

# Isoetaceae Rchb.f.

Jovani Bernardino de Souza Pereira

Instituto de Botânica de São Paulo; jovani@ibot.br

Este tratamento é composto pelos seguintes táxons: Isoetaceae, *Isoetes*.

## COMO CITAR

Pereira, J.B.S. 2020. Isoetaceae in **Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91270>.

## DESCRIÇÃO

Plantas aquáticas em rios, córregos, lago e lagoas, ou terrícolas em solo lodoso. Caule 2, 3 ou 4 lobado. Raízes dicotomicamente divididas. Folhas com quatro câmaras de ar, 9-180 por corno, filiformes, lineares ou triangulares, eretos ou ascendentes, retos ou flexuosos; alas presentes apenas na porção proximal ou sobre toda a extensão da folha, membranáceas ou cartáceas, hialinas ou castanho-escuras, ápice atenuado ou truncado; súbulas presentes ou ausentes. Velos rudimentares a ausentes, incompletos ou completos. Lígulas hialinas ou castanho-escuras, ovais a cordadas. Lábios rudimentares ou bem desenvolvidos. Esporângios basais ou acima da base da folha, arredondado, ovais ou elípticos, concolores ou bicolores, hialinos a castanho-escuros. Megásporos brancos ou castanhos, triletes, baculados, cristados, lisos, regulados, sacados, verrugados, cristados, reticulados ou tuberculados; lesuras retas ou onduladas; cingulo ondulado ou reto, com contorno arredondado a triangular, conspícuo ou inconspícuo; vista equatorial globular, vista proximal globular ou subtriangular. Micrósporos cinzas ou castanho-claros, monoletes, perisporos lisos, papilados, equinados ou tuberculados.

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática, Terrícola

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, não é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal

## Tipos de Vegetação

Caatinga (stricto sensu), Campo de Altitude, Cerrado (lato sensu), Floresta Ombrófila Mista, Savana Amazônica, Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

### Ocorrências confirmadas

Norte (Amazonas, Pará, Roraima, Tocantins)

Nordeste (Bahia, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte)

Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul, Mato Grosso)

Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo)

Sul (Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina)

### Possíveis ocorrências

Norte (Acre)

Centro-Oeste (Goiás)

Sudeste (Espírito Santo)

# Isoetes L.

Este tratamento é composto pelos seguintes táxons: *Isoetes*, *Isoetes amazonica*, *Isoetes baculata*, *Isoetes bradei*, *Isoetes brasiliensis*, *Isoetes cangae*, *Isoetes caparaoensis*, *Isoetes dubsii*, *Isoetes fuscomarginata*, *Isoetes gardneriana*, *Isoetes gigantea*, *Isoetes luetzelburgii*, *Isoetes martii*, *Isoetes maxima*, *Isoetes mourabaptistae*, *Isoetes naipiana*, *Isoetes nana*, *Isoetes organensis*, *Isoetes panamensis*, *Isoetes pedersenii*, *Isoetes quiririensis*, *Isoetes ramboi*, *Isoetes sehnemii*, *Isoetes serracarajensis*, *Isoetes smithii*, *Isoetes spannagelii*, *Isoetes triangula*, *Isoetes ulei*, *Isoetes weberi*, *Isoetes* × *goebelii*.

## COMO CITAR

Pereira, J.B.S. Isoetaceae in **Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91271>.

## DESCRIÇÃO

Plantas aquáticas ou terrícolas. Caule globoso, bi-, tri- ou tetralobados. Folhas 9-180 por indivíduo, filiformes, triangulares ou lineares, retos a ascendentes, retos ou flexuosos; alas presente na base da folha ou sobre toda a extensão da folha, membranáceas, hialinas a castanhas. Velo cobrindo o esporângio incompletamente, completamente ou ausente a rudimentar. Lígula presente, hialina, oval, deltóide ou cordada. Lábios presentes ou ausentes. Esporângios basais ou acima da base das folhas, arredondados, ovais ou elípticos, concolores ou bicolores com manchas castanhas, hialinos a castanho-escuros. Megásporos brancos ou cinzas, triletes, reticulado, baculados, cristados, lisos, rugulados, sacados, verrugado ou tuberculados. Micrósporos cinzas ou castanho-claros, monoletes, perisporo liso, rugulado, equinado ou tuberculado.

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática, Terrícola

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, não é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal

## Tipos de Vegetação

Caatinga (stricto sensu), Campo de Altitude, Cerrado (lato sensu), Floresta Ombrófila Mista, Savana Amazônica, Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

### Ocorrências confirmadas

Norte (Amazonas, Pará, Roraima, Tocantins)  
Nordeste (Bahia, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte)  
Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul, Mato Grosso)  
Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo)  
Sul (Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina)

### Possíveis ocorrências

Norte (Acre)  
Centro-Oeste (Goiás)  
Sudeste (Espírito Santo)

## CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO

**1** Caule tri- a tetralobado; ocorrência em ambientes tropicais em áreas de altitudes baixas ou intermediárias (inferior à 800 m, ou se entre 800#1200 m, então *I. gigantea*).. **2**

- # Caule bilobado; ocorrência em ambientes subtropicais/temperados em áreas de altitudes elevadas (superior à 800 m, se inferior, ocorrência exclusiva no Sul do Brasil).. **15**
- 2** Alas presente em toda extensão da folha.. **3**
- # Alas presente somente na base da folha.. **5**
- 3** Esporângio acima da base do folha; megásporos sacados.. *I. gigantea*
- # Esporângio basal; megásporos baculados ou tuberculados.. **4**
- 4** Megásporos baculados; planta da Amazônia Ocidental (Norte do Brasil).. *I. baculata*
- # Megásporos tuberculados; planta endêmica para o estado de São Paulo (Sudeste do Brasil).. *I. bradei*
- 5** Plantas da região Centro-Oeste do Brasil.. **6**
- # Plantas das regiões Norte e Nordeste do Brasil.. **9**
- 6** Megásporos baculados ou tuberculados, > 390 µm diam. equatorial; plantas tetraploides (2n = 44).. **7**
- # Megásporos pustulados ou verrugados, < 390 µm diam. equatorial; plantas prováveis diploides (2n = 22).. **8**
- 7** Megásporos brancos, baculados (se tuberculados, macroornamentações conspícuas), lesuras amplamente triangular.. *I. panamensis*
- # Megásporos castanhos, tuberculados com macroornamentações inconspícuas, lesuras estreitamente triangular.. *I. gardneriana*
- 8** Plantas aquáticas completamente submersas; folhas ca. 80 cm compr.; megásporos pustulados, lesuras com a largura amplamente superior (>4 vezes) à altura.. *I. dubsii*
- # Plantas anfíbias ou terrícolas; folhas < 40 cm compr.; megásporos densamente verrugados, lesuras com a largura levemente superior (<2 vezes) à altura.. *I. pedersenii*
- 9** Plantas de ocorrência na Caatinga.. *I. luetzelburgii*
- # Plantas de ocorrência em outros tipos de formações vegetacionais.. **10**
- 10** Plantas exclusivas de áreas de canga.. **11**
- # Plantas encontradas fora de áreas de canga.. **12**
- 11** Plantas aquáticas em lagoas permanente; folhas levemente flexuosas, ascendentes a recurvadas; velo cobrindo 1/5–1/4 do esporângio; fenestra piriforme; macroornamentações dos megásporos inconspícuas, verrugado a tuberculados.. *I. cangae*
- # Plantas anfíbias a terrícolas em poças e lagoas efêmeras; folhas retas, rigidamente ascendentes a eretas; velo ausente ou cobrindo menos de 1/5 do esporângio, fenestra elíptica ou oval; macroornamentações dos megásporos conspícuas, verrugados.. *I. serracarajensis*
- 12** Megásporos baculados ou tuberculados.. **13**
- # Megásporos verrugados ou pustulados.. **14**
- 13** Megásporos brancos, baculados (se tuberculados, macroornamentações conspícuas), lesuras amplamente triangular.. *I. panamensis*
- # Megásporos castanhos, tuberculados com macroornamentações inconspícuas, lesuras estreitamente triangular.. *I. gardneriana*
- 14** Megásporos verrugados; folhas 10#20 por indivíduo, < 14 cm compr.. *I. amazomica*
- # Megásporos pustulados; folhas 21#60 por indivíduo, 15#40 cm compr.. *I. triangula*
- 15** Megásporos reticulados ou cristados.. **16**
- # Megásporos lisos, rugulados ou verrugados (se cristados, cristas obscuras com pequeno e pouco desenvolvidas).. **28**
- 16** Megásporos cristados (se reticulados, planta da região Sudeste); micrósporos equinados.. **17**
- # Megásporos reticulados (se cristados, planta do Rio Grande do Sul); micrósporos de outro tipos.. **18**
- 17** Megásporos esparsamente cristados, 431#635 (média = 527) µm diam. equatorial.. *I. ulei*
- # Megásporos densamente cristados, 535#717 (média = 626) µm diam. equatorial.. *I. xgoebelii*
- 18** Plantas de áreas baixas (< 400 m altitude).. *I. brasiliensis*
- # Plantas de áreas altas (> 800 m altitude; se 400 m altitude, então folhas < 15 cm).. **19**
- 19** Plantas da região Sul do Brasil (Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina).. **20**
- # Plantas da região Sudeste do Brasil (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo).. **26**
- 20** Micrósporos microequinado.. *I. mourabaptistae*
- # Micrósporos lisos.. **21**
- 21** Folhas curtas (< 12 cm compr.) e estreitas (< 1,3 mm larg. na porção medial); plantas diplóides (2n = 22) ou o nível de ploidia desconhecido (*I. naipiana*).. **22**
- # Folhas compridas (> 15 cm compr.) e largas (> 1,5 mm larg. na porção medial); plantas tetraplóides (2n = 44) ou o nível de ploidia desconhecido (*I. fuscomarginata*).. **24**
- 22** Diâmetro equatorial dos megásporos > 600 µm.. *I. naipiana*
- # Diâmetro equatorial dos megásporos < 600 µm.. **23**
- 23** Velo cobrindo > 3/4 do esporângio; megásporos regularmente reticulado, 406#583 (média = 519) µm diam. equatorial, lesuras conectadas diretamente aos muros areolados, sem cristas adjacentes.. *I. spannagelii*
- # Velo cobrindo 1/2 a < 3/4 do esporângio; megásporos irregularmente reticulado a cristado, 332#554 (média = 423) µm diam. equatorial, lesuras separadas dos muros areolados por pequenas cristas adjacentes.. *I. sehnemii*
- 24** Plantas do interior da floresta de araucária (mais raramente em ambientes abertos); esporângio hialino com ou sem manchas castanhas; folhas 14#32 por indivíduo.. *I. fuscomarginata*

- # Plantas de ambientes abertos (frequentemente próximo à borda da floresta de araucária, mas raramente no interior); esporângios hialinos sem manchas castanhas; (20)40#160 por indivíduo.. **25**  
**25** Velo cobrindo >1/2 a 3/4 do esporângio; megásporos 663–810 (média = 710) µm diam. equatorial; micrósporos 27–32 (média = 29) µm compr.. ***I. ramboi***
- # Velo cobrindo 1/3 a 1/2 do esporângio; megásporos 595–687; (média = 644) µm diam. equatorial; micrósporos 31–35 (média = 33) µm compr.. ***I. smithii***
- 26** Velo cobrindo <1/4 da superfície do esporângio; número de cromossomos 66; planta endêmica da Serra dos Órgãos (Rio de Janeiro).. ***I. organensis***
- # Velo cobrindo 1/2 a 3/4 da superfície do esporângio; número de cromossomos 44; plantas distribuição no Sudeste do Brasil, mas não na Serra dos Órgãos.. **27**
- 27** Plantas endêmicas para a Serra do Caparaó (Espírito Santo e Minas Gerais); velo cobrindo ca. 1/3 do esporângio da; megásporos 640–769 µm diam. equatorial; micrósporos 35–43 (média = 39) µm compr.. ***I. caparaoensis***
- # Plantas ocorrendo nas divisas entre os estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais; 1/2 a 3/4 do esporângio; megásporos 640–913 µm diam. equatorial; micrósporos 32–41 (média = 36) µm compr.. ***I. martii***
- 28** Folhas < 3.6 cm compr., 5–15 por indivíduo; esporângio até 1.5 mm de larg., até 2 mm compr.; lesura do megásporo estreitamente triangular.. ***I.nana***
- # Folhas > 9 cm compr., 16#95 por indivíduo (se menos de 15 folhas, então estas acima de 9 cm compr.); esporângio acima de 2.5 mm de larg., acima 3.5 mm compr.; lesura do megásporo amplamente triangular.. **29**
- 29** Plantas de áreas baixas (< 400 m de altitude); esporângio hialino com manchas castanhas; megásporo rugulado.. ***I. weberi***
- # Plantas de áreas altas (> 900 m altitude); esporângio hialino sem manchas castanhas; megásporo liso ou verrugado.. **30**
- 30** Velo cobrindo 75#95% da superfície do esporângio; megásporos verrugados; planta do nordeste de Santa Catarina.. ***I. quiririensis***
- # Velo cobrindo 25#50% da superfície do esporângio; megásporos lisos (se verrugado, verrugas obscuras e pouco desenvolvidas); planta do Rio Grande do Sul.. ***I. maxima***

# *Isoetes amazonica* A.Braun

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 3. **Folha:** forma acicular; **posição** ereta(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum rudimentar(es) ou ausente(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** ovado(s)/elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** verrugoso(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** verrugoso(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Amazônia

## Tipos de Vegetação

Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

### Ocorrências confirmadas

Norte (Pará)

## MATERIAL TESTEMUNHO

R. Spruce, s.n, K,  (K000574507), **Typus**

R. Spruce, 1081, P (P00573943), **Typus**

R. Spruce, s.n., NY

## BIBLIOGRAFIA

WEBER, U. Zur Anatomie und Systematik der Gattung Isoetes L. Hedwigia. v. 63, p. 219-262, 1922.

# *Isoetes baculata* Hickey & H.P.Fuchs

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 3. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** elíptica(s); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) na(s) porção basal(ais) até o ápice(s). **Esporângio:** com **velum** rudimentar(es) ou ausente(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** castanho claro; **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** **megásporo(s)** trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** baculado; **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** baculado; **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## Forma de Vida

Ervá

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, não é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Amazônia

## Tipos de Vegetação

Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

### Ocorrências confirmadas

Norte (Amazonas)

## MATERIAL TESTEMUNHO

P. Luetzelburg, 23785, R, Amazonas, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

HICKEY, R. J. The Early Evolutionary and Morphological Diversity of Isoetes, with Description of Two New Neotropical Species. *Systematic Botany*. V.11, n.2, p.309-321, 1989.

# *Isoetes bradei* Herter

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 3. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** elíptica(s); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) na(s) porção basal(ais) até o ápice(s). **Esporângio:** com velum rudimentar(es) ou ausente(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** castanho claro; **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** obovado(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** tuberculado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** tuberculado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

## Tipos de Vegetação

Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

### Ocorrências confirmadas

Sudeste (São Paulo)

## MATERIAL TESTEMUNHO

A.C. Brade, 8119, US, São Paulo, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

HICKEY, R. J. Studies of Neotropical Isoëtes L. I. Euphyllum, A New Subgenus. Annal of the Missouri Botanical Garden. V.77, n.2. p.239-245, 1990.

# *Isoetes brasiliensis* H.P.Fuchs

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** castanho claro; **padrão de cor** bicolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** liso(s).

## Forma de Vida

Ervá

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

## Tipos de Vegetação


Floresta Ombrófila Mista, Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

### Ocorrências confirmadas

Sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina)

## MATERIAL TESTEMUNHO

Ule, E., s.n., MO, 1852491, RB, 50137,  (RB00780495), Santa Catarina

A.R. Reitz, s.n., US, 2083397, Rio Grande do Sul, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

FUCHS-ECKERT, H.P. Isoetáceas. In: Reitz, R. Flora Ilustrada Catarinense. Santa Catarina, Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1986, p.1-42.



# *Isoetes cangae* J.B.S. Pereira, Salino & Stützel

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 3. **Folha:** forma linear(es); **posição** ascendente(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** agudo(s)/atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum rudimentar(es) ou ausente(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** castanho claro; **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** tuberculado(s)/verrugoso(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** tuberculado(s)/verrugoso(s); **micrósporo(s)** monolete; **perispo(s) na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## COMENTÁRIO

Embora inúmeros esforços tenham sido feitos para encontrar novas populações de *Isoetes cangae* na Serra dos Carajás, esta espécie é atualmente conhecida de uma única localidade (Lagoa do Amendoim), e somente de alguns indivíduos. *Isoetes cangae* encontra-se em uma área cercada por minas de ferro. O aumento das operações de mineração nesta localidade levou à deterioração da qualidade dos habitats de *I. canga* e muitas populações já podem ter sido extintas. Processo de licenciamento para amplificação das minas na região foi inicializado e, portanto, um drástico declínio desta espécie é esperada. Com base nos critérios da IUCN (IUCN 2012), sugero que *Isoetes cangae* deve ser classificado como Criticamente em Perigo (CR).

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Amazônia

## Tipos de Vegetação

Savana Amazônica

## Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas

Norte (Pará)

## MATERIAL TESTEMUNHO

A.J. Arruda, M.O. Pivari, B.P. Leles, F.M. Santos, 1329, BHCB, Minas Gerais, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

Pereira, J.B.S., Salino, A., Arruda, A. & Stützel, T. 2016. Two new species of Isoetes (Isoetaceae) from northern Brazil. Phytotaxa, 272: 141-148.

# *Isoetes caparaoensis* J.B.S. Pereira

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma linear(es); **posição** ascendente(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** acuminada(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** bicolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** irregularmente reticulado(s) até cristado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** irregularmente reticulado(s) até cristado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** liso(s).

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

## Tipos de Vegetação

Campo de Altitude, Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

### Ocorrências confirmadas

Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais)

## MATERIAL TESTEMUNHO

J.B.S.Pereira, 795, UPCB

## BIBLIOGRAFIA

Pereira, J.B.S., Labiak, P.H., Stützel, T., Schulz, C. 2019. Nuclear multi-locus phylogenetic inferences of polyploid *Isoetes* species suggest several unknown diploid progenitors and a new polyploid species from South America. *Botanical Journal of the Linnean Society* 189 (1): 6–22.

# *Isoetes dubsii* J.B.S.Pereira

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 3. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** trigonal(ais); **ápice(s)** acuminada(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum rudimentar(es) ou ausente(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** castanho claro; **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** oblongo(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** pustulado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** pustulado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## Forma de Vida

Ervá

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Pantanal

## Tipos de Vegetação

Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas

Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul)

# *Isoetes fuscomarginata* H.P.Fuchs

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma filiforme(s)/linear(es); **posição** ereta(s)/ascendente(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) na(s) base e porção mediana(s). **Esporângio:** com **velum** parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** bicolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perispo** na(s) **superfície(s) distal(ais)** liso(s).

## Forma de Vida

Ervá

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica, Pampa

## Tipos de Vegetação

Campo de Altitude, Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas

Sul (Rio Grande do Sul)

## MATERIAL TESTEMUNHO

A. Sehnem, 6524, PACA

A. Sehnem, 4122, PACA, Rio Grande do Sul, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

FUCHS-ECKERT, H.P. Isoetáceas. In: Reitz, R. Flora Ilustrada Catarinense. Santa Catarina, Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1986, p.1-42.

# *Isoetes gardneriana* Kunze ex Mett.

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 3. **Folha:** forma linear(es); **posição** ascendente(s)/recurvada(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** trigonal(ais); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum rudimentar(es) ou ausente(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** castanho escuro; **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** tuberculado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** tuberculado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** papilado(s).

## Forma de Vida

Ervá

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Cerrado

## Tipos de Vegetação

Cerrado (lato sensu)

## Distribuição Geográfica

### Ocorrências confirmadas

Norte (Tocantins)

Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul)

### Possíveis ocorrências

Centro-Oeste (Goiás)

## MATERIAL TESTEMUNHO

V.J. Pott, 11018, UPCB (UPCB0033634), Mato Grosso do Sul

G. Gardner, 3563, K,  (K000574505), **Typus**

G. Gardner, 3563, P (P00411629), G, Goiás, **Typus**

# *Isoetes gigantea* U. Weber

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 3. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s)/ ascendente(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** elíptica(s); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) na(s) porção basal(ais) até o ápice(s). **Esporângio:** com velum rudimentar(es) ou ausente(s); **posição** pouco acima da base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** obovado(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** com ornamentação sem forma definida(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** com ornamentação sem forma definida(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## Forma de Vida

Ervá

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

## Tipos de Vegetação

Campo de Altitude

## Distribuição Geográfica

### Ocorrências confirmadas

Nordeste (Bahia)

Sudeste (Minas Gerais, Rio de Janeiro)

## MATERIAL TESTEMUNHO

Viana & Teles, 3305, BHCB, Minas Gerais

P. Luetzelburg, 15057, M, Bahia

P. Luetzelburg, 6438, M, Rio de Janeiro, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

HICKEY, R. J. Studies of Neotropical Isoëtes L. I. Euphyllum, A New Subgenus. Annal of the Missouri Botanical Garden. V.77, n.2. p.239-245, 1990.

# *Isoetes* × *goebelii* U. Weber

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s)/ascendente(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** agudo(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com **velum** parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s)/castanho claro; **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** **megásporo(s)** trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** irregularmente reticulado(s) até cristado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** irregularmente reticulado(s) até cristado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** tuberculado(s)/equinado(s).

## DESCRIÇÃO ADICIONAL

Este táxon é um híbrido triploide entre *Isoetes ulei* e *I. martii* (Pereira et al. 2019)

### Forma de Vida

Ervá

### Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

### Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

### Tipos de Vegetação

Campo de Altitude

### Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas

Sudeste (Rio de Janeiro)

## MATERIAL TESTEMUNHO

Pereira & Schwartsburd, 643, UPCB, Rio de Janeiro

P. Dusén, 643, PC (P01244146)

## BIBLIOGRAFIA

WEBER, U. Zur Anatomie und Systematic der Gattung Isoëtes L. Hedwigia. V.63, p.219-262, 1922.

Pereira, J.B.S., Labiak, P.H., Stützel, T., Schulz, C. Nuclear multi-locus phylogenetic inferences of polyploid *Isoëtes* species (Isoëtaceae) suggest several unknown diploid progenitors and a new polyploid species from South America, *Botanical Journal of the Linnean Society*, Volume 189, Issue 1, January 2019, Pages 6–22, <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boy068>

# *Isoetes luetzelburgii* U. Weber

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 3. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** trigonal(ais); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum rudimentar(es) ou ausente(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** castanho claro/castanho escuro; **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** obovado(s)/elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** verrugoso(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** verrugoso(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Caatinga

## Tipos de Vegetação

Caatinga (stricto sensu), Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

### Ocorrências confirmadas

Nordeste (Bahia, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte)

## MATERIAL TESTEMUNHO

P. Luetzelburg, 13709, M, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

WEBER, U. Isoetales. In: Luetzelburg, P. Estudo Botânico do Nordeste. Rio de Janeiro: Inspectoria Federal de Obras Contra as Secas, 1922. V.3, n.57, p.256-257.

HICKEY, R. J. Isoetes Megaspore Surface Morphology: Nomenclature, Variation, and Systematic Importance. American Fern Journal. V.76, n.1, p.1-16, 1986.

PEREIRA, J.B.S; SILVESTRE, L., SANTIAGO, A.C.P: Lectotypification and observations on the morphology, distribution and conservation status of *Isoetes luetzelburgii* (Isoetaceae). Phytotaxa V.364, n.3, p.289–295.



# *Isoetes martii* A.Braun

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s)/ascendente(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** agudo(s)/atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com **velum** parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** **megásporo(s)** trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** liso(s).

## DESCRIÇÃO ADICIONAL

*Isoetes martii* é uma espécie alotetraploide que ocorre nas fronteiras entre os estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. Esta espécie é morfologicamente similar a três outros tetraplóides que ocorrem no sul e sudeste do Brasil: *I. smithii*, *I. ramboi* e *I. caparaoensis*. Contudo, *I. martii* pode ser separada pelas características presente na chave taxonômica. Também, a distinção entre estas espécies é suportada por dados moleculares (Pereira et al. 2019).

### Forma de Vida

Ervá

### Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

### Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

### Tipos de Vegetação

Campo de Altitude

### Distribuição Geográfica

#### Ocorrências confirmadas

Sudeste (Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo)


#### Possíveis ocorrências

Sudeste (Espírito Santo)

## MATERIAL TESTEMUNHO

L. Krieger, s.n., VIC, 5799, Espírito Santo

A.C. Brade, 15571, RB, Rio de Janeiro

Mosén, 2027, K,  (K000574503), Rio de Janeiro, **Typus**

A.C. Brade, 16868, RB, Minas Gerais

## BIBLIOGRAFIA

Pereira, J.B.S., Labiak, P.H., Stützel, T., Schulz, C. Nuclear multi-locus phylogenetic inferences of polyploid *Isoetes* species (Isoëtaceae) suggest several unknown diploid progenitors and a new polyploid species from South America, *Botanical Journal of the Linnean Society*, Volume 189, Issue 1, January 2019, Pages 6–22, <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boy068>

# *Isoetes maxima* Hickey, Macluf & Link-Pérez

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s)/ascendente(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** agudo(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s)/pouco acima da base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** liso(s)/rugulado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** liso(s)/rugulado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perispo(s) na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## COMENTÁRIO

Número de cromossomos:  $2n=22$  (Pereira et al., 2015).

### Forma de Vida

Ervá

### Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

### Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

### Tipos de Vegetação

Campo de Altitude, Vegetação Aquática

### Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas

Sul (Rio Grande do Sul)

## MATERIAL TESTEMUNHO

A. Sehnem, 10960, PACA, Rio Grande do Sul, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

Hickey, R. J.; C. C. Macluf; M. Link-Pérez. 2009. *Isoetes maxima*, a new species from Brazil. *American Fern Journal*, 99: 194-199.

Pereira, J. B. S.; M. Mittelbach; P. H. Labiak. 2015. Studies on chromosome numbers and spore size in Brazilian *Isoetes*. *American Fern Journal*, 105: 226-237.

# *Isoetes mourabaptistae* J.B.S. Pereira et al.

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma linear(es); **posição** ascendente(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** irregularmente reticulado(s) até cristado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** micro equinado(s).

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

## Tipos de Vegetação

Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas

Sul (Rio Grande do Sul)

## MATERIAL TESTEMUNHO

P. G. Windisch, 10056, PACA, 107431, Rio Grande do Sul, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

Pereira, J. B. S.; P. G. Windisch; M. L. Lorscheitter; P. H. Labiak. 2012. *Isoetes mourabaptistae*, a new species from Southern Brazil.

# *Isoetes naipiana* P.G. Windisch, Lorscheitt. & Nervo

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma acicular; **posição** ascendente(s)/recurvada(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com **velum** parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** orbicular(es)/ovado(s). **Esporo:** **megásporo(s)** trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perispo** na(s) **superfície(s) distal(ais)** liso(s).

## Forma de Vida

Ervá

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

## Tipos de Vegetação

Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas

Sul (Rio Grande do Sul)

## MATERIAL TESTEMUNHO

Windisch & Nervo, 11063, ICN

## BIBLIOGRAFIA

Windisch, P.G., Lorscheitter, M.L., Nervo, M. H. 2014. Willdenowia, 44: 393-398.

# *Isoetes nana* J.B.S. Pereira

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma linear(es)/triangular(es); **posição** ereta(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** agudo(s); **ala(s)** presente(s) na(s) base e porção mediana(s). **Esporângio:** com velum parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** orbicular(es)/elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** rugulado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** rugulado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

## Tipos de Vegetação

Campo de Altitude, Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas

Sudeste (Rio de Janeiro)

## MATERIAL TESTEMUNHO

E. H. G. Ule, 98, G (G00349584), Rio de Janeiro, **Typus**

E. H. G. Ule, s.n., P (P01591972)

## BIBLIOGRAFIA

Pereira, J. B. S., Stützel, T., Schulz, C. (2017): *Isoetes nana*, a new species from the coastal mountains of southeastern Brazil. Em: *PhytoKeys*, Volume 89, Página 91–105. DOI: 10.3897/phytokeys.89.20171.

# *Isoetes organensis* U. Weber

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s)/curto(s) vertical alongado(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s)/ascendente(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s)/castanho claro; **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perispo** na(s) **superfície(s) distal(ais)** micro equinado(s).

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

## Tipos de Vegetação

Campo de Altitude

## Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas

Sudeste (Rio de Janeiro)

## MATERIAL TESTEMUNHO

Pereira et al., 637, UPCB, Rio de Janeiro

## BIBLIOGRAFIA

WEBER, U. Isoetales. In: Luetzelburg, P. Estudo Botânico do Nordeste. Rio de Janeiro: Inspectoria Federal de Obras Contra as Secas, 1922. V.3, n.57, p.256-257.

# *Isoetes panamensis* Maxon & C.V.Morton

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 4/3. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** trigonal(ais); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum rudimentar(es) ou ausente(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** obovado(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** tuberculado(s)/baculado; **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** tuberculado(s)/baculado; **micrósporo(s)** monoete; **perispo** na(s) **superfície(s) distal(ais)** liso(s)/equinado(s).

## Forma de Vida

Ervá

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, não é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Cerrado, Mata Atlântica

## Tipos de Vegetação

Vegetação Aquática


## Distribuição Geográfica

### Ocorrências confirmadas

Nordeste (Bahia, Maranhão)

Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul, Mato Grosso)


## MATERIAL TESTEMUNHO

Balansa, B., 3294, K,  (K000574499)

Balansa, B., 3294, K,  (K000574500)

Balansa, B., 33, K,  (K000574501)

Pott & Moreira, 11018, CGMS, UPCB, Mato Grosso do Sul

H.S. Irwin, 31615, NY, RB, 174628,  (RB00673062), Bahia

# *Isoetes pedersenii* H.P.Fuchs ex E.I.Meza & Macluf

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 3. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** trigonal(ais); **ápice(s)** agudo(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum rudimentar(es) ou ausente(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** ovado(s)/elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** verrugoso(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** verrugoso(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, não é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Pantanal

## Tipos de Vegetação

Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

### Ocorrências confirmadas

Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul)

## MATERIAL TESTEMUNHO

Pott & Moreira, 10857, CGMS, Mato Grosso do Sul

## BIBLIOGRAFIA

Macluf, C; E. I. M. Torres; S. M. Solís. 2010. *Isoetes pedersenii*, a new species from Southern South America. Anais of the Brazilian Academy of Sciences, 82: 353-359.



# *Isoetes quiririensis* J.B.S. Pereira & Labiak

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** agudo(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** tuberculado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** tuberculado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## COMENTÁRIO

Número de cromossomo:  $2n=22$  (Pereira 635, UPCB).

### Forma de Vida

Ervá

### Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

### Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

### Tipos de Vegetação

Campo de Altitude

### Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas

Sul (Paraná, Santa Catarina)

## MATERIAL TESTEMUNHO

Pereira et al., 635, UPCB, Santa Catarina, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

Pereira, J. B. S.; P. H. Labiak. 2013. A new species of *Isoetes* with tuberculate spores from Southeastern Brazil (Isoetaceae). *Systematic Botany*, 38: 869-874.

# *Isoetes ramboi* Herter

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s)/ascendente(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base/presente(s) na(s) base e porção mediana(s). **Esporângio:** com velum parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s)/castanho claro; **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** ovado(s)/elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** liso(s).

## DESCRIÇÃO ADICIONAL

*Isoetes ramboi* é uma espécie alotetraploide que ocorre em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Esta espécie é morfologicamente similar a três outros tetraplóides que ocorrem no sul e sudeste do Brasil: *I. smithii*, *I. martii* e *I. caparaoensis*. Contudo, *I. ramboi* pode ser separada pelas características presente na chave taxonômica. Também, a distinção entre estas espécies é suportada por dados moleculares (Pereira et al. 2019).

### Forma de Vida

Ervá

### Substrato

Aquática, Terrícola

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

### Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

### Tipos de Vegetação

Floresta Ombrófila Mista, Vegetação Aquática

### Distribuição Geográfica

#### Ocorrências confirmadas

Sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina)

## MATERIAL TESTEMUNHO

B. Rambo, s.n., PACA, 34681, Rio Grande do Sul  
 Condack, J., 593, UPGB (UPGB0033669), Rio Grande do Sul  
 Pereira et al., 630, UPGB, Rio Grande do Sul

## BIBLIOGRAFIA

FUCHS-ECKERT, H.P. Isoetáceas. In: Reitz, R. Flora Ilustrada Catarinense. Santa Catarina, Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1986, p.1-42.  
 Pereira, J.B.S., Labiak, P.H., Stützel, T., Schulz, C. Nuclear multi-locus phylogenetic inferences of polyploid *Isoetes* species (Isoëtaceae) suggest several unknown diploid progenitors and a new polyploid species from South America, *Botanical Journal of the Linnean Society*, Volume 189, Número 1, 2019, Páginas 6–22, <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boy068>

# *Isoetes sehnemii* H.P.Fuchs

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma filiforme(s)/acicular; **posição** ascendente(s)/recurvada(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** concolor(es)/bicolor(es); **forma do esporângio(s)** orbicular(es)/ovado(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** irregularmente reticulado(s) até cristado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** irregularmente reticulado(s) até cristado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perispo(s) na(s) superfície(s) distal(ais)** liso(s).

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

## Tipos de Vegetação

Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas

Sul (Rio Grande do Sul)

## MATERIAL TESTEMUNHO

A. Sehnem, 14987, FHS., PACA, Rio Grande do Sul, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

FUCHS-ECKERT, H.P. Isoetáceas. In: Reitz, R. Flora Ilustrada Catarinense. Santa Catarina, Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1986, p.1-42.

# *Isoetes serracarajensis* J.B.S. Pereira, Salino & Stützel

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 3. **Folha:** forma linear(es)/triangular(es); **posição** ereta(s)/ascendente(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** trigonal(ais); **ápice(s)** acuminada(s)/atenuado(s); **ala(s)** presente(s) na(s) porção basal(ais) até o ápice(s). **Esporângio:** com velum rudimentar(es) ou ausente(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** castanho escuro/castanho avermelhado; **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** verrugoso(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** verrugoso(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## Forma de Vida

Ervá

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Amazônia

## Tipos de Vegetação

Savana Amazônica

## Distribuição Geográfica

### Ocorrências confirmadas

Norte (Pará)

## MATERIAL TESTEMUNHO

A.J. Arruda, 1356, BHCB, Minas Gerais, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

Pereira, J.B.S., Salino, A., Arruda, A. & Stützel, T. 2016. Two new species of *Isoetes* (Isoetaceae) from northern Brazil. *Phytotxa*, 272: 141-148.

# *Isoetes smithii* H.P.Fuchs

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s)/curto(s) vertical alongado(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma linear(es); **posição** ascendente(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s)/castanho claro; **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s)/oblongo(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perispo(s) na(s) superfície(s) distal(ais)** liso(s).

## DESCRIÇÃO ADICIONAL

*Isoetes smithii* é uma espécie alotetraploide que ocorre em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Esta espécie é morfologicamente bastante similar a *I. ramboi*. Contudo, *I. smithii* desta espécie pode ser separada pelo conjunto de características presente na chave taxonômica. Também, dados moleculares mostram que estas espécies apresentam origens poliplóides a partir de distintos ancestrais (Pereira et al. 2019).

### Forma de Vida

Erva

### Substrato

Aquática, Terrícola

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

### Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

### Tipos de Vegetação

Campo de Altitude

### Distribuição Geográfica

#### Ocorrências confirmadas


Sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina)

## MATERIAL TESTEMUNHO

A. Sehnem, 6960, PACA, Rio Grande do Sul

L.B. Smith, 7713, K,  (K000574498), **Typus**

L.B. Smith, 7713, US, Santa Catarina, **Typus**

L.B. Smith, 7713, K,  (K000574498), Santa Catarina, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

FUCHS-ECKERT, H.P. Isoetáceas. In: Reitz, R. Flora Ilustrada Catarinense. Santa Catarina, Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1986, p.1-42.

# *Isoetes spannagelii* H.P.Fuchs

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma filiforme(s); **posição** ereta(s)/ascendente(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** ovado(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** reticulado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** liso(s).

## COMENTÁRIO

Número de cromossomos:  $2n=22$  (Pereira et al. 2015).

### Forma de Vida

Ervá

### Substrato

Aquática, Terrícola

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

### Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

### Tipos de Vegetação

Campo de Altitude

### Distribuição Geográfica

#### Ocorrências confirmadas

Sul (Santa Catarina)

## MATERIAL TESTEMUNHO

Pereira et al., 626, UPCB, Santa Catarina  
Spannagel, C., 301, S, Santa Catarina, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

- FUCHS-ECKERT, H.P. Isoetáceas. In: Reitz, R. Flora Ilustrada Catarinense. Santa Catarina, Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1986, p.1-42.  
Pereira, J. B. S.; M. Mittelbach; P. H. Labiak. 2015. Studies on chromosome numbers and spore size in Brazilian Isoetes. American Fern Journal, 105: 226-237.

# *Isoetes triangula* U. Weber

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 3. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum rudimentar(es) ou ausente(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** castanho avermelhado; **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** ovado(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** tuberculado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** tuberculado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perisporo na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## Forma de Vida

Ervá

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, não é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Amazônia

## Tipos de Vegetação

Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica


### Ocorrências confirmadas

Norte (Amazonas, Roraima)

### Possíveis ocorrências

Norte (Acre)

## MATERIAL TESTEMUNHO

E. Ule, 8000, K,  (K000574497), Amazonas, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

WEBER, U. Zur Anatomie und Systematik der Gattung Isoëtes L. Hedwigia. V.63, p.219-262, 1922.

# *Isoetes ulei* U. Weber

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma linear(es); **posição** ereta(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) somente na(s) base. **Esporângio:** com velum parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** concolor(es); **forma do esporângio(s)** elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** cristado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** cristado(s); **micrósporo(s)** monolete; **perispo** na(s) **superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Mata Atlântica

## Tipos de Vegetação

Campo de Altitude

## Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas

Sudeste (Rio de Janeiro)

## MATERIAL TESTEMUNHO

Pereira & Schwartsburd, 638, UPCB, Rio de Janeiro

Condack & Cortines, 409, RB, Rio de Janeiro

## BIBLIOGRAFIA

WEBER, U. Zur Anatomie und Systematik der Gattung Isoëtes L. Hedwigia. V.63, p.219-262, 1922.

HICKEY, R. J. Isoëtes Megasporo Surface Morphology: Nomenclature, Variation, and Systematic Importance. American Fern Journal. V.76, n.1, p. 1-16, 1986.



# *Isoetes weberi* Herter

## DESCRIÇÃO

**Raiz:** divisão dicotômica(s). **Caule:** forma globoso(s); **número de lobo(s)** 2. **Folha:** forma filiforme(s)/linear(es); **posição** ereta(s); **transversal(ais) seção na(s) porção distal(ais)** circular(es) ou semi circular(es); **ápice(s)** atenuado(s); **ala(s)** presente(s) na(s) base e porção mediana(s). **Esporângio:** com velum parcial(ais) sobre o esporângio(s); **posição** na(s) base da folha(s); **cor** hialino(s); **padrão de cor** bicolor(es); **forma do esporângio(s)** ovado(s)/elíptico(s). **Esporo:** megásporo(s) trilete; **superfície(s) proximal(ais) do megásporo(s)** liso(s)/rugulado(s); **superfície(s) distal(ais) do megásporo(s)** liso(s)/rugulado(s)/verrugoso(s); **micrósporo(s)** monolete; **perispo na(s) superfície(s) distal(ais)** equinado(s).

## Forma de Vida

Erva

## Substrato

Aquática

## DISTRIBUIÇÃO

Nativa, não é endêmica do Brasil

## Domínios Fitogeográficos

Pampa

## Tipos de Vegetação

Vegetação Aquática

## Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas

Sul (Rio Grande do Sul)

## MATERIAL TESTEMUNHO

B. Rambo, s.n., PACA, 98839, Rio Grande do Sul  
Herter W., 20639, P (P00411637), Rio Grande do Sul, **Typus**

## BIBLIOGRAFIA

WEBER, U. Zur Anatomie und Systematik der Gattung Isoëtes L. Hedwigia. V.63, p.219-262, 1922.