário 5-6 mm compr.; estilete 4-5 mm compr., exserto; lobos do estigma compactos. **Frutos** 0,7-1,1 cm compr. **Sementes** ca. 3 mm compr., com alas arredondadas.

Material examinado: **Brasil. MINAS GERAIS. Diamantina:** 12 km sudoeste de Diamantina, I.1969, H. S. Irwin et al. 22169, fl. (NY, UB, US); *ib.*, 1350 m elev., I.1969, H. S. Irwin et al. 22494, fl. (NY, RB, UB, US); estrada Diamantina – Conselheiro Mata, 5 km de Diamantina, VIII.1981, A. M. Giulietti et al. CFCR 1826, fl. (SP, SPF); *ib.*, XII.1997, R. C. Forzza et al. 565, fl. e fr. (BHCB, SPF, US); *ib.*, 18°18'47" S - 43°54'30", I.1998, R. C. Forzza et al. 611, fl. (SPF); *ib.*, km 185, III.1999, A. Rapini & M. L. Kawasaki 815, fr. (SPF); *ib.*, 38 km de Diamantina, I.2000, R. C. Forzza & R. Mello-Silva 1509, fl. (MBM, SPF); estrada Diamantina – Gouveia, XII.1997, R. C. Forzza et al. 472, fl. (SPF); *ib.*, XII.1997, R. C. Forzza et al. 477, fr. (SPF); estrada Guinda – São João da Chapada, XII.1997, R. C. Forzza et al. 548, fr. (SPF). **Datas:** BR 259, XI.1971, G. Hatschbach & P. Pelanda 27956, fl. (MBM); I.1972, W. R. Anderson et al. 35558, fl. e fr. (UB). **Couto de Magalhães de Minas:** 1 Km Sul, II.1975, G. Hatschbach et al. 36519, fl. (MBM). **Gouveia:** IX.1971, G. Hatschbach 27337, fl. (MBM); II.1972, W. R. Anderson et al. 35639, fl. (NY, UB); estrada Gouveia – Diamantina, 14 km de Gouveia, II.1972, W. R. Anderson et al. 35481, fr. (UB); *ib.*, 8 km de Gouveia, 1300 m elev., II.1994, C. M. Sakuragui et al. CFCR 14028, fl. (SPF); BR 259, km 495 da rodovia Gouveia – Curvelo, VI.2000, P. Fiaschi & F. N. Costa 325, fl. e fr. (SPF).

Encholirium magalhaesii é semelhante a *E. subsecundum* no que se refere ao aspecto geral da flor, o que leva algumas

vezes a identificações incorretas. No entanto, as dimensões do hábito, das peças florais e das brácteas florais apresentam diferenças significativas (Tab. 1). Outros caracteres que podem auxiliar na diferenciação destas espécies são: brácteas do escapo não excedendo os entrenós, inflorescência laxa com poucas flores e sépalas ovais em *E. magalhaesii* (Fig. 10 A e D), em oposição a brácteas do escapo excedendo os entrenós, inflorescência multiflora e, freqüentemente, congesta e sépalas triangular-lanceoladas, em *E. subsecundum* (Fig. 9 J, M e P).

Encholirium magalhaesii é endêmica do Planalto de Diamantina (MG) (Fig. 6). Dentre as espécies que ocorrem nesta região, é a mais freqüente mas não forma densas populações. Ocorre nos campos rupestres, preferencialmente sobre rocha ou, mais raramente, em solos areno-pedregosos. Espécimes em flor e fruto podem ser encontrados ao longo de vários meses do ano. Todavia, assim como a maioria das espécies do gênero que ocorrem na Cadeia do Espinhaço (MG), os indivíduos florescem e frutificam principalmente entre dezembro e março.

10. *Encholirium irwinii* L.B.Sm., Phytologia 19: 284; tab. 1, fig. 12. 1970. *Typus*: Brasil, Minas Gerais, Grão-Mogol, cerca de 10 km a oeste de Grão-Mogol na estrada para Cristália, em banco de rochas do rio Itacambiruçu e rochas do cerrado adjacente, 900 m elev., 19.II.1969, H. S. Irwin, R. R. dos Santos, R. Souza & S. F. da Fonseca 23573, fl. (*holotypus* US, foto SPF; *isotypi* NY, UB).

Fig. 10 I-P

Planta 0,80-1 m alt., formando grande touceira. **Rizoma** sem ramificações laterais desenvolvidas. **Roseta** 20-30 cm diâm. **Folhas** secundas, raramente ereto-patentes; bainha foliar 3,8-4 cm compr., 1,7-2,5 cm larg.; lâmina foliar 22-35 cm compr., 0,7-1,1 cm larg., faces abaxial e adaxial verde-escuras, vermelhas até nigrescentes, levemente cinéreas na face adaxial, margem aculeada; acúleos 2-4 mm compr. **Es-**

capo 43-90 cm compr., 5-8 mm diâm., castanho-esverdeado, ereto, glabro. **Brácteas do escapo**: as medianas em geral excedendo os entrenós, 3,2-9 cm compr., estramíneas, lanceoladas, base largo-ovada, ápice agudo, atenuado a aristado, margem aculeada, eretas, glabras ou esparsamente lepidotas; as superiores menores que os entrenós, 1,3-2,5 cm compr., estramíneas, lanceoladas, ápice agudo a acuminado, margem inteira, eretas, glabras. **Inflorescência** 29-40 cm compr., racemo, laxa, pauciflora; raque verde, glabra. **Brácteas florais** menores ou ligeiramente excedendo os pedicelos, 0,6-1,1 cm compr., 2-3 mm larg., estramíneas, lanceoladas, ápice agudo a atenuado, margem inteira, glabras. **Flores** patentes, pediceladas; pedicelo 5-9 mm compr., verde, glabro; sépalas 5-8 mm compr., 3-5 mm larg., verdes, oval-triangulares, ápice agudo a acuminado, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; pétalas 7-9 mm compr., 3-4 mm larg., verdes, elípticas, ápice agudo a acuminado, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; estames 0,9-1,3 cm compr., exsertos; filetes livres, não adnatos às pétalas; hipanto reduzido; ovário ca. 5 mm compr.; estilete 5-6 mm compr., exserto; lobos do estigma compactos. **Frutos** 1,3-1,8 cm compr. **Sementes** 2-4 mm compr., com alas truncadas.

Material examinado: **Brasil. MINAS GERAIS. Grão-Mogol**: vale do rio Itacambiruçu, IX.1985, R. Mello-Silva et al. CFCR 8347, fr. (SP, SPF); *ib.*, 16°36'S - 42°55'W, 670 m elev., IX.1990, J. R. Pirani et al. CFCR 13263, fl. (K, MBM, SP, SPF); *ib.*, 16°35'S - 42°55'W, V.1998, R. C. Forzza et al. 801, fl. e fr. (BHCB, SP, SPF, US); *ib.*, 300 metros da foz do córrego da Bonita, XI.1987, M. C. Assis et al. CFCR 11586, fl. e fr. (SP, SPF); *ib.*, entre a ponte Cristália e fazenda Jambeiro, 16°35'S - 42°45'W, V.1988, A. Bidá et al. CFCR 12049, fl. (SP, SPF); Vargem do Quartel, 8 km da cidade, VII.1985, T. M. Cerati et al. 262, fl. e fr. (SP); ribeirão dos Bois, 850 m elev., IX.1986, R. Mello-Silva & I. Cordeiro CFCR 10004, fl. (SP, SPF); trilha da Tropa que vai para Periperi, a esquerda o ribeirão do Inferno, 900 m elev., IX.1997, A. Rapini et al. 339, fr. (SPF); Chapada do Bosque, fazenda Vargem Redonda, 11 km em estrada ramal da estrada Grão-Mogol - Salinas, 16°29'37"S - 42°52'59"W, 780 m elev., V.1998, J. R. Pirani et al. 4348, fl. e fr. (NY, SPF); ca. 13 km de Grão-Mogol, margens do córrego Escurona, 16°35'S - 42°57'W, III.1999, A. Rapini & M. L. Kawasaki 751, fl. (SPF).

Tab. 1: Comparação entre algumas características morfológicas de *Encholirium subsecundum*, *E. magalhaesii* e *E. irwinii*.

	<i>E. subsecundum</i>	<i>E. magalhaesii</i>	<i>E. irwinii</i>
Altura da planta (m)	1,5-2	0,45-1	0,8-1
Compr. das folhas (cm)	46-73	0,8-23	22-35
Posição das folhas	ereto-patentes	ereto-patentes	secundas
Brácteas florais	excedendo as flores	não excedendo as flores	não excedendo as flores
Compr. das sépalas (cm)	1,2-1,5 (1,8)	0,6-0,8	0,5-0,8
Compr. das pétalas (cm)	1,5-2,2	0,7-0,9	0,7-0,9
Compr. dos estames (cm)	1,5-2,5	1,4-1,8	0,9-1,3
Compr. do estilete (cm)	0,7-1	0,4-0,5	0,5-0,6
Forma das sementes	falciformes	arredondadas	truncadas

Encholirium irwinii assemelha-se a *E. magalhaesii* pelo porte reduzido, inflorescência laxa e brácteas do escapo relativamente pouco desenvolvidas. Entretanto, *E. irwinii* apresenta folhas secundas (Fig. 10 I), relativamente maiores (22-28 cm compr.), muitas vezes nigrescentes e com indumento cinéreo evidente apenas na face adaxial, enquanto *E. magalhaesii* caracteriza-se pelas folhas menores que 23 cm compr., de posição ereto-patentes formando uma roseta aberta (Fig. 10 A) e indumento cinéreo em ambas as faces (Tab. 1). Em *E. irwinii* a ala das sementes é truncada (Fig. 10 P) e em *E. magalhaesii* a ala é arredondada (Fig. 10 H).

Encholirium irwinii é a única espécie do gênero que tem ocorrência registrada na região de Grão-Mogol (MG), sendo endêmica dessa localidade (Fig. 11). Ocorre nos campos ruprestres, diretamente sobre rocha. Diferente do que observamos nas demais espécies do gênero que ocorrem na Cadeia do Espinhaço (MG), onde predomina a floração de dezembro e março, em *E. irwinii* as coleções floríferas ou frutíferas são provenientes de diferentes meses ao longo de todo o ano, com um número maior de exsicatas coletadas entre maio e setembro.

11. *Encholirium luxor* L.B.Sm. & Read, *Bradea* 5(27): 229; fig. 1. 1989. *Typus*: Brasil, Minas Gerais, Januária, 15 km de Januária na estrada para Serra das Araras, sobre colina de rocha calcária nua e denteada, 575-650 m elev., 20.IV.1973, *W. R. Anderson, P. A. Fryxell, S. R. Hill, R. Reis dos Santos & R. Souza* 9259, fl. (*holotypus* US, foto SPF; *isotypi* HB, IAN n.v., MO n.v., NY, UB não localizado).

Encholirium piresianum L.B.Sm. & Read, *Bradea* 5(27): 301; fig. 4. 1989. *Typus*: Brasil, Distrito Federal, Zona do Calcário, sobre rochas calcárias, 28.IV.1963, *J. M. Pires, N. T. Silva & R. Souza* 9508, fr. (*holotypus* US, foto SPF; *isotypus* UB). *Syn. nov.*

Fig. 12 A-I

Planta 1,6-2,2 m alt., em geral formando grande touceira. **Rizoma** com ramificações laterais. **Roseta** 0,8-1,1 m diâm. **Folhas** ereto-patentes; bainha foliar 3,5-5,7 cm compr., 6-11 cm larg.; lâmina foliar 25-73 cm compr., 2,4-7,2 cm larg., faces abaxial e adaxial verde-escuras a cinéreas, margem aculeada; acúleos 3-6 mm compr. **Escapo** 0,7-1,2 m compr., 2,8-4 cm diâm., verde, ereto, glabro. **Brácteas do escapo**: as medianas excedendo os entrenós, 16-34 cm compr., vináceas na base, cinéreas ou estramíneas no ápice, lanceoladas a triangular-lanceoladas, base largo-oval, ápice atenuado a aristado, margem aculeada, eretas ou com ápice reflexo, lepidotas; as superiores menores, igualando ou excedendo os entrenós, 2,6-9,2 cm compr., vináceas na base, estramíneas no ápice, lanceoladas, ápice agudo ou acuminado, margem inteira a levemente serrilhada, eretas, esparsamente lepidotas. **Inflorescência** 45-85 cm compr., racemo, multiflora, laxa a subcongesta; raque verde, glabra. **Brácteas florais** menores que os pedicelos, 0,5-1,6 cm compr., 2-4 mm larg., estramíneas, levemente esverdeadas ou vináceas, lan-

ceoladas a ovais, ápice agudo a acuminado, margem inteira, glabras. **Flores** patententes a ereto-patentes, pediceladas; pedicelo 1,1-2,5 cm compr., verde ou vináceo, glabro; sépalas 0,7-1,2 cm compr., 4-6 mm larg., vináceas ou verdes, ovais, ápice arredondado, levemente agudo ou apiculado, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; pétalas 1,9-2,9 cm compr., 5-9 mm larg., verdes a levemente vináceas, elípticas, ápice agudo a obtuso, margem inteira, valvares, não sobrepostas, simétricas, glabras; estames 1,6-2,7 cm compr., exsertos; filetes conatos, não adnatos às pétalas; hipanto reduzido; ovário 0,8-1,2 cm compr.; estilote 0,9-1,3 cm compr., exserto; lobos do estigma laminares. **Frutos** 1,2-2,5 cm compr. **Sementes** 3-4 mm compr., com alas arredondadas.

Material examinado: **Brasil. GOIÁS. Estrada Corumbá de Goiás - Niquelândia**: 50 Km de Corumbá de Goiás, vale do rio Maranhão, I.1968, *H. S. Irwin et al.* 19129, fr. (NY). **Pirenópolis**: afloramento calcário à 3 km de Vila Propício, V.1998, *R. C. Forzza et al.* 917, fl. e fr. (K, NY, RB, SPF). **DISTRITO FEDERAL**: Catetinho, III.1965, *L. B. Smith A-18*, fr. (UB); pedreira Fercal, III.1965, *L. B. Smith 15038*, fr. (US, *paratypus*); *ib.*, VII.1968, *E. P. Heringer 11691*, fl. (UB); *ib.*, V.1998, *R. C. Forzza et al.* 869, fr. (CEN, HB, MBM, SPF); Chapada da Contagem, ca. 25 km nordeste de Brasília, IX.1965, *H. S. Irwin et al.* 8052, fl. (NY, K, UB, US); córrego Landim, 20 km nordeste de Brasília, III.1966, *H. S. Irwin et al.* 14040, fr. (NY); zona calcária, 25 km nordeste de Brasília, VII.1966, *D. R. Hunt & J. F. Santos* 6307, fl. (K, NY); **MINAS GERAIS. Bocaiúva**: próximo a Engenheiro Dolabela, 1 km da BR 135, VI.1990, *R. Simão-Bianchini* 249, fl. (SP, SPF); próximo a Engenheiro Dolabela, BR 135, ca. 51 km de Buenópolis, I.1998, *R. C. Forzza et al.* 572, fr. (SPF); *ib.*, 17°30'S - 44°00'W, V.1998, *J. R. Pirani et al.* 4400, fl. (SPF); *ib.*, VII.1998, *R. C. Forzza* 922, fl. (SP, SPF). **Santo Hipólito**: Estrada Santo Hipólito - Monjolos, VIII.1998, *R. C. Forzza et al.* 940, fl. e fr. (BHCB, SPF, US).

Encholirium luxor assemelha-se a alguns espécimes de *E. spectabile*. Pode ser diferenciada pelas bainhas, em geral, mais largas, e pela lâmina foliar bem mais desenvolvida e de um verde mais escuro. As inflorescências, geralmente, são mais robustas e com mais flores.

Encholirium luxor foi descrita por Smith & Read (1989), juntamente com mais sete novas espécies para o gênero, dentre elas *E. piresianum*. Após o estudo de várias populações e das coleções-tipo destes taxa, constatou-se que a única característica que diferencia as populações de Goiás e do Distrito Federal (*E. piresianum*) e de Minas Gerais (*E. luxor*) é a coloração verde das flores na primeira, e atro-vinácea, principalmente das sépalas e pedicelos, na segunda.

A cor das peças florais, algumas vezes, é utilizada no presente tratamento para auxiliar a diferenciação de espécies (ex. *E. heloisae* e *E. scrutor*). Contudo, a utilização da coloração está sempre associada a outros caracteres morfológicos, ao contrário do que se observa neste contexto. Acreditamos que mesmo sendo fixa a diferença na coloração das flores entre as diferentes populações este caráter não é suficiente para sustentar estas duas espécies como distintas, tratando-se a coloração, provavelmente, apenas da variação de uma mesma espécie.

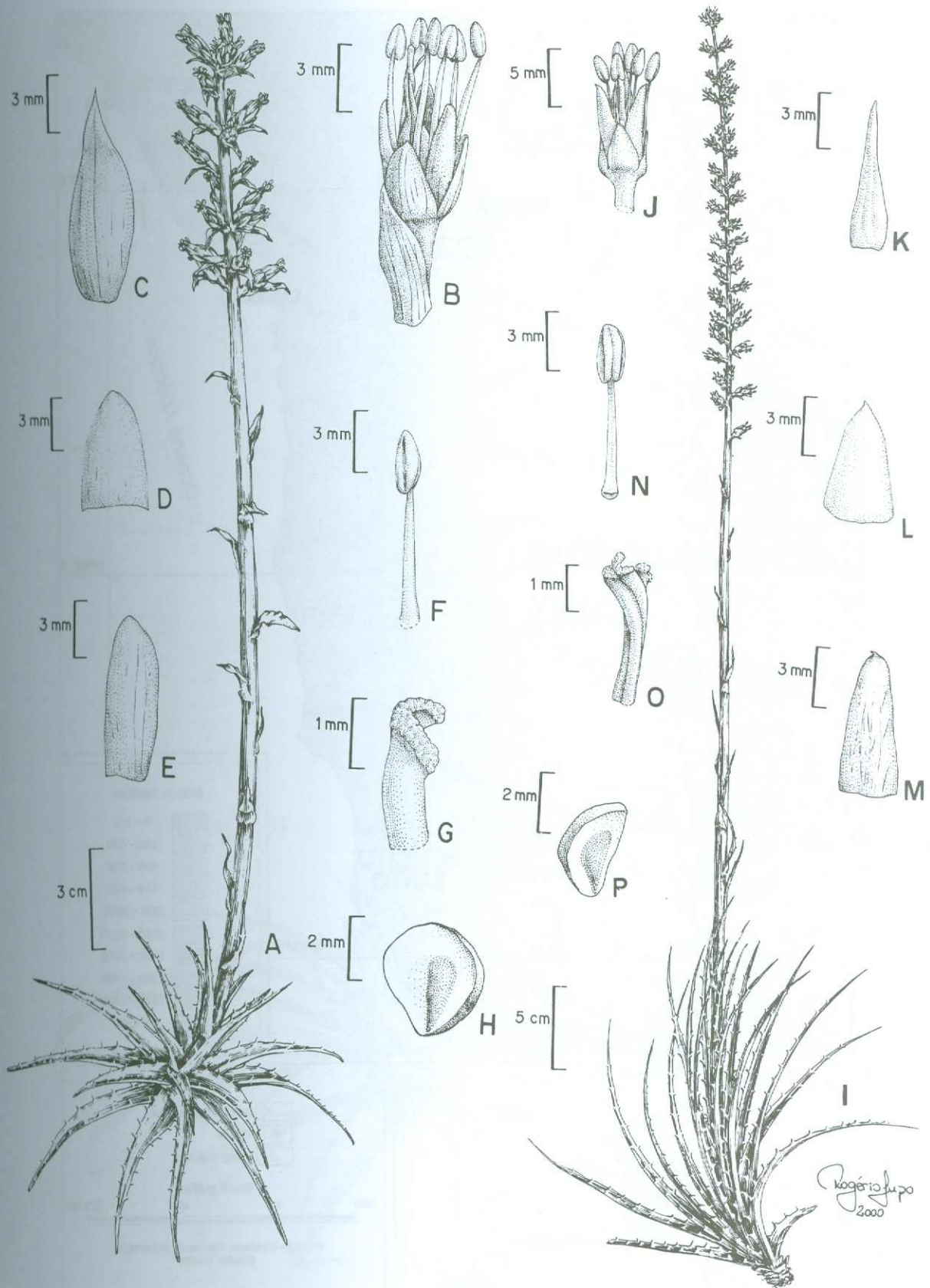


Fig. 10. A-H. *Encholirium magalhaesii* L.B.Sm. A - hábito; B - flor e bráctea floral; C - bráctea floral; D - sépala; E - pétala; F - estame; G - um dos lobos do estigma; H - semente. I-P. *E. irwinii* L.B.Sm. I - hábito; J - flor; K - bráctea floral; L - sépala; M - pétala; N - estame; O - estigma; P - semente. A-G Forzza 472; H Forzza 565; I-P Forzza 801.

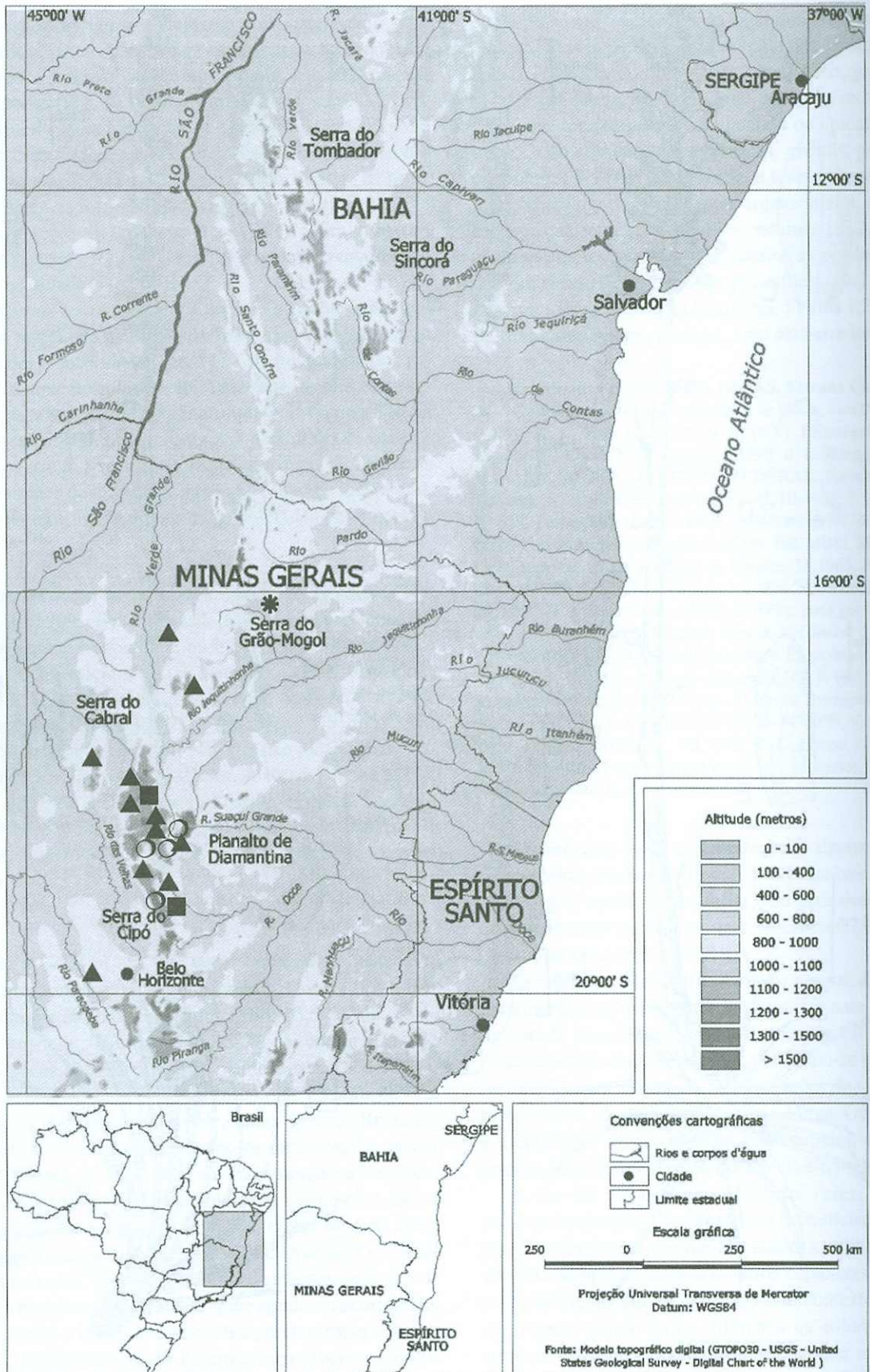


Fig. 11. Distribuição geográfica de: ■ *Encholirium biflorum*; * *E. irwinii*; ○ *E. scutor*; ▲ *E. subsecundum*. Modificado de Costa 2001.

Encholirium luxor ocorre nos afloramentos de calcário de Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal, sempre no domínio do cerrado (Fig. 16). As espécies de *Encholirium* são típicas de locais abertos, com alta luminosidade, porém, algumas populações de *E. luxor* são encontradas em afloramentos de calcário com floresta decídua exuberante, que torna o ambiente úmido e sombreado. Indivíduos em flor foram encontrados de maio a agosto e, no mesmo período, foi possível coletar espécimes em frutificação. Muitas populações de *E. luxor* estão sendo rapidamente destruídas devido à exploração intensa dos afloramentos de calcário (Forzza 1998).

12. *Encholirium spectabile* Mart. ex Schult. & Schult. f., in Roemer & Schultes, Syst. veg. 7(2): 1233. 1830. *Typus*: Brasil, Bahia, Juazeiro, Ilha do Fogo, IX-X.1818, C. F. P. Martius 2483, fl. (*holotypus* M, foto SPF).

Puya saxatilis Mart. Reis. Brasil. II:757. 1828. *Nom. nud.*

Dyckia spectabilis (Mart. ex Schult. & Schult. f.) Baker, Hand. Bromel. 138. 1889.

Encholirium densiflorum Ule, Bot. Jahrb. Syst. 42: 198. 1908. *Typus*: Brasil, Bahia, Morro do Chapéu, Serra do Tamboril, morro da Cruz, X.1906, E. Ule 7060, fl. (*holotypus* B, foto F, SPF; *isotypus* K). *Syn. nov.*

Encholirium rupestre Ule, Bot. Jahrb. Syst. 42: 199. 1908. *Typus*: Brasil, Bahia, Gentio do Ouro, Serra de São Inácio, II.1907, E. Ule 7223, fl. (*holotypus* B, foto F, SPF). *Syn. nov.*

Encholirium hoehneanum L.B.Sm., Arq. Bot. Estado de São Paulo 2: 109; fig. 112. 1943. *Typus*: Brasil, Bahia, Jacobina, 500 m elev., 14.VI.1939, M. B. Foster & R. Foster 89, fr. (*holotypus* GH; *isotypi* SP, R). *Syn. nov.*

Encholirium lutzii L.B.Sm., Mem. Inst. Oswaldo Cruz 56(1): 35. 1958. *Typus*: Brasil, Bahia, Morpará, próximo ao rio Paramirim, margem do rio São Francisco, 200 m elev., 22.V.1912, A. Lutz 113, fl. (*holotypus* R, foto US). *Syn. nov.*

Encholirium patens L.B.Sm., Phytologia 24(5): 444. 1972. *Typus*: Brasil, Bahia, Barreiras, 8 km noroeste de Barreiras, estrada para Santa Rita de Cássia, afloramentos no cerrado, na encosta do Espigão Mestre, 3.III.1971, H. S. Irwin, R. M. Harley & G. L. Smith 31443, fl. (*holotypus* NY, foto SPF; *isotypus* UB). *Syn. nov.*

Encholirium bahianum L.B.Sm. & Read, Bradea 5(27): 300; fig. 3. 1989. *Typus*: Brasil, Bahia, Juazeiro, Ilha do Fogo, 2-6.VI.1915, J. N. Rose & P. G. Russel 19770, fl. e fr. (*holotypus* US, foto SPF; *isotypus* NY não localizado). *Syn. nov.*

Encholirium harleyi L.B.Sm. & Read, Bradea 5(27): 299; fig. 2. 1989. *Typus*: Brasil, Bahia, Gentio do Ouro, Serra do Açuruá, ca. 4 km de Gentio do Ouro, aproximadamente 11°24'S - 42°30'W, ca. 1000 m elev., na caatinga sobre rochas quartzíticas com vegetação aberta e extensas áreas de *Vellozia*, 22.II.1977, R. M. Harley 18957, fl. e fr. (*holotypus* K, foto SPF; *isotypi* RB, CEPEC não localizado, SPF). *Syn. nov.*

Encholirium paraibae L.B.Sm. & Read, Bradea 5(27): 302; fig. 7. 1989. *Typus*: Brasil, Paraíba, estrada Campina

Grande - Poçinhos, sobre rochas, 10.X.1948, M. B. Foster 2418, fl. (*holotypus* US, foto SPF). *Syn. nov.*

Encholirium pernambucanum L.B.Sm. & Read, Bradea 5(27): 302; fig. 6. 1989. *Typus*: Brasil, Pernambuco, Belo Jardim, estrada Belo Jardim - Serra do Vento, sobre pedras, 16.XI.1961, M. Mee s.n., fl. (*holotypus* US 2579966, foto SPF; *isotypus* SP 69038). *Syn. nov.*

Fig. 13 A-D

Planta 1,2-2,5 m alt., formando grande touceira. **Rizoma** com ramificações laterais. **Roseta** 0,50-1,1 m diâm. **Folhas** ereto-patentes; bainha foliar 2,8-4,7 cm compr., 3,8-6,7 cm larg.; lâmina foliar 25-84 cm compr., 2,2-4,7 cm larg., faces abaxial e adaxial cinéreas de coloração muito variada, verde-claras, verde-avermelhadas, verde-amareladas, amareladas ou amarelo-avermelhadas, margem aculeada; acúleos 0,6-1,2 cm compr. **Escapo** 0,8-1,5 m compr., 2,8-4 cm diâm., verde a castanho, ereto, glabro. **Brácteas do escapo**: as medianas excedendo os entrenós, 12-25 cm compr., vináceas na base, cinéreas ou estramíneas no ápice, triangular-lanceoladas a lanceoladas, base largo-oval, ápice aristado, margem aculeada, eretas ou com ápice reflexo, lepidotas; as superiores menores, igualando ou excedendo os entrenós, 2,4-9,5 cm compr., vináceas na base e estramíneas no ápice ou completamente estramíneas, lanceoladas, ápice agudo a acuminado, margem inteira a levemente serrilhada, eretas, em geral glabras ou esparsamente lepidotas. **Inflorescência** 35-88 cm compr., racemo, raramente com racemos parciais pouco desenvolvidos na base, multiflora, laxa, subcongesta a congesta; raque verde ou castanho-esverdeada, glabra. **Brácteas florais** menores, igualando ou excedendo os pedicelos, não excedendo as flores, 0,5-2,2 cm compr., 1-6 mm larg., castanhas a nigrescentes, levemente esverdeadas com ápice vináceo nas inflorescências jovens, filiformes, lanceoladas, triangulares, oval-lanceoladas, ápice agudo, acuminado a atenuado, margem inteira, glabras. **Flores** ereto-patentes, pediceladas; pedicelo 0,3-1,5 cm compr., verde a castanho, glabro; sépalas 0,7-1,2 cm compr., 3-8 mm larg., verdes, verde-amareladas ou verdes com ápice vináceo, ovais, ápice agudo a obtuso ou mais raramente levemente retuso, margem inteira a levemente crenada, não sobrepostas, simétricas, glabras; pétalas 0,9-2,2 cm compr., 0,4-1,0 cm larg., verdes ou creme-esverdeadas, ápice vináceo nos botões, elípticas, ápice obtuso, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; estames 1,5-3,2 cm compr., exsertos; filetes livres, não adnatos às pétalas; hipanto reduzido; ovário 0,8-1,3 cm compr.; estilete 1,2-1,5 cm compr., exserto; lobos do estigma laminares. **Frutos** 1,2-2,7 cm compr. **Sementes** 2-4 mm compr., com alas falciformes.

Nomes populares: gravatá, macambira e macambira-de-flecha.

Material examinado: Brasil. **Procedência desconhecida**: XII.1922, P. Campos-Porto s.n., fl. (R 74879 p.p.); IX.1951, Zehntner s.n., fl. (R 46182 p.p.); cultivado no Sítio Santo Antônio da Bica, Barra de Guarati-

ba, Rio de Janeiro, IX.1981, G. Martinelli 7669, fl. (RB). **PIAUI. Buriti dos Lopes:** Canto do Morro, VI.1972, D. Sucre & J. F. da Silva 9216, fl. (RB). **Oeiras:** IV.1829, G. Gardner 2329, fl. (BM, FHO n.v.); IV.1829, G. Gardner 2335, fl. (P); VIII.1964, A. Castellanos 23317, fl. (GUA). **Baixa Grande do Ribeiro:** VII.1997, G. M. Sousa s.n., fl. (SP 347577). **Currais:** VII.1997, G. M. Sousa et al. s.n., fr. (SP 347578). **RIO GRANDE DO NORTE. Cerro Corá:** VII.1960, A. Castellanos 22784, fl. (R); estrada entre Sebastianópolis e Apodi: VII.1960, A. Castellanos 22846, fl. (R). **CEARÁ. Quixadá:** Açude do Cedro, VI.1979, L. Coradin et al. 1993, fl. (CEN, SP). **Crato:** III.1933, P. Lutzelburg s.n., fl. (IPA 21780); III.1934, P. Lutzelburg s.n., fl. (IPA 21782). **PARAÍBA. Misericórdia:** Serra do Cantim, VII.1933, P. Lutzelburg s.n., fl. (IPA 21781). **Teixeira:** Serra do Teixeira, VII.1994, L. P. Felix et al. 6588, fl. (PEUFR). **PERNAMBUCO. Estrada Bom Jardim - Taquaritinga do Norte,** XII.1972, D. Andrade-Lima 72-7114, fl. (IPA); *ib.*, XII.1972, D. Andrade-Lima 72-7143, fl. (IPA). **Belo Jardim:** Serra do Olho d'Água do Tatu, XI.1961, D. Andrade-Lima 61-4006, fl. (IPA); **Caruaru:** XI.1936, B. Pickel 4240, fr. (IPA). **Alagoinha:** fazenda Cajueiro, XII.1994, G. M. Sousa 55, fl. (UFP). **Buíque:** estrada Catimbu - Chapada de São José, IX.1994, G. M. Sousa 32, fr. (PEUFR); estrada Petrolina - Remanso, IV.1971, E. P. Heringer et al. 347, fl. e fr. (IPA, RB, UB). **SERGIPE. Monte Alegre de Sergipe:** estrada para Poço Redondo, as margens da SE 208, X.1974, M. Fonseca 114, fl. (ASE, RB). **Gararu:** XII.1981, G. Viana 317, fr. (ASE). **BAHIA. Brejo do Burgo,** XI.1992, F. P. Bandeira & M. Guedes 87, fl. (ALCB, HUEFS). **Paulo Afonso:** rio São Francisco, I.1958, A. Castellanos 21884, fr. (R). **Sobradinho:** rodovia Sobradinho - Santa Fé, 06.1983, L. Coradin et al. 5980, fr. (CEN, SP); *ib.*, VI.1999, L. Lima 503, fr. (UFP); Alto Cruzeiro, 700 m elev., VI.1999, J. A. Siqueira-Filho 940, fr. (UFP). **Xique-Xique:** estrada Xique-Xique - Barra, ca. 21 km de Xique-Xique, IV.1999, R. C. Forzza et al. 1403, fr. (CEPEC, SPF). **Jacobina:** estrada Capim Grosso - Jacobina, margem do Itapicuru, 450 m elev., VIII.1978, G. Martinelli et al. 5155, fl. e fr. (RB, SPF); estrada Jacobina - Morro do Chapéu, 24 km de Jacobina, Serra do Tombador, X.1995, A. Amorim et al. 1821, fl. (CEPEC); morro do Cruzeiro, 11°11'22"S - 40°30'29", XI.1997, F. França et al. 2449, fr. (HUEFS, SP); próximo à entrada da cidade, IV.1999, R. C. Forzza et al. 1306, fr. (CEPEC, SPF); entre São Domingos e Gaviões, IV.1999, R. C. Forzza et al. 1278, fr. (CEPEC, SPF). **Morro do Chapéu:** ca. 22 km oeste de Morro do Chapéu, 1000 m elev., II.1971, H. S. Irwin et al. 30673, fl. (UB); estrada do Feijão, XI.1980, A. Furlan et al. CFCR 277, fl. (SPF); BA 52, ca. de 16 km de Morro do Chapéu, Cachoeira do Ferro Doido, ca. 41°03'W - 11°36'S, XI.1992, M. M. Arbo et al. 5431, fl. (SPF); *ib.*, IV.1999, R. C. Forzza et al. 1391, fr. (CEPEC, SPF); Gruta dos Brejões, IV.1999, R. C. Forzza et al. 1359, fr. (CEPEC, SPF). **Gentio do Ouro:** Serra de São Inácio, 500 m do povoado, 11°07'S - 42°44'W, X.1990, A. Freire-Fierro et al. 1827, fr. (SP, SPF). **Seabra:** BR 242, estrada Seabra - Lençóis, ca. 45 Km da entrada para Lençóis, IV.1999, R. C. Forzza et al. 1268, fr. (CEPEC, SPF). **Iaçu:** estrada Iaçu - Milagres, XI.1986, A. Chautems et al. 204a, fl. e fr. (CEPEC). **Cachoeira:** vale dos Rios Paraguaçu e Jacuípe, III.1981, Scardino et al. 1130, fr. (HUEFS). **Milagres:** IX.1996, J. B. Andrade s.n., fl. e fr. (ALCB 28635); BR 242, VIII.1998, R. C. Forzza et al. 936, fr. (SPF); *ib.*, IV.1999, R. C. Forzza et al. 1272, fr. (CEPEC, SPF).

Encholirium spectabile é a espécie mais conhecida do gênero, devido à frequência com que é encontrada nos afloramentos rochosos ao longo de toda a caatinga brasileira. É o taxon com maior variabilidade morfológica e com distribuição geográfica mais ampla dentro do gênero. Estes dois fatos combinados, levaram à descrição dos extremos destas variações como espécies distintas.

Ule (1908) descreveu *E. densiflorum* utilizando como caráter diagnóstico a inflorescência com a raque completamente

recoberta pelas flores. Segundo esse autor, tal característica diferenciaria esta espécie de *E. spectabile*. Nesse mesmo trabalho, foi descrita também *E. rupestre*, diferenciado de *E. spectabile* pelos pedicelos mais curtos e de *E. densiflorum* pela inflorescência subcongesta com a raque exposta. Smith (1943) descreveu *E. hoehneanum* diferenciando-a de *E. spectabile* pelos pedicelos mais curtos e robustos. O mesmo autor, em 1958, descreveu *E. lutzii* baseando-se principalmente na presença de pequenas ramificações basais na inflorescência e flores menores que as de *E. spectabile*. Smith (1972) descreveu *E. patens*, diferenciando esta espécie de *E. lutzii* pelas brácteas florais longo-caudadas, pedicelos delicados e flores verdes. Smith & Read (1989) propuseram oito novos binômios baseados em materiais que, até então, eram tratados pelo primeiro autor como *E. spectabile*. Destes, são aceitos no presente tratamento como espécies distintas: *E. brachypodum*, *E. luxor* e *E. belemii*.

Observa-se que todos os binômios publicados ao longo dos anos para o "complexo spectabile" foram descritos com base em características freqüentemente utilizadas na taxonomia do gênero. Todavia, estas descrições foram baseadas, sem exceção, em apenas um material que, muitas vezes, encontravam-se em final de floração, em botão floral ou, ainda, em fruto. Os espécimes procedentes da região norte da Cadeia do Espinhaço (Jacobina, Gentio do Ouro e Morro do Chapéu) apresentam flores com pedicelos mais reduzidos e brácteas florais maiores que estes. Neste padrão, estão incluídos os binômios *E. rupestre*, *E. harleyi* e *E. hoehneanum*. Contudo, acreditamos que estes sejam extremos de variação destes caracteres. Também foi possível observar que inflorescências laxas ou subcongestas estão presentes dentro da mesma população ou no mesmo indivíduo. Quanto às brácteas florais, foi observada um gradiente de variação de formas e tamanhos não sendo possível estabelecer diferenças marcantes e constantes (Tab. 2) A presença de pequenas ramificações na base da inflorescência, pode ocorrer com certa frequência em indivíduos de várias espécies do gênero, mas não constitui uma característica constante.

Examinando várias coleções pôde-se constatar que, o conjunto de caracteres utilizados para a diferenciação dos inúmeros taxa descritos, apresentam um gradiente contínuo, não sendo possível reconhecer diferenças nítidas e constantes entre os indivíduos das diferentes populações (Tab. 2) Os caracteres utilizados pelos autores para diferenciar os taxa dentro do "complexo spectabile" são os freqüentemente aceitos na taxonomia do grupo, no entanto, devem ser melhor avaliados quando dizem respeito a *E. spectabile*, devido à grande plasticidade desta espécie. Diante do exposto, o melhor posicionamento a ser tomado é a manutenção de uma única espécie, com grande plasticidade fenotípica, que ocorre ao longo de todo o domínio da caatinga.

Encholirium spectabile é a espécie com distribuição geográfica mais ampla dentro do gênero, ocorrendo por quase

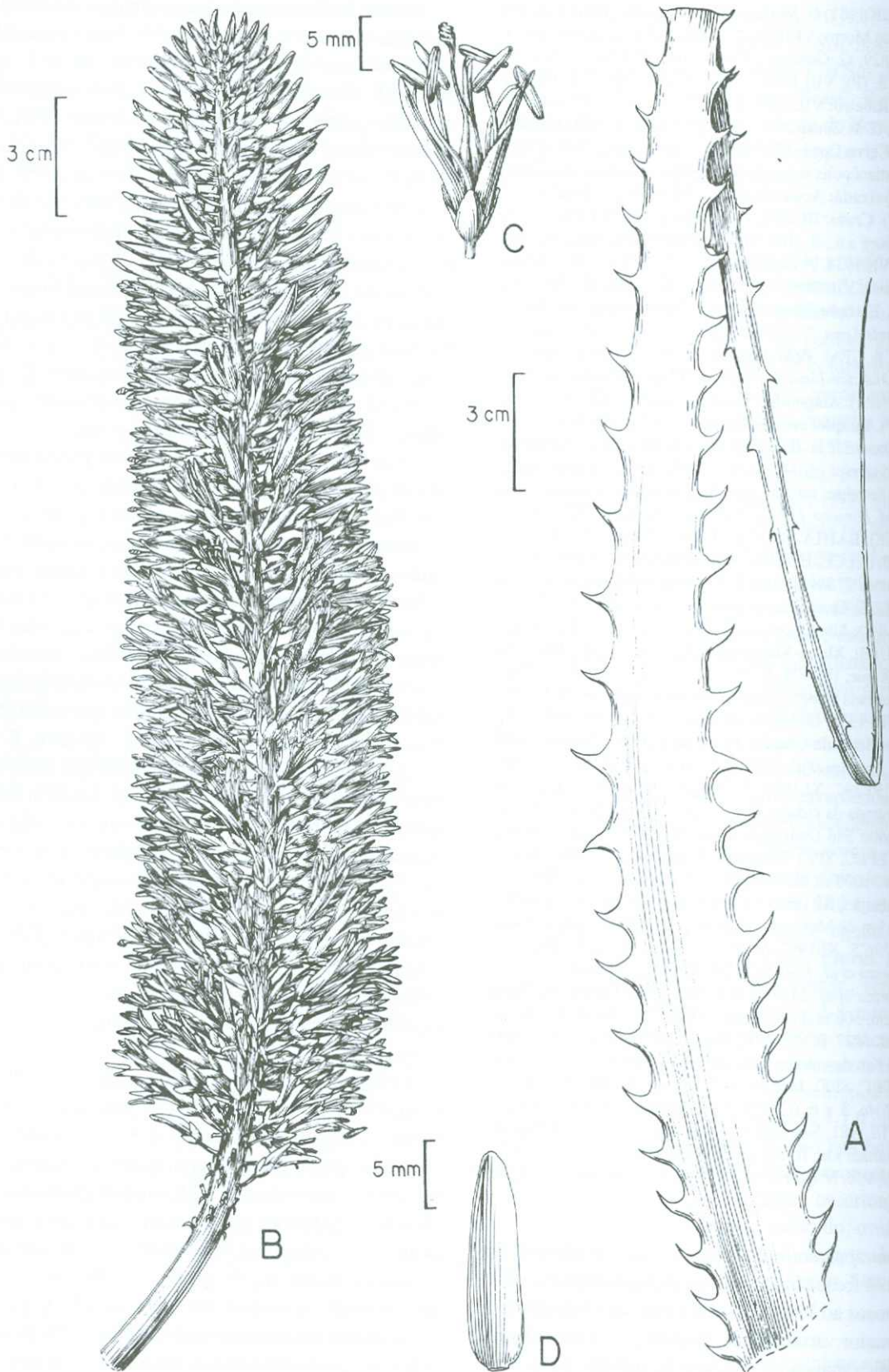











Fig. 13. *Encholirium spectabile* Mart. ex Schult. & Schult. f. A – folha; B – inflorescência; C – flor; D – pétala. Modificada de Mez (1894).

Tab. 2: Comparação entre alguns espécimes de *Encholirium spectabile* mostrando o gradiente nos diferentes caracteres.

	pedicelo compr. (cm)	bráctea floral compr. x larg. (cm)	sépala compr. x larg. (cm)	pétala compr. x larg. (cm)	forma da bráctea floral 1:1	procedência
Martinelli 7669	0,4	1,8 x 0,5	1,1 x 0,6	1,3 x 0,6		Cultivado
Amorim 1821	0,5	1,5 x 0,3	1,0 x 0,6	1,6 x 0,9		Jacobina (BA)
Andrade 28645	0,5	1,2 x 0,6	0,9 x 0,7	1,4 x 0,7		Milagres (BA)
Zehntner s.n. (R 46182)	0,7	0,5 x 0,3	0,9 x 0,7	2,2 x 0,9		sem procedência
Heringer 347	0,8	1,9 x 0,5	1,2 x 0,8	2,0 x 0,9		Petrolina (PE)
Fonseca 138	0,8	1,1 x 0,3	0,8 x 0,6	2,2 x 1,0		Monte Alegre (SE)
Campos-Porto s.n. (R. 74879 <i>in part</i>)	1,0	1,1 x 0,1	0,7 x 0,6	0,9 x 0,6		sem procedência
Castellanos 22846	1,2	1,9 x 0,5	0,9 x 0,6	2,1 x 0,6		Sebastianópolis (RN)
Bandeira 87	1,5	0,5 x 0,2	0,7 x 0,3	2,2 x 0,4		Bahia

toda a Região Nordeste do Brasil (Fig. 16). Tem como limite sul de distribuição os afloramentos da região de Milagres, na Bahia, e ao norte o município de Buriti dos Lopes, no Piauí. *E. spectabile* é encontrada, invariavelmente, sobre afloramentos rochosos, principalmente da caatinga, onde forma grandes populações ou, mais raramente, nos campos rupestres das serras do norte da Cadeia do Espinhaço e nos afloramentos localizados na transição caatinga-cerrado e caatinga-floresta atlântica. Espécimes em flor são provenientes de vários meses do ano, mas predominam materiais coletados em novembro e dezembro e junho e julho. Exemplares em fruto são registrados para vários meses do ano.

13. *Encholirium brachypodum* L.B.Sm. & Read, *Bradea* 5(27): 302; fig. 8. 1989. *Typus*: Brasil, Bahia, próximo a Jequié, sobre granito, 18.I.1975, R. W. Read & G. S. Daniels 3442, fl. (*holotypus* RBG *n.v.*; *isotypus* US, foto SPF).

Fig. 14 K-O

Planta 1,5-2,3 m alt., formando grande touceira. **Rizoma** com ramificações laterais. **Roseta** 0,7-1 m diâm. **Folhas** ereto-patentes; bainha foliar 4,2-4,7 cm compr., 5,4-6,5 cm larg.; lâmina foliar 44-82 cm compr., 2,3-4,2 cm larg., faces abaxial e adaxial cinéreas, verde-amareladas até levemente avermelhadas, margem aculeada; acúleos 0,4-1,0 cm compr.

Escapo 0,9-1,5 m compr., 1,5-2,5 cm diâm., verde a castanho, ereto, esparsamente lepidoto a glabrescente. **Brácteas do escapo:** as medianas excedendo os entrenós, 8,7-17,5 cm compr., cinéreas, triangular-lanceoladas a lanceoladas, base largo-oval, ápice aristado, margem aculeada, eretas, patentes ou reflexas, lepidotas; as superiores menores que os entrenós, 2,6-5,2 cm compr., estramíneas a levemente cinéreas, lanceoladas, ápice agudo a acuminado, margem inteira a levemente serrilhada, eretas, patentes ou reflexas, esparsamente lepidotas a glabrescentes. **Inflorescência** 11-37 cm compr., racemo, multiflora, congesta; raque recoberta pelas flores, verde a castanha, glabra. **Brácteas florais** menores ou igualando as flores, 0,8-1,5 cm compr., 0,8-1,2 cm larg., castanhas até nigrescentes, largo-ovais a obovais, muito raramente lanceoladas, ápice arredondado a acuminado, margem inteira ou minimamente serrilhada, glabras. **Flores** patentes, subsésseis; sépalas 0,7-1,4 cm compr., 6-8 mm larg., creme-esverdeadas, ovais, ápice arredondado, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; pétalas 1,3-2 cm compr., 6-7 mm larg., creme-esverdeadas, ovais, ápice arredondado, margem inteira, parcialmente sobrepostas, simétricas, glabras; estames 1,8-2,2 cm compr., exsertos; filetes conatos, adnatos às pétalas; hipanto reduzido; ovário 1,2-1,4 cm compr.; estilete 0,7-1,1 cm compr., exserto; lobos do estigma laminares. **Frutos** 2,2-2,7 cm compr. **Sementes** 3-4 mm compr., com alas falciformes.

Material examinado: **Brasil. BAHIA. Bom Jesus da Lapa:** fazenda Serra Solta, VII.1975, D. Andrade-Lima 75-8194, fr. (IPA, SP). **Riacho de Santana:** BR 430, trevo para Favelândia, III.1995, G. Hatschbach et al. 62872, fl. (MBM); BA-430 43 km de Riacho de Santana, estrada para Bom Jesus da Lapa, 29°06'8"S - 43°05'48", IV.2001, S. C. Sant'Ana et al. 1024, fl. (CEPEC, SP). **Abaíra:** Garimpo do Engenho, 13°18'S - 41°49'W, 1000 m elev., II.1992, R. M. Harley et al. 51616, fl. (SPF); distrito de Catolés, estrada para Catolés-de-Cima, IV.1999, R. C. Forzza et al. 1205, fr. (CEPEC, SPF). **Jussiape:** estrada Jussiape - Abaíra, ca. 5 km de Jussiape, IV.1999, R. C. Forzza et al. 1203, fr. (CEPEC, SPF). **Rio de Contas:** estrada para Mato Grosso, 13°35'S - 41°50'W, 980 m elev., I.1974, R. M. Harley 15153, fl. e fr. (CEPEC, IPA, K, NY, M, RB, US); fazenda Fiuza, 13°27'S - 41°52'W, 1130 m elev., II.1997, R. M. Harley et al. PCD 5079, fl. (SPF); estrada para o Pico do Itabira, 1,5 km de Fazendola, IV.1999, R. C. Forzza et al. 1202, fr. (CEPEC, SPF). **Livramento do Brumado:** estrada para Rio de Contas, ca. 5 km da cidade, 13°37'S - 41°50'W, XII.1988, R. M. Harley & M. G. M. Arrais 27873, fl. (K, SPF). **Jequié:** estrada Pé-de-Serra - Jequié, I.1988, M. Sobral & L. A. Mattos-Silva 5921, fl. (CEPEC, MBM); estrada Pé-de-Serra - Contendas do Sincorá, ca. 3 km de Pé-de-Serra, ramal a esquerda, VI.1999, R. C. Forzza et al. 1091, fr. (CEPEC, SPF). **Tanhaçu:** BR 030 para Brumado, 54 km de Tanhaçu, II.1991, N. Taylor et al. 1546, fl. (CEPEC, K). **Brumado:** BA 142, estrada Contendas do Sincorá - Brumado, km 69, IV.1999, R. C. Forzza et al. 1103, fr. (CEPEC, SPF); BA 148, estrada Brumado - Rio de Contas, ca. 48 km de Brumado, IV.1999, R. C. Forzza et al. 1104, fr. (CEPEC, SPF). **Caculé:** 43 km da estrada Brumado - Caetitê, IV.1983, A. M. Carvalho et al. 1692, fl. (CEPEC).

Encholirium brachypodum pode ser prontamente reconhecida pela ausência quase que completa de pedicelos florais (Fig. 14 L), como indica o epíteto deste taxon. Exceto

por *E. brachypodum*, *E. lymanianum* e *E. maximum*, todas as demais espécies do gênero possuem flores nitidamente pediceladas. Além de pedicelos extremamente reduzidos, estas espécies, juntamente com *E. eddie-estesviesii*, são as únicas que apresentam flores com pétalas parcialmente sobrepostas.

Encholirium brachypodum diferencia-se de *E. lymanianum* pelas brácteas florais, sépalas e pétalas completamente glabras (Fig. 14 M, N e O), enquanto que estas estruturas apresentam-se densamente lanuginosas em *E. lymanianum* (Fig. 14 C, D e E). As brácteas florais são largo-ovais a obovais (muito raramente lanceoladas) em *E. brachypodum* (Fig. 14 M) e oval-triangulares ou triangular-lanceoladas em *E. lymanianum* (Fig. 14 C).

Encholirium brachypodum e *E. maximum* compartilham, além das flores subsésseis, a forma das brácteas florais e das pétalas. Estas espécies podem ser diferenciadas pela presença de inflorescência congesta, com raque completamente recoberta pelas flores (Fig. 14 K), pétalas creme-esverdeadas, sépalas não sobrepostas e ovais em *E. brachypodum* (Fig. 14 L e O), enquanto que em *E. maximum*, a inflorescência varia de laxa a subcongesta com raque exposta (Fig. 15 G), as pétalas são amarelo-vívidas, e as sépalas são sobrepostas e obovais (Fig. 15 H e J).

Encholirium brachypodum ocorre na região centro-sul da Bahia (Fig. 16), tendo sido encontrada em afloramentos graníticos da caatinga e, mais raramente, nos campos rupestres da porção sul da Cadeia do Espinhaço da Bahia. Sempre que encontrada nos campos rupestres, *E. brachypodum* ocorre em "ilhas de vegetação" onde são observados outros elementos típicos da flora dos inselbergs da caatinga. *E. brachypodum* forma grandes populações, mas restritas a pequenas áreas, ocorrendo sempre diretamente sobre rocha. Coleções com flores foram coletadas entre dezembro e abril e em fruto principalmente em abril.

14. *Encholirium lymanianum* E. Pereira & Martinelli, Bradea 3(32): 252; tab. 2, fig. 2. 1982. *Typus:* Brasil, Mato Grosso do Sul, rio Verde, fazenda Anhumas do Rio Negro, 11.VI.1974, G. Martinelli 400, fl. e fr. (*holotypus* RB; *isotypi* GUA, HB, K, US, foto SPF).

Fig. 14 A-J

Planta 1,2-2 m alt., formando grande touceira. **Rizoma** com ramificações laterais. **Roseta** 0,8-1 m diâm. **Folhas** ereto-patentes; bainha foliar ca. 3,5 cm compr., 5,5 cm larg., inteira ou levemente aculeada na região distal; lâmina foliar 52-65 cm compr., 2,2-4,5 cm larg., faces abaxial e adaxial verdes a cinéreas, margem aculeada; acúleos 1-1,2 cm compr. **Escapo** 0,6-1 m compr., ereto, lepidoto a glabrescente. **Brácteas do escapo:** as medianas excedendo os entrenós, 5,5-9,5 cm compr., cinéreas a levemente vináceas, triangular-lanceoladas a lanceoladas, ápice agudo, margem aculeada, eretas, lepidotas; as superiores menores que os entrenós,

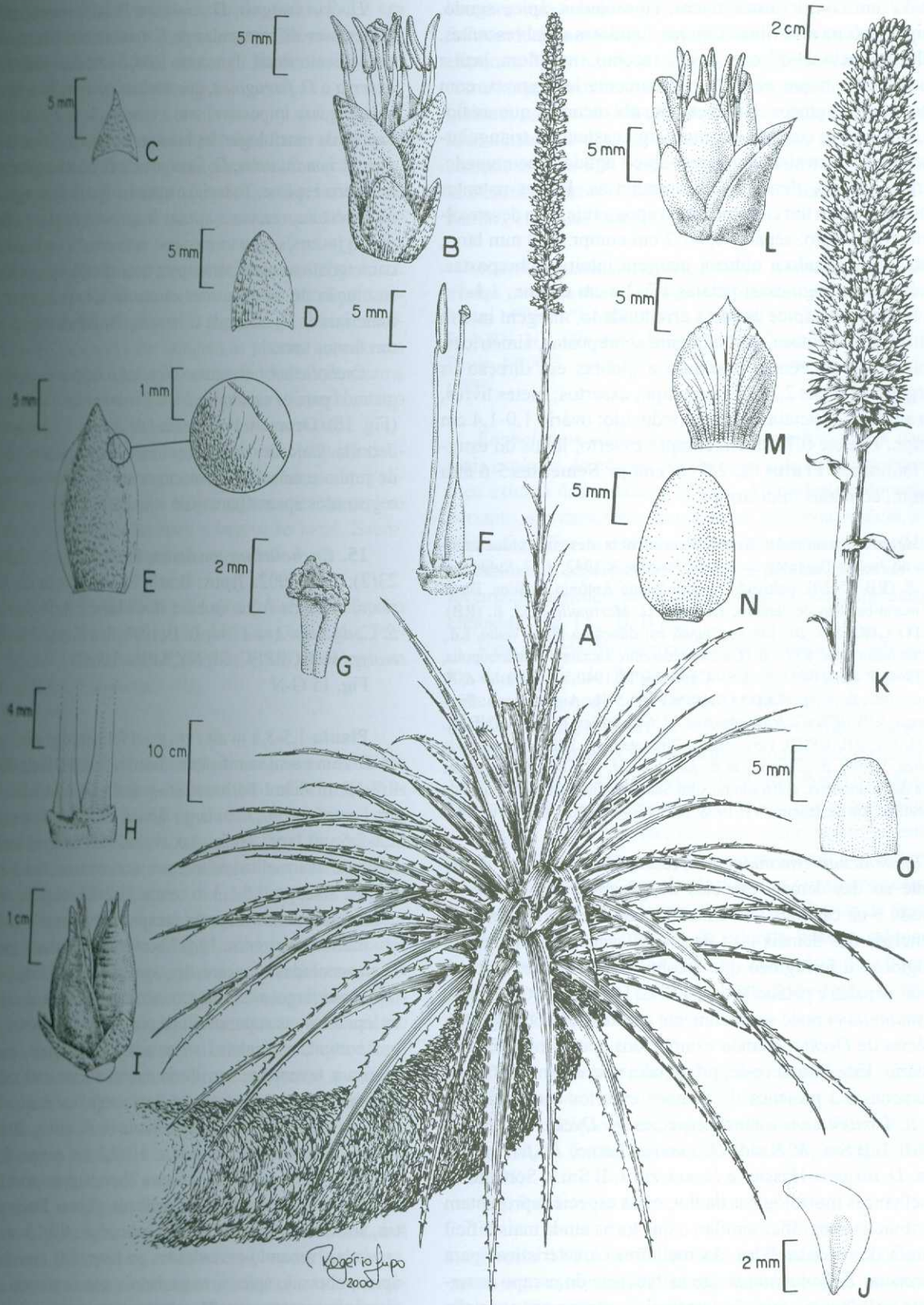


Fig. 14. A-J. *Encholirium lymanianum* E. Pereira & Martinelli. A - hábito; B - flor; C - bráctea floral; D - sépala; E - pétala e detalhe do indumento; F - flor sem perianto com um dos estames e o gineceu; G - estigma; H - base de dois estames evidenciando os filetes livres; I - fruto; J - semente. K-O. *E. brachypodum* L.B.Sm. & Read. K - inflorescência com frutos já em desenvolvimento; L - flor e bráctea floral; M - bráctea floral; N - pétala; O - sépala. A-J Martinelli 400; K Forzza 1091; L-O Harley 15153.

2,2-3,7 cm compr., estramíneas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira a serrilhada, eretas, lepidotas a glabrescentes. **Inflorescência** 24-57 cm compr., racemo, multiflora, laxa a subcongesta; raque castanha, densamente lanuginosa, com tricomas ferrugíneos. **Brácteas florais** menores que as flores, 0,5-1,5 cm compr., 4-7 mm larg., castanhas, triangular-lanceoladas a oval-trianguulares, ápice agudo a acuminado, margem inteira, densamente lanuginosas. **Flores** patentes subsésseis, com um curto pedicelo após o início do desenvolvimento do fruto; sépalas 0,9-1,2 cm compr., 6-8 mm larg., ovais, ápice agudo a obtuso, margem inteira, sobrepostas, simétricas, lanuginosas; pétalas 1,7-2,5 cm compr., 1,1-1,4 cm larg., ovais, ápice agudo a arredondado, margem inteira a ciliada, lanuginosa, parcialmente sobrepostas, simétricas, lanuginosas no centro passando a glabras em direção as margens; estames 2,3-3,5 cm compr., exsertos; filetes livres, não adnatos às pétalas; hipanto reduzido; ovário 1,0-1,4 cm compr.; estilete 0,7-1,8 cm compr., exserto; lobos do estigma laminares. **Frutos** ca. 2,5 cm compr. **Sementes** 5-6 mm compr., com alas falciformes.

Material examinado: **Brasil. Procedência desconhecida:** cultivado no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, X.1942, *J. G. Kuhlmann s.n.*, fl. (RB 47420); cultivado no sítio Santo Antônio da Bica, Barra da Guaratiba, Rio de Janeiro, IX.1981, *G. Martinelli 7652*, fl. (RB). **MATO GROSSO.** 203 km de Cuiabá em direção a Porto Velho, s.d., *C. Hutchison et al. 8572*, fl. (US); estrada entre Jaciara e Rondonópolis, VII.1968, *R. Reitz 6891*, fl. (US). **Camisã:** IX.1940, *M. B. Foster & R. Foster 1082*, fl. (US). **MATO GROSSO DO SUL. Aquidauana:** Piraputanga, VIII.1970, *G. Hatschbach & O. Guimarães 24566*, fl. (HB, K, MBM, NY, RB, UPCB, US); estrada Piraputanga – Palmeiras, fazenda Benfica, V.1998, *R. C. Forzza & E. Jacques 854*, fr. (SPF). **Bodoquena:** Serra da Bodoquena, cultivado no sítio Santo Antônio da Bica, Barra da Guaratiba, Rio de Janeiro, VII.1978, *R. Burle-Marx s.n.*, fl. (HB 68956).

Encholirium lymanianum apresenta hábito muito semelhante ao das demais espécies do gênero que ocorrem no cerrado e na caatinga. No entanto, pode ser prontamente diferenciada dos demais taxa de *Encholirium* pelo indumento lanuginoso e ferrugíneo que recobre toda a raque, brácteas florais, sépalas e pétalas (Fig. 14 B, C, D e E). Por outro lado, *E. lymanianum* pode ser facilmente confundida com algumas espécies de *Dyckia*, quando examinados apenas materiais de herbário. Este fato deve-se, principalmente, a semelhança de indumento e à presença de estames exsertos compartilhada por *E. lymanianum* e cinco espécies de *Dyckia* (*D. burle-marxii* L.B.Sm. & Read, *D. exselsa* Leme, *D. ferruginea* Mez, *D. insignis* Hassler e *D. exserta* L.B.Sm.). Somado às semelhanças morfológicas da flor, estas espécies apresentam distribuição geográfica similar, o que torna ainda mais difícil a tarefa de reconhecê-las. As melhores características para diferenciar *E. lymanianum* são as brácteas do escapo semelhante às folhas e a posição terminal do escapo em oposição a brácteas do escapo, distintas das folhas e escapo axilar nas espécies de *Dyckia*. Contudo, a maioria dos espécimes depositados nos herbários, carece do escapo ou de informações quanto à posição do mesmo.

Dyckia insignis, *D. exselsa* e *D. burle-marxii* também podem ser diferenciadas de *E. lymanianum* pela presença de pedicelo floral. Por outro lado, o reconhecimento de *D. exserta* e *D. ferruginea*, que também possuem flores subsésseis, é quase impossível sem a observação da posição do escapo e da morfologia das brácteas do mesmo. Talvez os nomes *E. lymanianum*, *D. ferruginea* e *D. exserta* representem a mesma espécie. Todavia, o material-tipo de *D. ferruginea* e *D. exserta* apresentam apenas fragmentos da planta e flores muito jovens, o que torna quase impossível a verificação das características necessárias para uma identificação precisa. A resolução de tais questões carece de um estudo maior dos materiais de *Dyckia* e de coletas nas localidades-tipo de cada um destes taxa.

Encholirium lymanianum é a única espécie do gênero registrada para os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Fig. 16). Ocorre sobre lajeados de arenito nos domínios do cerrado. Coleções com flores foram coletadas entre os meses de junho e setembro. Espécimes em frutos são escassos e, registrados apenas para maio e junho.

15. *Encholirium maximum* Forzza & Leme, Selbyana 23(2): 200. 2002. *Typus:* Brasil, Bahia, Oliveira dos Brejinhos, Serra da Água Quente, *R. C. Forzza, A. M. Amorim & S. C. de Sant'Ana 1234*, 16.IV.1999, fl. e fr. (*holotypus* SPF; *isotypi* HB, CEPEC, SP, NY, MBM, US, K).

Fig. 15 G-N

Planta 1,5-3,8 m alt., em geral formando grande touceira. **Rizoma** sem ramificações laterais desenvolvidas. **Roseta** 0,7-1,2 m diâm. **Folhas** ereto-patentes; bainha foliar 3,2-4 cm compr., 4,5-7,2 cm larg.; lâmina foliar 30-65 cm compr., 1,8-2,5 cm larg., faces abaxial e adaxial cinéreas, mais raramente avermelhadas, margem aculeada; acúleos 5-9 mm compr. **Escapo** 0,6-1,3 m compr., 1,2-2,5 cm diâm., verde, ereto, glabro. **Brácteas do escapo:** as medianas excedendo em muito os entrenós, 12,5-23 cm compr., cinéreas, triangular-lanceoladas a lanceoladas, ápice atenuado a longo atenuado, base largo-oval, margem aculeada, reflexas, densamente lepidotas; as superiores menores que os entrenós, 2,2-4,5 cm compr., castanhas, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira a levemente serrilhada, eretas a levemente reflexas, glabras. **Inflorescência** 0,6-1,5 m compr., racemo, multiflora, laxa a subcongesta; raque verde-clara, glabra. **Brácteas florais** menores que as flores, 1,3-2,2 cm compr., 1,3-1,7 cm larg., castanhas, largo-ovais a obovais, ápice acuminado, margem inconspicuamente serrilhada, glabras. **Flores** patentes, subsésseis; sépalas 0,9-1,3 cm compr., 0,9-1,3 cm larg., amarelas, amarelo-esverdeadas ou levemente castanhas no ápice, obovais, ápice arredondado a retuso, margem inteira ou minimamente crenada, sobrepostas, simétricas ou inconspicuamente assimétricas, glabras; pétalas 2,1-2,5 cm compr., 1,1-1,5 cm larg., amarelo-vívidas, ovais, ápice arredondado, margem inteira, parcialmente sobrepostas, simétricas, glabras; estames 3-3,2 cm compr., exsertos; filetes livres,

não adnatos às pétalas; hipanto reduzido; ovário 2-2,2 cm compr.; estilete 0,7-1,1 cm compr., exserto; lobos do estigma laminares. **Frutos** 2,7-3,3 cm compr. **Sementes** 3-4 mm compr., com alas arredondadas.

Encholirium maximum apresenta o hábito muito semelhante a outras espécies do gênero, como *E. spectabile*, *E. erectiflorum*, *E. lymanianum*, *E. subsecundum* e *E. brachypodium*. Entretanto, possui características florais muito peculiares, a saber: flores subsésseis, brácteas florais largo-ovais a obovais, pétalas amarelo-vividas e sépalas obovais e sobrepostas (Fig. 15 H, I e J). Este conjunto de caracteres não é encontrado em nenhuma outra espécie do gênero. O tamanho das flores, abertura da corola e a altura que atingem as plantas quando em flor (até 3,80 m alt.), são outras particularidades que chama atenção em *E. maximum*. É maior espécie registrada para o gênero, o que levou à escolha do epíteto "*maximum*".

Encholirium maximum é registrada apenas para a localidade-tipo (Fig. 16). Forma grandes populações, sempre diretamente sobre rocha, e suas longas inflorescências podem ser facilmente visualizadas entre a vegetação local. Exemplos em flor e fruto foram obtidos em abril.

16. *Encholirium eddiestevesii* Leme & Forzza, Selbyana 23(2): 200. 2002. *Typus*: Brasil, Goiás, São Domingos, Parque Estadual de Terra Ronca, *E. Esteves E-346*, floresceu em cultivo, V.1999, fl. (*holotypus* HB).

Fig. 15 A-F

Planta 0,9-2,2 m alt., formando grande touceira. **Rizoma** com ramificações laterais. **Roseta** 0,6-1 m diâm. **Folhas** creto-patentes; bainha 3,5-6,7 cm compr., 6,5-9,3 cm larg.; limbo foliar 20-56 cm compr., 2,5-4,2 cm larg., face abaxial e adaxial fortemente cinéreas, verdes a levemente avermelhadas, margem aculeada; acúleos 0,6-1,0 cm compr. **Escapo** 0,45-1,2 m compr., 0,8-1,8 cm diâm., castanho-esverdeado, creto, glabro. **Brácteas do escapo** excedendo os entrenós, 4-12,5 cm compr., cinéreas na base passando a estramíneas no ápice, triangular-lanceoladas a lanceoladas, ápice longo-atenuado a agudo, margem aculeada, eretas ou levemente patentes, lepidotas a glabrescentes. **Inflorescência** 22-38 cm compr., racemo, muito raramente com pequenas ramificações na base, multiflora, laxa; raque castanha a castanho-esverdeada, glabra. **Brácteas florais** na base da inflorescência semelhantes às brácteas do escapo, excedendo os pedicelos, 1,7-2,5 cm compr., ca. 7 mm larg., cinéreas, lanceoladas, ápice agudo, margem serrilhada, lepidotas; brácteas florais superiores muito reduzidas, menores que os pedicelos, 1-4 mm compr., 2-3 mm larg., estramíneas, oval-triangulares, ápice agudo a acuminado, margem inteira a levemente serrilhada, lepidotas a glabrescentes. **Flores** patentes, pediceladas; pedicelo 3-4 mm compr., castanho, glabro; sépalas 6-8 mm compr., 4-5 mm larg., amarelas com máculas róseas esparsas na face externa, oval-triangulares, ápice agudo, mar-

levemente assimétricas, glabras; pétalas 1,5-2,3 cm compr., 5-7 mm larg., amarelas, com máculas róseas na face externa, elípticas, ápice agudo a obtuso, margem inconspicuamente crenada, parcialmente sobrepostas, levemente assimétricas, glabras; estames 1-1,8 cm compr., exsertos; filetes conatos, não adnatos às pétalas; hipanto reduzido; ovário 0,6-1 cm compr.; estilete 0,5-1 cm compr., exserto; lobos do estigma laminares. **Frutos** 1,2-1,6 cm compr. **Sementes** 3-4 mm compr., com alas falciformes.

Material examinado: **Brasil. GOIÁS. Niquelândia**: em afloramentos calcários dentro do lago da Usina Hidrelétrica de Serra da Mesa, 14°01'31"S - 48°16'47"W, IX.1998, R. C. Forzza et al. 1046, fr. (CEN, NY, SPF, US). **Posse**: estrada Posse - Iaciara, 1 km de Posse, 14°06'S - 46°23'W, VII.2000, R. C. Forzza et al. 1574, fr. (SPF).

Encholirium eddiestevesii pode ser diferenciada das demais espécies do gênero pela presença de máculas róseas na face externa das sépalas e pétalas. Além desta coloração do perianto, são caracteres diagnósticos para esta espécie, a presença de pedicelos e brácteas florais muito reduzidos, pétalas parcialmente sobrepostas, sépalas e pétalas, algumas vezes levemente assimétricas e com margens inconspicuamente crenadas (Fig. 15 - B, D e C).

Esta espécie forma grandes populações nos afloramentos de calcário do Parque Estadual de Terra Ronca, na divisa da Bahia com Goiás e nas proximidades do município de Niquelândia (GO) (Fig. 16). Também foram observados muitos afloramentos de calcário ao longo das estradas que ligam os municípios Iaciara, Nova Roma, Posse e Guarani de Goiás, todos com extensas populações, que provavelmente, pertencem à esta espécie, mas que encontravam-se estéreis ou com frutos muito passados na ocasião em que estivemos nesta região. Muitas populações de *E. eddiestevesii* estavam localizadas na área do lago da Usina Hidrelétrica de Serra da Mesa, onde os afloramentos de calcário ficaram submersos. O único exemplar em flor constitui a coleção-tipo e floresceu em cultivo em maio. Exemplos em fruto foram coletados em julho e setembro.

17. *Encholirium gracile* L.B.Sm., Phytologia 16(2): 69; tab. 1, fig. 2-4. 1968. *Typus*: Brasil, Minas Gerais, rodovia Nanuque - Teófilo Otoni, serra rochosa, 14.VIII.1965, R. P. Belem 1620, fl. (*holotypus* US, foto SPF; *isotypi* CEPEC, NY, UB).

Fig. 9 A-I

Planta 0,80-1 m alt., isolada ou formando touceira. **Rizoma** sem ramificações laterais desenvolvidas. **Roseta** 30-40 cm diâm. **Folhas** creto-patentes; bainha foliar 1,3-2,2 cm compr., 1,8-3,3 cm larg.; lâmina foliar 20-35 cm compr., 1,6-2,2 cm larg., faces abaxial e adaxial cinéreas, verdes ou verde-avermelhadas, margem aculeada; acúleos 3-5 mm

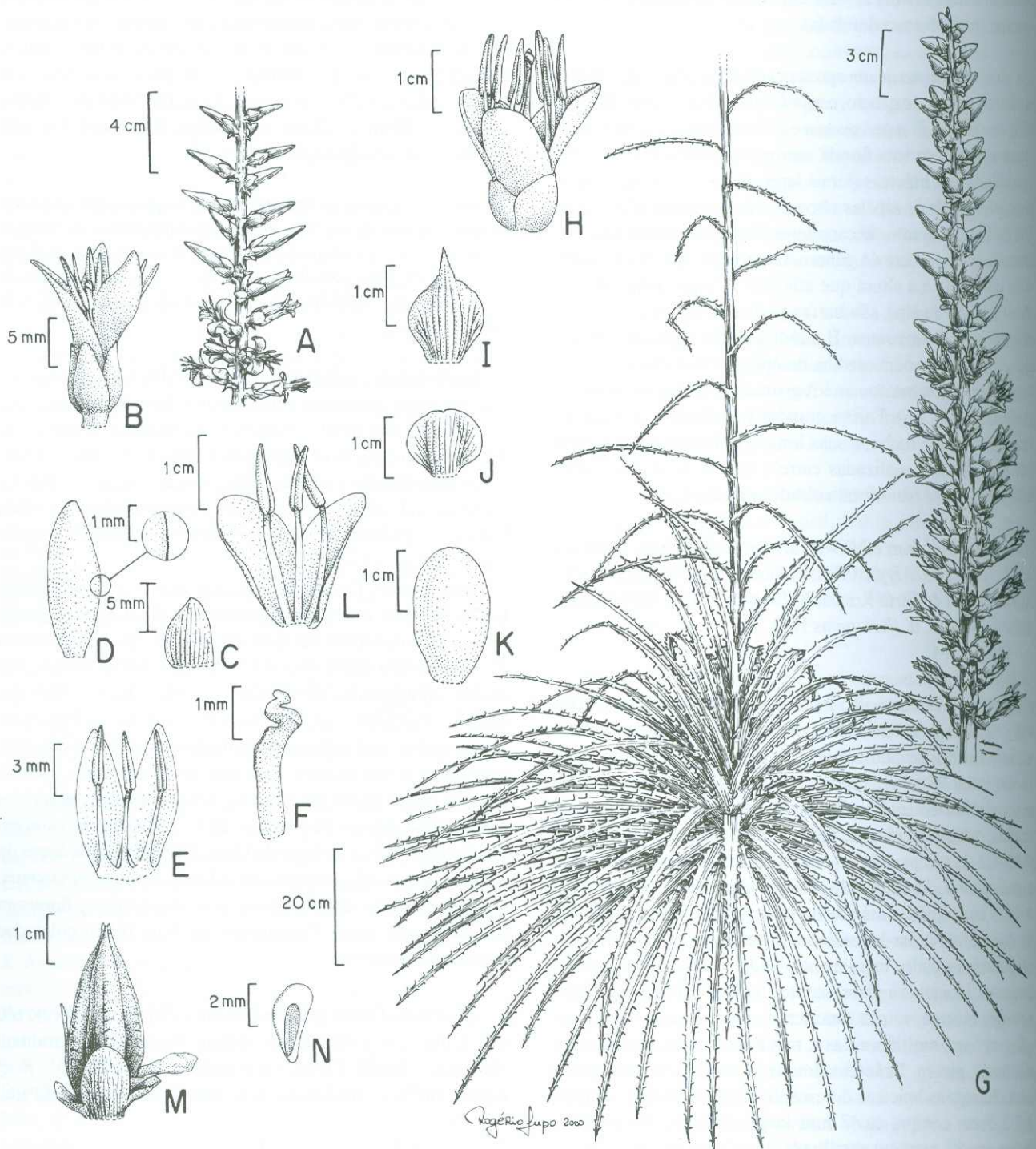


Fig. 15. A-F. *Encholirium eddiestevessii* Leme & Forzza. A – parte da inflorescência; B – flor; C – sépala; D – pétala e detalhe da margem; E – pétalas e estames, evidenciando a fusão entre os filetes; F – um dos lobos do estigma. G-N. *E. maximum* Forzza & Leme. G – hábito; H – flor; I – bráctea floral; J – sépala; K – pétala; L – pétalas e estames evidenciando os filetes livres; M – fruto; N – semente. A-F Esteves 346; G-N Forzza 1234.



Fig. 16. Distribuição geográfica de: ● *Encholirium spectabile*; ◆ *E. horridum* e *E. gracile*; ■ *E. luxor*; ★ *E. brachypodum*; □ *E. maximum*; ▲ *E. longiflorum*; ○ *E. erectiflorum*; △ *E. lymanianum*; ▼ *E. eddiestevesii*; * *E. disjunctum* e ☆ *Encholirium* sp. nov. ined.

claro, ereto, glabro. **Brácteas do escapo:** as medianas menores que os entrenós, 3,5-5,2 cm compr., cinéreas a levemente avermelhadas, lanceoladas, ápice atenuado a aristado, margem inteira a serrilhada, eretas ou reflexas, lepidotas; as superiores menores que os entrenós, 2,2-2,5 cm compr., castanho-claras, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira, eretas, glabras. **Inflorescência** 10-35 cm compr., racemo, ou raramente com 1-3 ramificações na base, pauciflora, laxa; raque amarelo-esverdeada, glabra. **Brácteas florais** menores que os pedicelos, 3-9 mm compr., 1-6 mm larg., castanhas, oval-triangulares, ápice agudo, margem inteira, glabras. **Flores** patentes, pediceladas; pedicelo 0,5-2,2 cm compr., verde a levemente amarelado, glabro; sépalas 0,7-1,1 cm compr., 5-7 mm larg., amarelas, ovais, ápice agudo a obtuso, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; pétalas 1,4-1,8 cm compr., 4-5 mm larg., amarelas, elípticas a ovais, ápice agudo, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; estames 1,4-2 cm compr., exsertos; ovário 5-7 mm compr.; filetes livres, não adnatos às pétalas; hipanto reduzido; estilete 3-5 mm compr., exserto; lobos do estigma laminares. **Frutos** 7-8 mm compr. **Sementes** 1-2 mm compr., com alas longo-caudadas.

Material examinado: Brasil. ESPÍRITO SANTO. Vila Pavão: estrada Nova Venécia – Vila Pavão, VII.1998, R. C. Forzza & K. C. Loyola 930, fl. e fr. (NY, SP, SPF, US).

Encholirium gracile compartilha vários caracteres com *E. horridum*. Ambas apresentam sementes lineares com alas longo-caudadas (Fig. 9 I; 17 I), sendo que esta característica é exclusiva para estes dois taxa dentro do gênero *Encholirium*. Também, o aspecto geral das flores e a morfologia das brácteas florais são muito semelhantes nestas espécies. Além das similaridades morfológicas, estas espécies ocorrem conjuntamente em diversos afloramentos no Espírito Santo e Minas Gerais, o que pode levar a identificações errôneas, principalmente, quando examinados apenas fragmentos de materiais de herbário. Todavia, estas espécies podem ser claramente diferenciadas em espécimes completos. Os exemplares *E. gracile* não ultrapassam 1 m alt., apresentam rosetas entre 30 e 40 cm diâm., as folhas são ereto-patentes, com margens aculeadas, mas não serrilhadas, verdes a verde-avermelhadas, com indumento cinéreo evidente e as inflorescências são simples ou, mais raramente, com 1-3 pequenas ramificações basais (Fig. 9 A). Por outro lado, *E. horridum* varia de 1,80 a 2,10 m alt., as rosetas têm entre 0,60 e 1,00 m diâm., as folhas são reflexas, com margens aculeado-serrilhadas, verde-claras a levemente amareladas, não apresentando indumento evidente, e as inflorescências são duplos racemos heterotéticos (Fig. 17 A).

As coleções referentes a *E. gracile* são procedentes dos afloramentos rochosos do norte do Espírito Santo e leste de Minas Gerais, entre os municípios de Nanuque e Teófilo Otoni. Todavia, esta espécie foi observada em estágio vegetativo nos afloramentos próximos a Vitória e Colatina (ES) (Fig.

16). É provável que *E. gracile* também ocorra no extremo sul da Bahia, onde existem afloramentos rochosos semelhantes aos do norte do Espírito Santo. Forma extensas populações sempre diretamente sobre rocha. Os dados de herbário são insuficientes para se apresentar um aspecto da fenologia, mas plantas em final de floração e início de frutificação foram encontradas em julho.

18. *Encholirium horridum* L.B.Sm., Contr. Gray Herb. 129: 32; tab. 3; fig. 1-3. 1940. *Typus:* Brasil, Espírito Santo, Vitória, 15-90 m elev., cerca 0,75 milhas do mar, em formações rochosas, 12.VII.1939, M. B. Foster & R. Foster 193, fl. e fr. (*holotypus* GH).

Fig. 17 A-I

Planta 1,8-2,1 m alt., em geral isolada. **Rizoma** sem ramificações laterais desenvolvidas. **Roseta** 0,6-1 m diâm. **Folhas** reflexas; bainha foliar 3-4,2 cm compr., 5-6,7 cm larg.; lâmina foliar 60-95 cm compr., 3-3,5 cm larg., verde a verde-amarelada, margem aculeada ou aculeado-serrilhada; acúleos 0,6-1,5 cm compr. **Escapo** 40-80 cm compr., 1,4-1,8 cm diâm., castanho, ereto, glabro. **Brácteas do escapo:** as medianas excedendo os entrenós, 8,7-1,5 cm compr., verdes passando a castanhas, triangular-lanceoladas a lanceoladas, base largo-ovada, ápice atenuado a longo-atenuado, margem aculeada, reflexas, glabras; as superiores menores que os entrenós, 3-3,4 cm compr., castanho-claras, lanceoladas, ápice agudo a atenuado, margem inteira, eretas, glabras. **Inflorescência** 0,8-1,3 m compr., duplo racemo heterotético, 10-12 racemos parciais, multiflora, laxa a subcongesta; racemos parciais pêndulos, 44-82 cm compr.; raque castanha a castanho-esverdeada, glabra. **Brácteas florais** menores que os pedicelos, 3-7 mm compr., 2-3 mm larg., castanho-esverdeadas, oval-triangulares, ápice agudo, margem inteira, glabras. **Flores** patentes, pediceladas; pedicelo 1-1,5 cm compr., verde a levemente amarelado, glabro; sépalas 0,6-1 cm compr., 5-6 mm larg., amarelas, ovais, ápice agudo a obtuso, margem inteira, não sobrepostas, simétricas ou levemente assimétricas, glabras; pétalas 1,5-2,2 cm compr., 6-8 mm larg., amarelas, ovais, ápice obtuso, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; estames 1,5-2,2 cm compr., exsertos; filetes livres, não adnatos às pétalas; hipanto reduzido; ovário 5-7 mm compr.; estilete 7-8 mm compr., exserto; lobos do estigma laminares. **Frutos** 1-1,5 cm compr. **Semente** 2-3 mm compr., com alas longo-caudadas.

Material examinado: Brasil. **Procedência desconhecida:** s.d., D. Sucre 10077, fl. fr. (RB, SPF); cultivado no sítio Santo Antônio da Bica, Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro, IX.1981, G. Martinelli 7673, fl. e fr. (RB); cultivado no Museu de Biologia Mello Leitão, Santa Teresa, Espírito Santo, X.1989, W. Boone 1352, fl. (MBML, SP). **MINAS GERAIS.** Carlos Chagas: BR 418, entre Nanuque e Teófilo Otoni, VII.1998, R. C. Forzza & K. C. Loyola 923, fr. (BHCB, SPF). **ESPÍRITO SANTO.** Vila Pavão: estrada Nova Venécia – Vila Pavão, VII.1998, R. C. Forzza & K. C. Loyola 929, fl. e fr. (HB, MBM, SPF,US). **Município de Ita-**

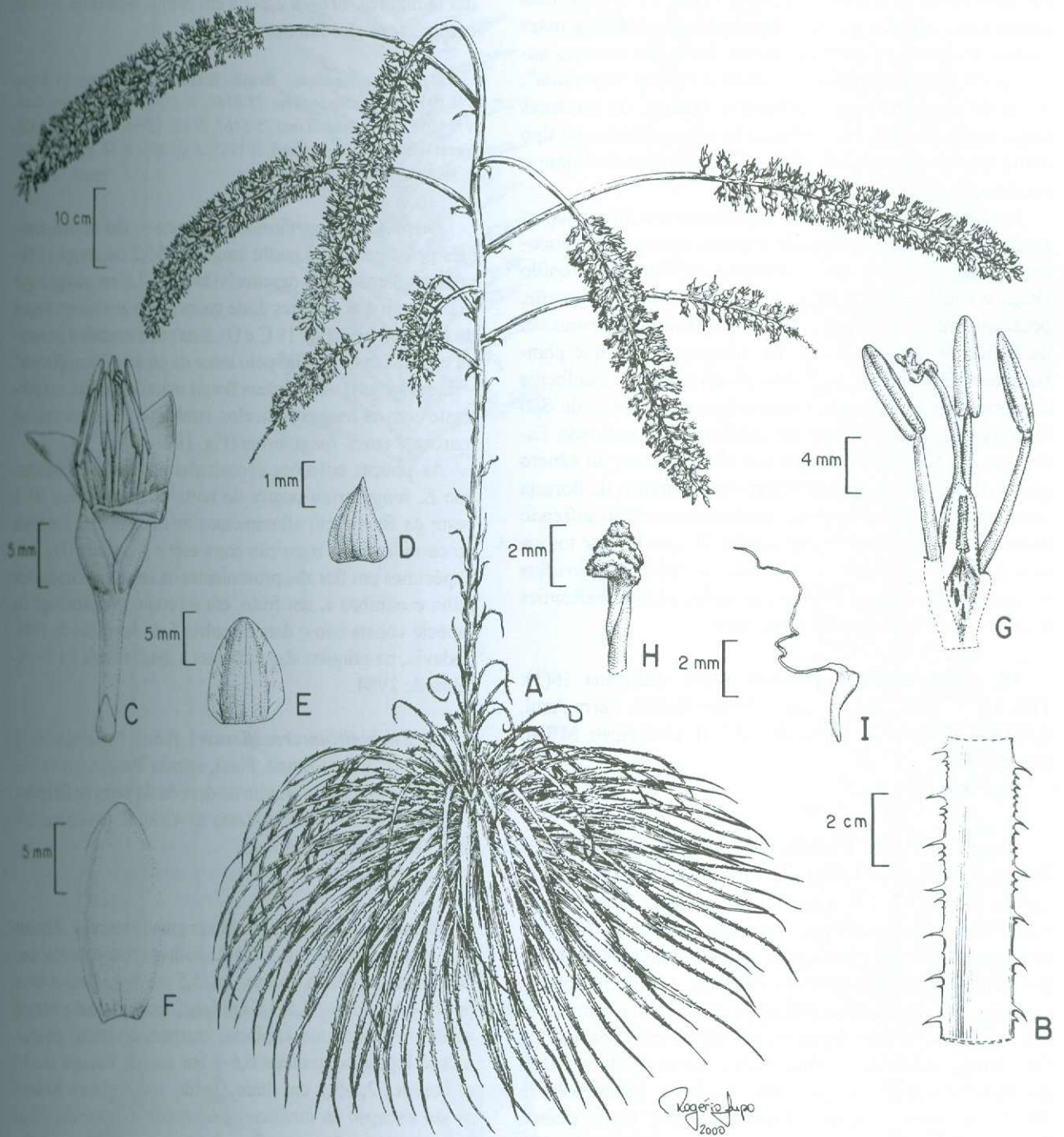


Fig. 17. *Encholirium horridum* L.B.Sm. A – hábito; B – detalhe da lâmina foliar evidenciando a margem aculeado-serrilhada; C – flor; D – bráctea floral; E – sépala; F – pétala; G – parte do androceu e gineceu em corte longitudinal evidenciando os nectários abaixo do ovário; H – estigma; I – semente; A–H Forzza 929; I Forzza 923.

guaçu: a 2 km de Itambé, lado esquerdo da estrada para Baixo Guandu, IX.1989, H. Q. Boudet-Fernandes 2789, fr. (MBML, SP).

Encholirium horridum pode ser facilmente reconhecida, mesmo quando estéril, pela presença de limbo foliar arqueado com margem aculeado-serrilhada (Fig. 17 A e B). Esta última característica não foi observada em nenhuma outra espécie do gênero e, provavelmente, foi o que levou o autor, muito apropriadamente, a utilizar o epíteto "*horridum*". Além da margem foliar nitidamente distinta, as sementes longo-caudadas (Fig. 17 I), aliadas às inflorescências do tipo duplo racemo heterotético (Fig. 17 A), também facilitam o reconhecimento de *E. horridum*.

Esta espécie forma grandes populações nos afloramentos rochosos do centro ao norte do Espírito Santo, estendendo-se até Minas Gerais, nos municípios de Nanuque, Teófilo Otoni e Carlos Chagas (Fig. 16). Assim como *E. gracile*, possivelmente *E. horridum* também ocorra no extremo sul da Bahia. Da mesma forma, há informações de que plantas muito semelhantes já foram observadas nos inselbergs do norte do Rio de Janeiro (próximo ao município de São Fidélis), mas ainda não existem coletas desta localidade. Estes taxa (*E. horridum* e *E. gracile*) são os únicos do gênero que ocorrem nos inselbergs dentro dos domínios da floresta atlântica. As populações destas duas espécies estão sofrendo drásticas reduções com a exploração de granito por toda a área de distribuição das mesmas (Forzza 1998). *E. horridum* foi encontrada sempre diretamente sobre rocha. Espécimes em flor e fruto foram obtidos em julho.

19. *Encholirium longiflorum* Leme, Selbyana 16(1): 110; fig. 1. 1995. *Typus:* Brasil, Minas Gerais, Serra Azul, 5.X.1984, Teixeira & Carvalho 380, fl. (*holotypus* MBM; *isotypus* HB).

Fig. 18 A-I

Planta não vista. **Rizoma** não visto. **Roseta** não vista. **Folhas** com bainha foliar 6,8-7,5 cm compr., 9,2-14 cm larg.; lâmina foliar 53-83 cm compr., 5-8,3 cm larg., faces abaxial e adaxial fortemente cinéreas, margem aculeada; acúleos 3-5 mm compr. **Escapo** (fragmento) glabro. **Brácteas do escapo:** as medianas excedendo os entrenós, 12-30 cm compr., cinéreas, lanceoladas, ápice agudo a aristado, margem aculeada, lepidotas; as superiores excedendo os entrenós, ca. 2,8 cm compr., estramíneas, lanceoladas, ápice agudo a aristado, margem inteira, esparsamente lepidotas. **Inflorescência** 49-62 cm compr., racemo, multiflora, laxa; raque glabra. **Brácteas florais** reduzidas, muito menores que os pedicelos, 2-5 mm compr., 2-3 mm larg., oval-triangulares ou, algumas vezes, linear-lanceoladas nas flores basais, ápice em geral agudo a acuminado, ou mais raramente atenuado, margem inteira ou minimamente serrilhada, glabras. **Flores** patentes, pediceladas; pedicelo 2,7-5,2 cm compr., glabro; sépalas 0,8-1,9 cm compr., 3-7 mm larg., oval-triangulares, ápice agudo a obtuso, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras;

pétalas 2,2-3,8 cm compr., 0,5-1,2 cm larg., elípticas, ápice agudo a obtuso, margem inteira, não sobrepostas, simétricas glabras; estames 2,3-3,4 cm compr., exsertos; filetes conatos, adnatos às pétalas; hipanto reduzido; ovário 0,9-1,2 cm compr.; estilete 0,5-1,2 cm compr., exserto; lobos do estigma laminares. **Frutos** 2,2-2,5 cm compr. **Sementes** 3-4 mm compr., com alas falciformes.

Material examinado: **Brasil. BAHIA.** Bom Jesus da Lapa: VII.1975, D. Andrade-Lima 75-8166, st. (IPA); fazenda Serra Solta, VII.1975, D. Andrade-Lima 75-8167, fl. e fr. (IPA). **MINAS GERAIS. Varzelândia:** Lapa do Varal, II.1985, J. G. Silva & M. Menezes 1076, fr. (R).

Encholirium longiflorum diferencia-se das demais espécies pelos pedicelos muito longos (2,7-5,2 cm compr.) e pétalas também muito desenvolvidas (2,2-3,8 cm compr.) que fazem com que as flores deste taxon sejam as maiores dentro de *Encholirium* (Fig. 18 C e D). Esta peculiaridade é destacada no epíteto escolhido pelo autor da espécie ("*longiflorum*" = flores longas). As brácteas florais muito reduzidas, em contraste com os longos pedicelos, também é uma característica marcante em *E. longiflorum* (Fig. 18 D e E).

As poucas coleções depositadas nos herbários indicam que *E. longiflorum* ocorre do norte de Minas Gerais até o oeste da Bahia, em afloramentos de calcário, nos domínios do cerrado ou na transição entre este e a caatinga (Fig. 16). Espécimes em flor são provenientes de coletas realizadas em julho e outubro e, em fruto, em fevereiro. No protólogo da espécie consta como data de coleta 5 de dezembro de 1984. Todavia, na etiqueta das exsiccatas a data referida é 5 de outubro de 1984.

20. *Encholirium erectiflorum* L.B.Sm., Phytologia 20(3): 180. 1970. *Typus:* Brasil, Piauí, estrada Tianguá - Alto Alegre, sobre blocos de arenito na descida da Serra de Ibiapaba, 14.XII.1966, D. Andrade-Lima 66-4800, fl. (*holotypus* US, foto SPF; *isotypus* IPA n.v.).

Fig. 19 A-I

Planta 1,5-2 m alt., formando grande touceira. **Rizoma** não visto. **Roseta** 0,8-1 diâm. **Folhas** ereto-patentes; bainha foliar ca. 7 cm compr., ca. 5,5 cm larg.; lâmina foliar 50-75 cm compr., 2,5-3,8 cm larg., faces abaxial e adaxial verdes a levemente cinéreas, margem aculeada, esparsamente lepidota; acúleos 0,6-1 cm compr. **Escapo** ca. 1,5 m compr., 2,5-3,1 cm diâm., verde, ereto, glabro. **Brácteas do escapo:** as medianas excedendo os entrenós, 20-28 cm compr., cinéreas a estramíneas, triangular-lanceoladas, base largo-oval, ápice aristado, margem aculeada, reflexas, lepidotas; as superiores menores ou pouco excedendo os entrenós, 4,5-7,5 cm compr., estramíneas, lanceoladas, ápice atenuado a aristado, margem inteira, eretas ou com ápice reflexo, lepidotas. **Inflorescência** duplo racemo heterotético, com até 9 racemos parciais, multiflora, subcongesta; racemos parciais patentes 32-72 cm compr.; raque verde,

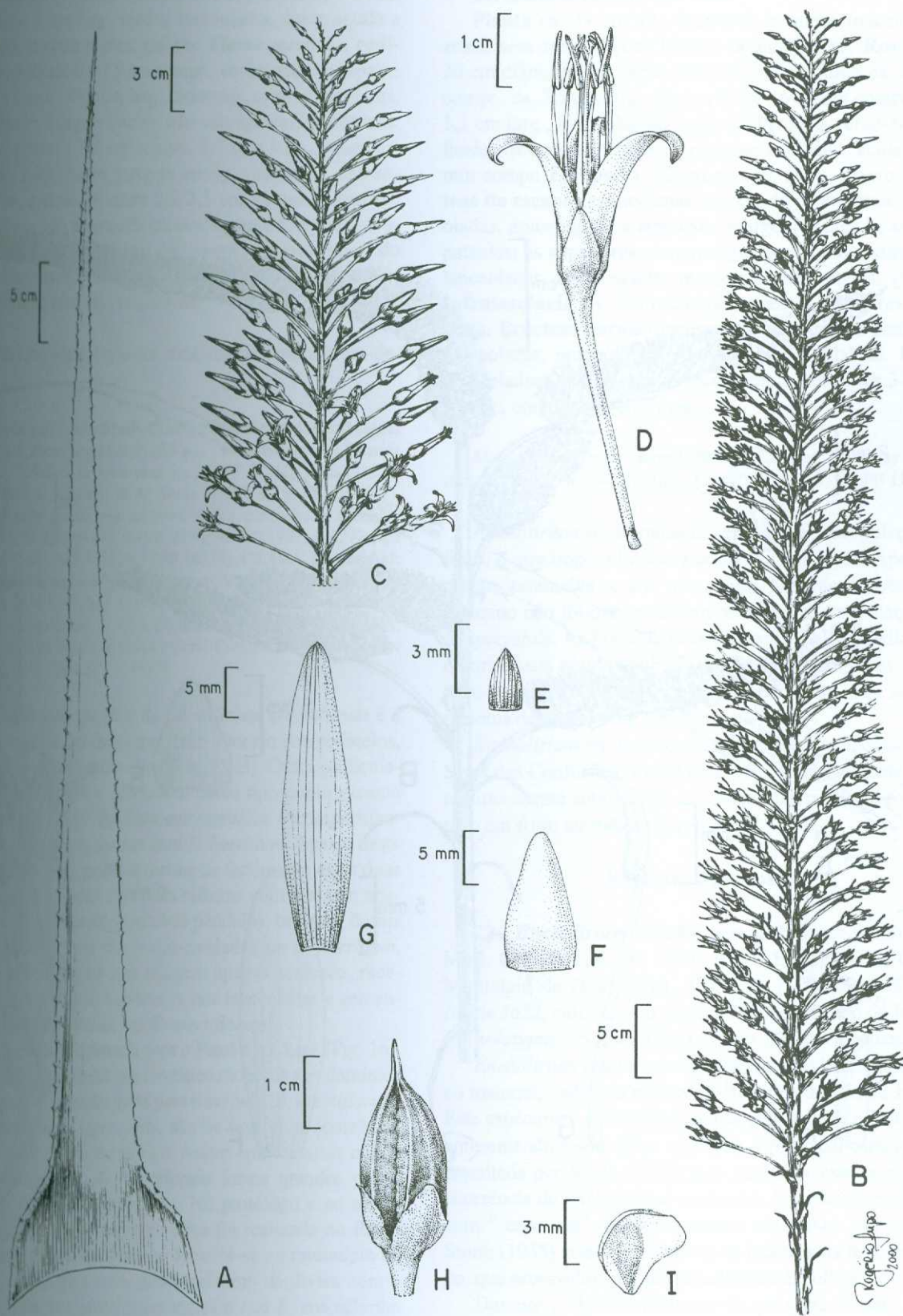


Fig. 18. *Encholirium longiflorum* Leme A - folha; B - inflorescência; C - porção terminal da inflorescência; D - flor e bráctea floral; E - bráctea floral; F - sépala; G - pétala; H - fruto; I - semente. A-G Andrade-Lima 75-8167; H-I Silva 1076.

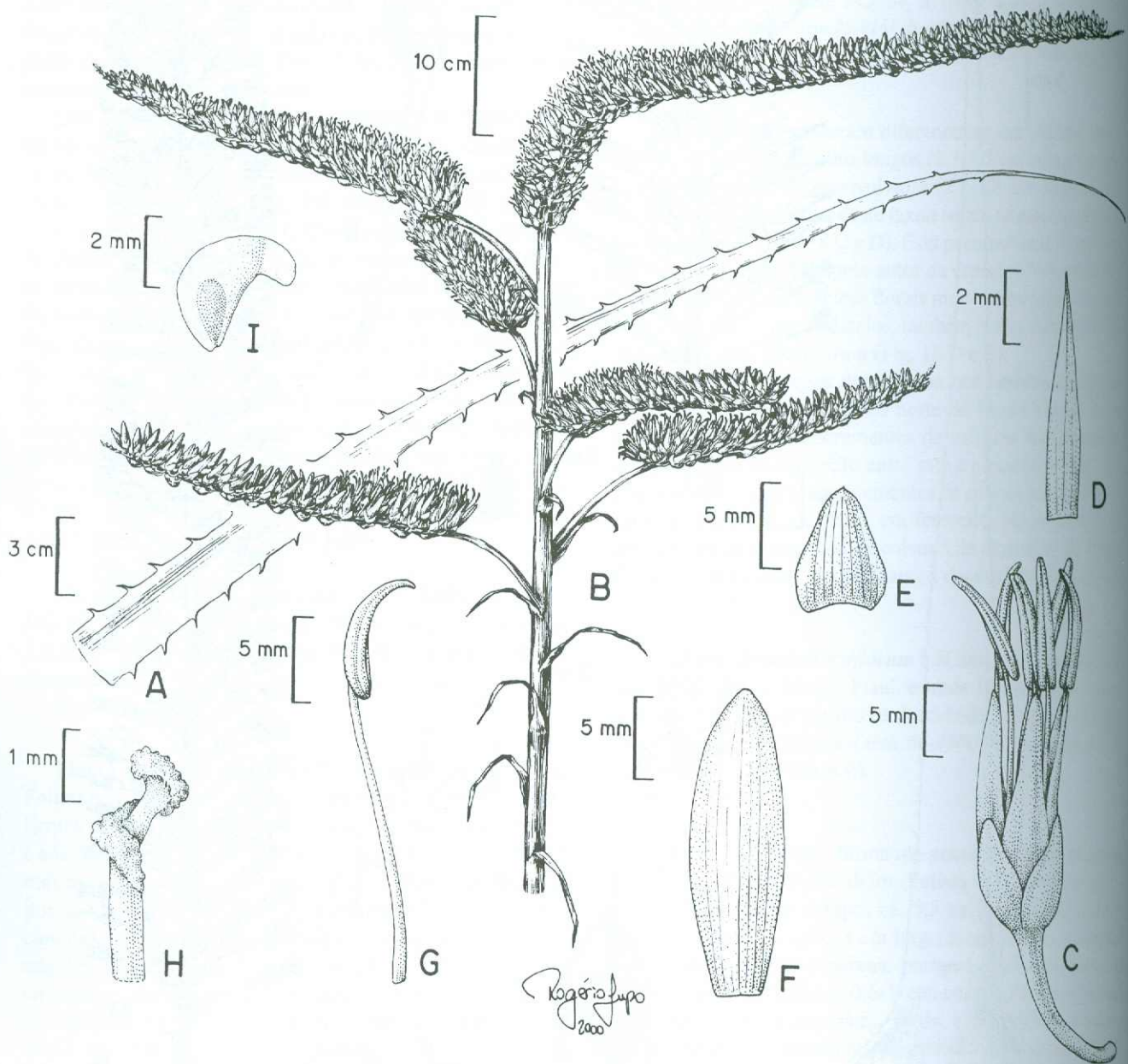


Fig. 19. *Encholirium erectiflorum* L.B.Sm. A – folha; B – inflorescência; C – flor; D – bráctea floral; E – sépala; F – pétala; G – estame; H – um dos lobos do estigma; I – semente. Sousa s.n. (SP 347580).

glabra. **Brácteas florais** menores que os pedicelos, 7-9 mm compr., ca. 1 mm larg., verdes, lanceoladas, ápice agudo a atenuado, margem inteira, glabras. **Flores secundas**, pediceladas; pedicelo 0,8-1,9 cm compr., verde, glabro; sépalas 6-8 mm compr., 4-6 mm larg., amarelas, oval-triangulares, ápice agudo, margem inteira, não sobrepostas, simétricas, glabras; pétalas 1,8-2 cm compr., 5-7 mm larg., amarelas, elípticas, ápice obtuso, margem inteira, simétricas, não sobrepostas, glabras; estames 2,2-2,5 cm compr., exsertos; filetes livres, não adnatos às pétalas; hipanto reduzido; ovário 1,0 cm compr.; estilete 1 cm compr., exserto; lobos do estigma laminares. **Frutos** 1,6-2,1 cm compr. **Sementes** 3-4 mm compr., com alas falciformes.

Nomes populares: gravatá, macambira e macambira-de-flecha.

Material examinado: **Brasil. PIAUÍ. Procedência desconhecida,** VI-VII.1912, Lutzburg 1676, fl. (RB p.p.). **Monsenhor Gil:** fazenda Saquinho, V.1997, G. M. Sousa et al. s.n., fl. (SP 347579, SPF 133328, TEPB 9749); *ib.*, VI.1999, G. M. Sousa et al. s.n., fl. (SP 347580). **Piracuruca:** Parque Nacional de Sete Cidades, cachoeira do Riachão, IX.1977, G. M. Barroso 241, fl. (RB, SPF); *ib.*, XII.1997, A. R. França et al. s.n., fl. e fr. (SPF 133329, TEPB 10338). **CEARÁ. Carnaubal:** estrada entre Carnaubal e Sertão de Dentro, VI.1974, A. Fernandes et al. s.n., fl. (EAC 6607, SPF 131938). **Viçosa do Ceará:** Taim, próximo à estrada para Cocal, VI.1970, D. Andrade-Lima 70-5918, fl. (IPA, SP); estrada entre Viçosa do Ceará e Coral-Coral, V.1979, E. Nunes et al. s.n., fl. (EAC 6200, SPF 131937).

O caráter mais peculiar de *Encholirium erectiflorum* é a posição secundária das flores que, com a torção dos pedicelos, ficam todas voltadas para cima (Fig. 19 B). Outra particularidade deste taxon é a inflorescência do tipo duplo racemo heterotético (Fig. 19 B). Esta característica é compartilhada, dentro do gênero, apenas com *E. horridum*. Apesar deste caráter em comum, pode-se distinguir facilmente estas duas espécies pela presença de folhas reflexas com margem aculeado-serrilhada, racemos parciais pêndulos, brácteas florais ovais e sementes com alas longo-caudadas em *E. horridum*, e folhas ereto-patentes com margem apenas aculeada, racemos parciais patentes, brácteas florais lanceoladas e sementes com alas falciformes, em *E. erectiflorum*.

Esta espécie é registrada para o Piauí e o Ceará (Fig. 16). Ocorre quase sempre em afloramentos rochosos nos domínios da caatinga ou transição desta para o cerrado. *E. erectiflorum*, juntamente com *E. spectabile*, são os taxa com ocorrência mais ao norte dentro do gênero. Assim como muitas outras espécies do gênero, *E. erectiflorum* forma grandes populações, porém em áreas restritas. No protólogo e no rótulo da coleção-tipo, consta que a coleta foi realizada no Piauí, no entanto, a Serra de Ibiapaba localiza-se no município de Tanguá, estado do Ceará, muito próximo da divisa com o Piauí. As coleções examinadas indicam que *E. erectiflorum* floresce entre de maio e julho com alguns exemplares tendo sido coletados em flor nos meses de setembro e dezembro. Espécimes com frutos imaturos ou plenamente desenvolvidos foram coletados em dezembro.

21. *Encholirium* sp. nov. ined.

Planta ca. 44 cm alt., formando pequena touceira. **Rizoma** sem ramificações laterais desenvolvidas. **Roseta** ca. 30 cm diâm. **Folhas** ereto-patentes; bainha foliar ca. 1,7 cm compr., ca. 3,5 cm larg.; lâmina foliar 16-28 cm compr., 0,6-1,1 cm larg., faces abaxial e adaxial verdes a verde-avermelhadas, levemente cinéreas, margem aculeada; acúleos 4-5 mm compr. **Escapo** ca. 32 cm compr., ereto, glabro. **Brácteas do escapo:** as medianas excedendo os entrenós, lanceoladas, ápice agudo a atenuado, margem aculeada, eretas a patentes; as superiores menores que os entrenós, triangular-lanceoladas, ápice agudo, margem inteira, eretas, glabras. **Infrutescência** ca. 8 cm compr., racemo, pauciflora, congesta. **Brácteas florais** menores ou igualando os pedicelos, lanceoladas, ápice agudo, margem inteira, glabras. **Frutos** pedicelados; pedicelo ca. 5 mm compr. **Sementes** 3-4 mm compr., com alas falciformes.

Material examinado: **Brasil. PIAUÍ. Caracol:** Serra das Confusões, X.1999, A. R. França et al. s.n., fr. (SPF 144443, TEPB 11018).

Encholirium sp. é conhecida apenas por uma coleção em fruto, o que impossibilitou a completa descrição. Aparentemente, assemelha-se a *E. spectabile*. No entanto, seu porte reduzido não foi observado em nenhuma das populações de *E. spectabile*. As brácteas florais, o tamanho dos pedicelos e o porte desta planta lembram *E. irwinii*. Exemplares encontram-se em cultivo aguardando florescimento para se obter maiores detalhes sobre a morfologia floral.

Encholirium sp. tem ocorrência registrada apenas para a Serra das Confusões (Piauí) (Fig. 16). Aparentemente, ocorre diretamente sobre rocha e o único material fértil foi coletado em fruto no mês de dezembro.

Espécies duvidosas

22. *Encholirium bradeanum* L.B.Sm., Smithsonian Misc. Collect. 126: 26. 1955. *Typus:* Brasil, Minas Gerais, Município de Diamantina, 8.II.1952, L. B. Smith & A. C. Brade 5652, cultivado no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, fr. (*holotypus* US, foto SPF; *isotypus* RB não localizado).

Encholirium bradeanum foi descrita com base em um único material, cultivado no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Este espécime é constituído apenas pelo escapo e frutos, não apresentando roseta foliar ou flores. A principal característica ressaltada por Smith (1955) para descrever este taxon, foi a ocorrência de folhas longas e estreitas, laxamente serrilhadas, com "espinhos" delgados, muitos retroflexos. Na verdade, Smith (1955) estava se referindo às brácteas da base do escapo, que provavelmente, são semelhantes às folhas.

Durante o desenvolvimento do presente estudo, foram realizadas várias coletas para a localidade de onde provém o holótipo deste taxon (Diamantina - MG), na tentativa de localizar exemplares que apresentassem as características acima referidas. Todavia, nenhuma das espécies registradas

para o Planalto de Diamantina possui brácteas do escapo como as do holótipo de *E. bradeanum*.

As coleções *Rapini et al. 351 e 352*, procedentes de Botumirim (MG), e *Mello-Silva et al. 1447*, procedente de Cristália (MG), apresentam as brácteas da base do escapo longas e estreitas, como as do holótipo de *E. bradeanum*. Contudo, assim como o holótipo, estes materiais apresentam somente frutos ou flores muito passadas. Estes espécimes também são muito similares a algumas coleções *E. magalhaesii*. Entretanto, a falta de flores em perfeito estado torna impossível uma identificação precisa.

Assim, não foi possível definir se *E. bradeanum* é um taxon distinto das demais espécies apresentadas no presente tratamento ou, se a presença de brácteas mais estreitas é apenas uma variação de outra espécie (*E. magalhaesii*). Novas coletas em Botumirim e Cristália são necessárias para que este problema possa ser solucionado.

23. *Encholirium belemii* L.B.Sm. & Read, *Bradea* 5(27): 229. 1989. *Typus*: Brasil, Minas Gerais, próximo à BR 4, Km 777, rocha calcária, 27.VI.1968, R. P. Belém 3797, (*holotypus* US, foto SPF; *isotypi* NY, CEPEC, IAN, UB, os três últimos não localizados).

Encholirium belemii parece uma espécie distinta das demais apresentadas para o gênero. Como citado acima, este taxon foi descrito com base em cinco exsiccatas. Todavia, apenas o holótipo e um dos isótipos puderam ser examinados. Smith & Read (1989), no protólogo da espécie, fornecem dados sobre o hábito e as folhas, porém, os dois espécimes examinados são constituídos apenas de inflorescências muito jovens, o que impossibilita a caracterização e reconhecimento deste taxon. Desta forma, apenas com novas coletas ou a localização dos demais isótipos será possível solucionar este problema.

Nomes excluídos

Encholirium augustae R. H. Schomb. = *Connellia augustae* (R. H. Schomb.) N. E. Br.;

E. catharinense (K. Koch) Benth. & Hooker f. ex Mez = *Dyckia encholirioides* (Gaudich.) Mez;

E. corallinum (Regel) Linden ex André = *Vriesea platynema* var. *platynema* Gaudich.;

E. diamantinae Rauh nom. nud.;

E. garrelii Beer = *Dyckia encholirioides* var. *encholirioides* (Gaudich.) Mez;

E. jonghii Linbon ex K. Koch = *Vriesea jonghei* (Linbon ex K. Koch) E. Morren.;

E. libonii Paris Hortus ex Baker = *Vriesea platynema* var. *libonii* Mez;

E. roseum Paris Hortus ex Antoine = *Vriesea platynema* var. *rosea* (Paris Hortus ex Antoine) Mez;

E. roseum var. *variegatum* Guillon = *Vriesea platynema* var. *variegata* (Guillon) Reitz;

E. sabiniae Rauh nom. nud.;

E. sanguinolentum Paris Hortus ex C. Cheval. nom. nud.;

E. saundersii Carrière = *Vriesea saundersii* (Carrière) E. Morren ex Mez;

E. vittatum Paris Hortus ex André = *Guzmania virescens* (Hook.) Mez;

E. yunghii Carrière = *Vriesea jonghei* (Carrière) E. Morren.

Agradecimentos

Agradeço à Dra. Maria das Graças Lapa Wanderley por toda amizade e contribuições ao longo dos anos de orientação. Aos Drs. Renato de Mello-Silva, Gustavo Martinelli, João Semir e Ana Maria Giullietti pela leitura criteriosa e valiosas contribuições. À Dra. Patricia Borges Pita por todo auxílio nos estudos anatômicos. Aos curadores dos herbários, pelo empréstimo dos materiais. Ao amigo e curador do herbário SPF, Dr. José Rubens Pirani, por todos os ensinamentos e discussões ao longo dos anos de pós-graduação. Ao André Amorim, José Alves de Siqueira Filho, Elton Leme e dois assessores anônimos, por todas as sugestões. À FAPESP, pela bolsa concedida.

Referências

- BAKER, J.G. 1889. *Handbook Bromeliaceae*. George Bell & Sons. London.
- BENZING, D.H. 1976. Bromeliad trichomes: structure, function and ecological significance. *Selbyana* 1: 330-348.
- BENZING, D.H. 1980. *The biology of the bromeliads*. Mad River Press. Eureka.
- BENZING, D.H. 2000. *Bromeliaceae: profile of an adaptive radiation*. Cambridge University Press. Cambridge.
- BENZING, D.H., GIVNISH, T.J. & BERMUDEZ, D. 1985. Absorptive trichomes in *Brocchinia reducta* (Bromeliaceae) and their evolutionary and systematic significance. *Syst. Bot.* 10: 81-91.
- BERNARDELLO, L.M., GALETO, L. & JULIANI, H.R. 1991. Floral nectar, nectary structure and pollinators in some Argentinean Bromeliaceae. *Ann. Bot.* 67: 81-91.
- COSTA, F.N. 2001. *Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Blastocaulon Ruhland, Paepalanthus subg. Thelxinoë Ruhland, Paepalanthus subg. Paepalanthus Ruhland pro parte (Eriocaulaceae)*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- DAHLGREN, R. & CLIFFORD, H.T. 1982. *The monocotyledons: a comparative study*. Academic Press. London.
- FLORES, E.M. 1975. Algunos aspectos de anatomía foliar comparada de dos especies de Bromeliaceae (*Aechmea mexicana* Baker y *Hechtia glomerata* Zucc.). *Rev. Biol. Trop.* 23(1): 29-52.
- FONT QUER, P. 1989. *Diccionario de Botánica*. Labor. Barcelona.
- FORZZA, R.C. 1997. *Pitcairnioidae (Bromeliaceae) na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- FORZZA, R.C. 1998. *Encholirium: um gênero ameaçado. Bromélia* 5(1-4): 15-18.

- FORZZA, R.C. 2001. *Filogenia da tribo Puyeeae Wittm. e revisão taxonômica do gênero Encholirium Mart. ex Schult. & Schult. f. (Pitcairnioideae - Bromeliaceae)*. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. São Paulo.
- FORZZA, R.C., CHRISTIANINI, A.V., WANDERLEY, M.G.L. & BUZATO, S. 2003. *Encholirium* (Pitcairnioideae - Bromeliaceae): conhecimento atual e sugestões para conservação. *Vidalia* 1(1): 7-20.
- FORZZA, R.C. & WANDERLEY, M.G.L. 1998. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Bromeliaceae - Pitcairnioideae. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 17: 255-270.
- FORZZA, R.C. & WANDERLEY, M.G.L. 1998. Considerações sobre a morfologia polínica em *Dyckia*, *Encholirium* e *Pitcairnia*. *Bromélia* 5(1-4): 50-53.
- GRANT, J.R. & ZIJLSTRA, G. 1998. An annotated catalogue of the generic names of the Bromeliaceae. *Selbyana* 19(1): 91-121.
- GILMARTIN, A.J. & BROWN, G.K. 1987. Bromeliales, related monocots, and resolution of relationships among Bromeliaceae subfamilies. *Syst. Bot.* 12: 493-500.
- GROSS, E. 1997. Bromelienstudien XXIII. *Trop. Subtrop. Pflanzenwelt* 95: 7-9.
- HOLMGREN, P.K., HOLMGREN, N.H. & BARNETT, L.C. 1990. *Index Herbariorum: The herbaria of the world*. New York Botanical Garden. New York.
- JACQUES-FÉLIX, H. 2000. The discovery of a bromeliad in Africa: *Pitcairnia feliciana*. *Selbyana* 21(2): 118-124.
- KRAUS, J.E., SOUSA, H.C., RESENDE, M.H., CASTRO, N.M., VECCHI, C. & LUQUE, R. 1998. Astra blue and basic fuchin double staining of plant material. *Biotech. Histochem.* 73(5): 235-243.
- KRAUSS, B.H. 1949. Anatomy of the vegetative organs of the pineapple, *Ananas comosus* (L.) Merr. *Bot. Gaz.* 110: 333-404.
- LEME, E.M. C. 1995. Miscellaneous new species of Brazilian Bromeliaceae. *Selbyana* 16(1): 110-122.
- LEME, E.M. C. 1997. *Bromélias da Mata Atlântica: Canistrum*. Salamandra. Rio de Janeiro.
- LOVETT-DOUST, L. & LOVETT-DOUST, J. 1982. The battle strategies of plant. *New Sci.* 95: 743-755.
- LUTHER, H.E. 2000. *An alphabetical list of bromeliad binomials*. The Bromeliad Society Inc. Oregon.
- MEZ, C. 1894. Bromeliaceae. In C.F.P. Martius, A.G. Eichler & I. Urban (eds.). *Flora brasiliensis*. Frid. Fleischer. Lipsiae, vol. 3, pars 3, p. 173-643.
- MEZ, C. 1896. Bromeliaceae. In A.L.P. De Candolle & A.C.P. De Candolle (eds.). *Monographiae Phanerogamarum*. Paris, vol. 9, p. 1-990.
- PITA, P.B. 1997. *Estudos anatômicos dos órgãos vegetativos de Dyckia e Encholirium (Bromeliaceae) da Serra do Cipó-MG*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- POREMBSKI, S. & BARTHLOTT, W. 1999. *Pitcairnia feliciana*: the only indigenous african bromeliad. *Harvard Pap. Bot.* 4(1): 175-184.
- RAUH, W. 1985. Bromelienstudien XVII. *Trop. Subtrop. Pflanzenwelt* 53: 140-144.
- RAUH, W. 1987. Bromelienstudien XIX. *Trop. Subtrop. Pflanzenwelt* 60: 907-1004.
- RAUH, W. 1988. Bromelienstudien XX. *Trop. Subtrop. Pflanzenwelt* 65: 626-650.
- ROBINSON, H. 1969. A monograph on foliar anatomy of the genera *Connellia*, *Cottendorfia* and *Navia* (Bromeliaceae). *Smithsonian Contr. Bot.* 2: 1-41.
- ROBINSON, H. & TAYLOR, D.C. 1999. The status of the pitcairnioid genera of the Bromeliaceae. *Harvard Pap. Bot.* 4(1): 195-202.
- SAJO, M.G., MACHADO, S.R. & CARMELLO-GUERREIRO, S.M. 1998. Aspectos estruturais de folhas de bromélias e suas implicações no agrupamento de espécies. In E.M.C. LEME (ed.). *Bromélias da Mata Atlântica: Canistropsis*. Salamandra. Rio de Janeiro, p. 102-111.
- SAMPAIO, M.C. 1999. *Crescimento de moitas e o crescimento clonal de duas espécies de Bromeliaceae na restinga de Maricá - RJ*. Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.
- SAZIMA, I., VOGEL S., SAZIMA, M. 1989. Bat pollination of *Encholirium glaziovii*, a terrestrial bromeliad. *Pl. Syst. Evol.* 168: 167-179.
- SCHULTES, J.A. & SCHULTES, J.H. 1830. Bromeliaceae. In J.J. Roemer & J.A. Schultes (eds.). *Systema vegetabilium*. J.G. Cotta. Stuttgart, vol 7, pt. 2, p. 1193-1287.
- SMITH, L.B. 1943. Bromeliáceas novas ou interessantes do Brasil - II. *Arq. Bot. Estado de São Paulo* 2: 109.
- SMITH, L.B. 1955. The Bromeliaceae of Brazil. *Smithsonian Misc. Collect.* 126: 26.
- SMITH, L.B. 1958. Bromeliáceas notáveis do herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro II. *Arch. Jar. Bot. Rio de Janeiro* 15: 329.
- SMITH, L.B. 1972. Bromeliáceas novas ou interessantes do Brasil - V. *Arq. Bot. Estado de São Paulo* 2: 195.
- SMITH, L.B. 1987. New bromeliads, 4: An unusual *Dyckia*. *J. Bromeliad Soc.* 37(4): 151-155.
- SMITH, L.B. & DOWNS, R.J., 1974. Bromeliaceae (Pitcairnioideae). *Flora Neotropica Monograph* 14(1): 1-662. Hafner Press. New York.
- SMITH, L.B. & READ, R.W. 1989. *Encholirium*. *Flora Neotropica Monograph* 14(1) suplement 2. *Bradea* 5(27): 291-312.
- SOUZA, R.C.O.S. & NEVES, L.J. 1996. Leaf anatomy of four *Tillandsia* species. *Bromélia* 3(2): 28-39.
- SPIX, J.B. & MARTIUS, C.F.P. 1828. *Reise in Brasilien vol. 2*. I.J. Lentner. München.
- TOMLINSON, P.B. 1969. Commelinales-Zingiberales. In C.R. Metcalf (ed.) *Anatomy of the monocotyledons*. Clarendon Press. Oxford, p. 193-294.
- TRÖLL, W. 1964. *Die Infloreszenzen*. Vol. 1. Gustav Fischer Verlag. Jena.
- ULE, E. 1908. Beitrage zur flora von Bahia - I Bromeliaceae. *Bot. Jahrb. Syst.* 42: 191-199.
- VARANDARAJAN, G.S. & GILMARTIN, A.J. 1987. Foliar scales of the subfamily Pitcairnioideae (Bromeliaceae). *Syst. Bot.* 12(4): 562-571.
- VARANDARAJAN, G.S. & GILMARTIN, A.J. 1988. Taxonomic realignments within the subfamily Pitcairnioideae (Bromeliaceae). *Syst. Bot.* 13(2): 294-299.
- WEBERLING, F. 1989. *Morphology of flowers and inflorescences*. Cambridge University Press. Cambridge.

Índice de exsicatas

(os números em negrito entre parênteses correspondem à numeração das espécies no trabalho)

Amorim 1821 (12).

Anderson 9259 (11), 35481 (9), 35558 (9), 35559 (2), 35639 (9).

Andrade s.n. (ALCB 28635) (12).

Andrade-Lima 61-4006 (12), 66-4800 (20), 70-5918 (20), 72-7114 (12), 72-7143 (12), 75-8166 (19), 75-8167 (19), 75-8194 (13).

- Arbo 4133 (1), 4695 (1), 5009 (8), 5142 (2), 5144 (8), 5145 (7), 5431 (12).
 Arrais CFSC 9169 (8).
 Assis CFCR 11586 (10).
 Bandeira 87 (12).
 Barroso 241 (20).
 Belem 1620 (17), 3797 (23).
 Benko-Iseppon 318 (8).
 Bidá CFCR 12049 (10).
 Boone 1352 (18).
 Borba 112 (1).
 Boudet-Fernandes 2789 (18).
 Braga s.n. (CESJ 10170) (8).
 Buining s.n. (HEID 31086) (2).
 Burle-Marx s.n. (HB 68956) (14).
 Campos-Porto s.n. (R 74879 *in part*) (12).
 Carvalho 1692 (13).
 Castellanos 21884 (12), 22784 (12), 22846 (12), 23317 (12).
 Cavalcanti 750 (4), CFCR 8145 (8).
 Cerati 262 (10).
 Chautems 204a (12).
 Coradin 1993 (12), 5980 (12).
 Cordeiro 4048 (2).
 Dalcin 04 (1).
 Duarte 1102 (8), 2624 (8), 2747 (1).
 Egler s.n. (RB 59653) (8).
 Eiten 10983 (1).
 Esteves E-346 (16).
 Faria s.n. (SPF 86544) (8), 1990 (1).
 Felix 6588 (12).
 Fernandes s.n. (EAC 6607, SPF 131938) (20).
 Fiaschi 325 (9), 349 (8).
 Fonseca 114 (12).
 Forzza 99 (8), 104 (8), 130 (1), 139 (1), 145 (1), 149 (1), 166 (8), 172 (8), 174 (8), 173 (5), 199 (8), 200 (8), 195 (1), 196 (1), 197 (1), 198 (1), 235 (5), 315 (5), 472 (9), 477 (9), 501 (8), 502 (8), 534 (8), 538 (7), 539 (8), , 548 (9), 565 (9), 572 (11), 592 (8), 611 (9), 681 (8), 700 (8), 755 (8), 801 (10), 800 (7), 854 (14), 869 (11), 923 (18), 917 (11), 922 (11), 929 (18), 930 (17), 936 (12), 940 (11), 1046 (16), 1091 (13), 1081 (1), 1103 (13), 1104 (13), 1202 (13), 1203 (13), 1205 (13), 1234 (15), 1268 (12), 1272 (12), 1278 (12), 1306 (12), 1359 (12), 1391 (12), 1403 (12), 1466 (6), 1484 (2), 1488 (2), 1504 (3), 1509 (9), 1516 (8), 1520 (2), 1570 (4), 1574 (16), 2570 (4).
 Foster 89 (12), 193 (18), 640 (8), 1082 (14), 2418 (12).
 França s.n. (SPF 133329, TEPB 10338) (20), (SPF 144443, TEPB 11018) (21), 2449 (12).
 Freire-Fierro 1827 (12).
 Furlan CFCR 277 (12).
 Gardner 2329 (12), 2335 (12).
 Gibbs 5143 (8).
 Giulietti CFCR 1826 (9), CFCR 7784 (8).
 Glaziou 19918 (8), 19919 (6).
 Harley PCD 5079 (13), 15153 (13), 18957 (12), 2873 (13), 51616 (13).
 Hatschbach 24566 (14), 27337 (9), 27956 (9), 28785 (1), 29883 (8), 31544 (1), 36487 (3), 36519 (9), 62872 (13).
 Hensold CFSC 7728 (1).
 Heringer 347 (12), 11691 (11), 5959 (1), 6087 (8).
 Hunt 6307 (11).
 Hutchison 8572 (14), 8902 (1), 8905 (8), 8906 (1), 8920 (1).
 Irwin 8052 (11), 14040 (11), 19129 (11), 20080 (8), 20472 (1), 20848 (8), 22169 (9), 22494 (9), 23573 (10), 27932 (8), 30673 (12), 31443 (12).
 Joly CFSC 94 (1), CFSC 973 (1), CFSC 990 (1).
 Krieger s.n. (CESJ 14063) (6).
 Kuhlmann s.n. (RB 47420) (14).
 Lapostolle 67197 (9).
 Leme 1815 (8), 1836 (1).
 Lewis CFSC 7755 (8).
 Lima 503 (12).
 Lucca, 1992 (BHCB) (1).
 Lutz 113 (12).
 Lutzelburg s.n. (IPA 21780) (12), (IPA 21781) (12), (IPA 21782) (12), 1676 (20).
 Magalhães 18056 (9).
 Martinelli 278 (8), 400 (14), 914 (8), 2614 (8), 2632 (8), 4359 (1), 5155 (12), 6311 (8), 7652 (14), 7673 (18), 7669 (12), 9197 (8).
 Martius 2483 (12).
 Mee s.n. (US 2579966, SP 69038) (12).
 Meguro CFCR 5505 (8).
 Mello-Barreto 9519 (6).
 Mello-Silva 609 (8), 1447 (22), CFCR 5373 (6), CFCR 8347 (10), CFCR 8604 (3), CFCR 10004 (10).
 Menezes 825 (1).
 Nunes s.n. (EAC 6200, SPF 131937) (20).
 Pabst 366 (1).
 Pereira 1001 (8), 1051 (5), 1655 (8), 2926 (1).
 Pickel 4240 (12).
 Piliareckas CFSC 10910 (1).
 Pirani 4348 (10), 4396 (8), 4400 (11), CFSC 12121 (8), CFSC 12351 (8), CFCR 13263 (10).
 Pires 9508 (11).
 Rapini 339 (10), 351 (22), 352 (22), 751 (10), 815 (9), 822 (8).
 Rauh 67158 (2), 67229 (9).
 Read 3442 (13).
 Reitz 6891 (14).
 Roque 262 (8).
 Rose 19770 (12).
 Saint-Hilaire E-496 (8).
 Sakuragui CFCR 14028 (9).
 Sano 659 (2).
 Sant' Ana 1024 (13).
 Sazima 18953 (8), CFSC 3934 (1).
 Scardino 1130 (12).
 Schwacke 8410 (6), 8413 (3).

Silva 1076 (19).
Simão-Bianchini 249 (11).
Siqueira-Filho 940 (UFP) (12).
Smith 5652 (22), 6698 (1), 6881 (8), 7036 (8) 15038 (11).
Sobral 5921 (13).
Sousa s.n. (SP 347579, SPF 133328, TEPB 9749) (20), (SP 347580) (20), (SP 347577) (12), (SP 347578) (12), 32 (12), 55 (12).
Stehmann s.n. (BHC B 18472) (8).
Sucre 9216 (12), 10077 (18).
Taylor 1546 (13).
Teixeira 380 (19).
Ule 7060 (12), 7223 (12).
Van der Weff 4417 (1).
Viana 317 (12).
Vogel 199 (1), 209 (5).
Wanderley s.n. (SP 225697) (1), 584 (1), 1975 (1), CFCR 4484 (8), CFSC 11070 (1).
Wendt 76 (1), 88 (5).
Zehntner s.n. (R 46182 <i>in part</i>) (12).

Índice de nomes científicos

<i>Connellia augustae</i> (R. H. Schomb.) N. E. Br.....	46
<i>Dyckia biflora</i> Mez	16
<i>D. encholirioides</i> (Gaudich.) Mez	46
<i>D. heloisae</i> L.B.Sm.....	12
<i>D. pedicellata</i> Mez	15
<i>D. scrutator</i> L.B.Sm.	13
<i>D. spectabilis</i> (Mart. ex Schult. & Schult. f.) Baker	30
<i>D. subsecunda</i> Baker	21
<i>Encholirium augustae</i> R. H. Schomb.	46
<i>E. bahianum</i> L.B.Sm. & Read	30
<i>E. biflorum</i> (Mez) Forzza	16
<i>E. brachypodium</i> L.B.Sm. & Read	33
<i>E. carmineoviridiflorum</i> Rauh	13
<i>E. catharinense</i> (K. Koch) Benth. & Hook. f. ex Mez	46
<i>E. corallinum</i> (Regel) Linden ex André	46
<i>E. crassiscapum</i> E. Gross	24
<i>E. densiflorum</i> Ule	30
<i>E. diamantinae</i> Rauh	46
<i>E. disjunctum</i> Forzza	15
<i>E. eddiestevessii</i> Leme & Forzza	37
<i>E. erectiflorum</i> L.B.Sm.....	42
<i>E. garrelii</i> Beer	46
<i>E. glaziovii</i> Mez	21
<i>E. gracile</i> L.B.Sm.	37
<i>E. harleyi</i> L.B.Sm. & Read.....	30
<i>E. heloisae</i> (L.B.Sm.) Forzza & Wand.	12
<i>E. hoehneanum</i> L.B.Sm.....	30
<i>E. horridum</i> L.B.Sm.	40
<i>E. inerme</i> Rauh	13
<i>E. irwinii</i> L.B.Sm.	25
<i>E. jonghii</i> Linbon ex K. Koch.....	46
<i>E. libonii</i> Paris Hortus ex Baker	46
<i>E. longiflorum</i> Leme.....	42
<i>E. lutzii</i> L.B.Sm.	30
<i>E. luxor</i> L.B.Sm. & Read.....	26
<i>E. lymanianum</i> E. Pereira & Martinelli	34
<i>E. magalhaesii</i> L.B.Sm.	24
<i>E. maximum</i> Forzza & Leme	36
<i>E. paraibae</i> L.B.Sm. & Read.....	30
<i>E. patens</i> L.B.Sm.	30
<i>E. pedicellatum</i> (Mez) Rauh.....	15
<i>E. pernambucanum</i> L.B.Sm. & Read	30
<i>E. piresianum</i> L.B.Sm. & Read	26
<i>E. reflexum</i> Forzza & Wand.	20
<i>E. roseum</i> Paris Hortus ex Antoine.....	46
<i>E. roseum</i> var. <i>variegatum</i> Guillon.....	46
<i>E. rupestre</i> Ule.....	30
<i>E. sabiniae</i> Rauh.....	46
<i>E. sanguinolentum</i> Paris Hortus ex C.Cheval. <i>nom. nud.</i>	46
<i>E. saundersii</i> Carrière.....	46
<i>E. sazimae</i> Rauh	12
<i>E. scrutator</i> (L.B.Sm.) Rauh.....	13
<i>E. spectabile</i> Mart. ex Schult. & Schult. f.	30
<i>E. subsecundum</i> (Baker) Mez	21
<i>E. suzannae</i> Rauh	24
<i>E. vittatum</i> Paris Hortus ex André	46
<i>E. vogelii</i> Rauh	16
<i>E. yunghii</i> Carrière	46
<i>Guzmania virescens</i> (Hook.) Mez	46
<i>Puya saxatilis</i> Mart.....	30
<i>Vriesea jonghei</i> (Carrière) E. Morren	46
<i>V. jonghei</i> (Linbon ex K. Koch) E. Morren.....	46
<i>V. platynema</i> var. <i>libonii</i> Mez	46
<i>V. platynema</i> var. <i>platynema</i> Gaudich.....	46
<i>V. platynema</i> var. <i>rosea</i> (Paris Hortus ex Antoine) Mez	46
<i>V. platynema</i> var. <i>variegata</i> (Guillon) Reitz	46
<i>V. saundersii</i> (Carrière) E. Morren ex Mez.....	46