

Notas taxonômicas sobre *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust. (Lejeuneaceae, Lejeuneales)

 [Cid José Passos Bastos¹](#)

How to cite: Bastos, C.J.P. 2024. Notas taxonômicas sobre *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust. (Lejeuneaceae, Lejeuneales). Hoehnea 51: e082024. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906e082024>

ABSTRACT – (Taxonomic notes on *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust. (Lejeuneaceae, Lejeuneales). A total of 434 specimens belonging to the *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust. from herbarium collections and from recent collections were studied. It was possible to verify a large morphological variation presented by *Cheilolejeunea rigidula*. However, detailed observation of combined gametophyte characteristics, allows the correct identification of the species. Thus, the species can be recognized considering the following set of characters: (1) leaf lobe orbicular to suborbicular, with entire dorsal and ventral margins, rounded apex; (2) trigones distinct, small to large, intermediate thickenings absent; (3) ocelli absent; (4) underleaves obovate to subobovate, sinus acute (never lunate), lobes triangular (never filiform), base cuneate (never rounded or auriculate), line of insertion slightly curved; (5) innovations always lejeuneoid, usually unique, rarely paired; (6) dioecious, rarely monoecious (monoecious only in *C. rigidula* var. *autoica* C.J. Bastos & Gradst.).

Keywords: Cheilolejeuneina, leaf hepatics, taxonomy

RESUMO – (Notas taxonômicas sobre *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust. (Lejeuneaceae, Lejeuneales)). Foram estudados 434 espécimes pertencentes à *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust. de várias coleções de herbários, bem como provenientes de coletas recentes. Com o estudo de vários espécimes foi possível a verificação da grande variação morfológica apresentada por *Cheilolejeunea rigidula*. Contudo, a observação detalhada de um conjunto de características do gametófito, permite a correta identificação da espécie. Dessa forma, a espécie pode ser reconhecida considerando-se o seguinte conjunto de caracteres: (1) lobo dos filídios orbiculares a suborbiculares, com margem dorsal e ventral inteira, ápice arredondado; (2) trigônios distintos, pequenos a grandes, espessamentos intermediários ausentes; (3) ocelos ausentes; (4) anfigastos obovalados a subobovalados, sinus agudo (nunca lunado), lobos triangulares (nunca filiformes), base cuneada (nunca arredondada ou auriculada), linha de inserção levemente curva; (5) inovação sempre lejeuneóide, geralmente única, raramente pareada; (6) gametófitos dioicos, raramente monoicos (monoico apenas em *C. rigidula* var. *autoica* C.J. Bastos & Gradst.).

Palavras-chave: Cheilolejeuneina, hepáticas folhosas, taxonomia

Introdução

Cheilolejeunea rigidula (Nees ex Mont.) R.M. Schust. foi descrita originalmente como *Lejeunea rigidula* Nees ex Mont., com base em material coletado na Guiana Francesa, posteriormente transferida para o gênero *Cheilolejeunea* por Schuster (1971). De acordo com dados do protólogo (Montagne 1840), a planta foi descrita por Nees, porém, não validamente publicada (*Lejeunea rigidula* N. ab. E., *in litt.*), o que foi feito por Montagne (1840). A descrição original é de uma planta masculina.

Cheilolejeunea rigidula é uma das espécies do gênero com maior distribuição geográfica nas Américas (Sul, Central e do Norte) e África, apresentando grande amplitude ecológica (ocorrendo em diversos tipos de ambientes) e vasto espectro ecológico (ocorrendo em vários substratos). No Brasil é uma das espécies com maior distribuição, estando sempre presente em ambientes de floresta ombrófila, tanto de terras baixas quanto de altitude e, em geral, apresenta grande número de espécimes encontrados em Coleções de Herbário. Contudo, a sua variação morfológica, na maioria das vezes, torna difícil a correta identificação taxonômica.

1. Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Laboratório de Taxonomia de Briófitas-BrioFLORA, Rua Barão de Jeremoabo, s/n, Campus Universitário de Ondina, 40170-280 Salvador, BA, Brasil.

2. Corresponding Author: cidpbastos@uol.com.br

Estudo envolvendo apenas *Cheilolejeunea rigidula* foi realizado por Mota de Oliveira *et al.* (2011), sobre dispersão e conectividade das populações na floresta amazônica. No entanto, estudos taxonômicos ou biogeográficos ainda não foram realizados. Todavia, a espécie tem sido amplamente citada em diversas publicações. Bastos (2012) reconheceu *Cheilolejeunea falcata* Steph. como sinônimo de *C. rigidula* e Bastos & Gradstein (2020) estabeleceram novos sinônimos: *Cheilolejeunea brunella* Steph., *Cheilolejeunea ovistipula* Steph. e *Cheilolejeunea polyantha* A. Evans.

O estudo teve como objetivos principais a descrição morfológica contemplando as variações observadas, no sentido de possibilitar a correta identificação de espécimes e produzir um melhor refinamento para a espécie, identificando ou não possíveis variações e sinônimos.

Material e Métodos

Foram estudados 434 espécimes oriundos de diversas localidades no Brasil, bem como de outros países, obtidos a partir do exame de coleções de diversos herbários (ALCB, B, BA, BHCB, BRBA, CESJ, EGR, F, G, H, HBG, HUCS, HUEFS, HUESBVC, HUVA, INPA, JBSD, MANCH, NEB, NX, NY, PACA, PMA, RB, S, SP, UB, UFP, UPCB, US, VEN, YU.), bem como de coletas recentes realizadas no Estado da Bahia (Parque Nacional de Boa Nova, município de Boa Nova, RPPN Serra Bonita, município de Camacan, Serra da Jiboia, município de Santa Teresinha, Reserva Biológica de Una, município de Una, e Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães, município de Wenceslau Guimarães) e no Ceará (Ubajara, Serra da Ibiapaba). Especificamente para o estudo morfológico, incluindo medições das estruturas (largura do gametófito, diâmetro do caulídio, comprimento e largura do lobo e lóbulo dos filídios, comprimento e largura das células, e comprimento e largura dos anfigastros), foram selecionadas 20 populações provenientes do Brasil e de outros países. Em relação aos anfigastros, é aqui considerado como pequenos aqueles cujo tamanho varia de 1,0-2,0× a largura do caulídio, e como medianos a grandes aqueles cujo tamanho é igual ou maior que 2,5× a largura do caulídio. É considerado aqui como trigônios desenvolvidos ou grandes (ou também abaulados) aqueles com tamanho (considerando a maior largura) maior do que 4µm, medianos com medida entre 3-4 µm, e como pouco desenvolvidos ou pequenos aqueles com tamanho menor do que 3 µm, conforme Bastos & Silva (2023). Os dados de distribuição geográfica, ambiente e substratos colonizados foram obtidos a partir do material examinado.

Não foi possível obter o espécime tipo, depositado no Herbário PC. Contudo, a espécie é muito comum e bem ilustrada e descrita na literatura. A obra original foi consultada. A lista de sinônimos é fornecida, contudo nomes ilegítimos, não válidos ou duvidosos (em que não foram encontradas referências corretas) foram suprimidos.

Resultados e Discussão

Na descrição original de Montagne (1840) para *Lejeunea rigidula*, consta (em tradução livre do Latim): gametófitos ramificados, ramificações subpinadas, filídios imbricados, patentes, lobo suborbicular, margens inteiras, lóbulo inflado, dente apical unicelular, anfigastros distantes, bífidios, margens inteiras. Essas características concordam com as observadas na maioria dos espécimes examinados. A descrição de Montagne (1840) foi de uma planta masculina, mas não há referência aos ramos androeciais.

Quando estéril *C. rigidula* pode ser confundida com *Cheilolejeunea discoidea* (Lehm. & Lindenb.) Kacrh. & R.M. Schust., quando apresenta gametófitos menos robustos e anfigastros pequenos e distantes, ou com *Cheilolejeunea trifaria* var. *clausa* (Nees & Mont.) C.J. Bastos & Gradst. quando apresenta gametófitos robustos e com os anfigastros relativamente grandes, contíguos a distantes. Variações foram também observadas no espessamento das células, com espécimes apresentando trigônios grandes e outros com trigônios pequenos. Quando apresenta, conjuntamente, trigônios pequenos e anfigastros também pequenos, *C. rigidula* pode ser confundida com *Cheilolejeunea discoidea*, no entanto, essa última é monoica, enquanto *C. rigidula* é dioica. Alguns fenótipos de *C. rigidula* com anfigastros pequenos e trigônios grandes podem ser confundidos com *C. evansii* (M.S. Taylor) R.M. Schust., no entanto, essa espécie é monoica e não foi observada multiplicação vegetativa por filídios caducos e os ramos androeciais são curtos. *Cheilolejeunea rigidula*, quando não apresenta ramos ginoeciais, pode ser confundida, também, com *Cheilolejeunea intertexta* (Lindenb.) Steph. e com *Cheilolejeunea savannae* L.P. Macedo, Ilk.-Borg. & C.J. Bastos. Mas quando apresenta ramos ginoeciais, *C. rigidula* pode ser separada de ambas as espécies pela inovação com sequência lejeuneóide, já que *C. intertexta* e *C. savannae* apresentam inovação do tipo picnolejeuneóide. Além disso, em *C. intertexta* as células são quase planas e trigônios e espessamentos intermediários estão ausentes, e em *C. savannae* as células são mamilosas-papilosas e a quilha do lóbulo apresenta células fortemente mamilosas-papilosas (ver Macedo *et al.* 2020 e Bastos & Silva 2023). Soma-se a essas características o fato de *C. rigidula* ser dioica,

enquanto *C. intertexta* e *C. savannae* são autoicas. Essas duas espécies diferem de *C. rigidula* var. *autoica* C.J. Bastos & Gradst. pelas características vegetativas já mencionadas e ausência de multiplicação vegetativa por filídios caducos, bastante típica em *C. rigidula* var. *autoica*. Outra espécie pode ser confundida com *C. rigidula* em razão de seus grandes trigônios é *Cheilolejeunea compacta* (Steph.) M.E. Reiner, mas essa espécie é frequentemente paroica, o lobo do filídio é oblongo-ovalado e as células apresentam espessamentos intermediários (ver Bastos & Silva 2023).

Cheilolejeunea rigidula também pode ser confundida com *Cheilolejeunea aneogyna* (Spruce) A. Evans var. *aneogyna*, porém, essa última espécie apresenta o lóbulo do filídio com dois dentes pareados, ausência de inovação e pode apresentar ocelos (ver Bastos & Gradstein 2020 para mais detalhes).

Com o estudo de vários espécimes (434) foi possível a verificação da grande variação morfológica apresentada por *C. rigidula*. De acordo com Schuster (1980), *C. rigidula* é uma espécie “excessivamente polimórfica” e esse polimorfismo é uma clara consequência das condições ambientais, mas que, no entanto, muito dessa variação pode ter origem genética. Gametófitos relativamente pequenos, menor que 1,0 mm de largura, são relativamente comuns e esse aspecto não está relacionado a condições ambientais específicas (maior ou menor incidência de luz, por exemplo), uma vez que amostras coletadas em florestas ombrófilas mais densas e outras coletadas em florestas mais abertas apresentavam gametófitos que variavam de 0,5–1,0 mm de largura. A estrutura gametofítica mais variável é o anfigastro, porém, a variação se restringe principalmente ao tamanho (considerando comprimento e largura) e grau de imbricação (em geral os anfigastos são distantes, porém, podem ser contíguos), sendo que a forma (obovalados e bífidos a 1/2 de seu comprimento) praticamente não apresenta variação (Schuster 1980). Contudo, a observação detalhada das características do gametófito, em seu conjunto, permite a correta identificação da espécie. Algumas características são altamente variáveis, porém, outras são mais constantes, como a forma dos anfigastos e a dioecia.

Caracteres altamente variáveis observados em espécimes de *Cheilolejeunea rigidula*:

1. Trigônios - grande parte dos espécimes de *Cheilolejeunea rigidula* apresenta trigônios grandes (bem distintos), porém, em outros os trigônios são pequenos. Quando dessa forma, caso os anfigastos sejam também pequenos, os espécimes podem ser confundidos com *Cheilolejeunea discoidea*, porém, essa espécie é monoica e os filídios tendem a ser suberetos (em *C. rigidula* são patentes), os trigônios

são indistintos e os gametófitos são bem menores do que os encontrados em *C. rigidula*.

2. Tamanho dos anfigastos - em *C. rigidula* os anfigastos apresentam grande variação no tamanho, tanto no comprimento quanto na largura (ver descrição da espécie). Esse aspecto é muito comum em algumas espécies do gênero *Cheilolejeunea* (Spruce) Steph., bem como em *Lejeunea* Lib., e não tem grande valor na definição da espécie (ver Bastos & Gradstein 2020a, b).

3. Largura do gametófito - os espécimes examinados e selecionados apresentaram grande variação na largura do gametófito, nem sempre diretamente relacionada com o tamanho dos anfigastos (ver descrição da espécie). Novamente, esse aspecto pode variar em algumas outras espécies do gênero *Cheilolejeunea*, ou mesmo *Lejeunea*, e não tem grande valor na definição da espécie (ver Bastos & Gradstein 2020a, b).

Caracteres constantes ou pouco variáveis observados em espécimes de *Cheilolejeunea rigidula*:

1. Forma do lobo dorsal do filídio - em *C. rigidula* o lobo dorsal é sempre orbicular a suborbicular, com margem inteira e ápice arredondado.

2. Forma dos anfigastos - embora muito variáveis em dimensão, os anfigastos em *C. rigidula* são sempre obovalados a subobovalados, com base sempre cuneada e sinus agudo, nunca lunado.

3. Lóbulo do filídio: o lóbulo ou lobo ventral do filídio em *C. rigidula* é sempre ovalado, com margem livre involuta, segundo dente curto, oblongo, primeiro dente inconspícuo, geralmente incorporado à margem apical do lóbulo. Espécimes com filídios caducos podem apresentar lóbulos reduzidos.

4. Inovação - a inovação em *C. rigidula* é sempre lejeuneóide (o primeiro apêndice do ramo formado é sempre um filídio lateral basiscópico), em geral única, raramente pareada.

5. Ramo androecial - os androécios podem ser proliferativos (continuando o seu crescimento formando ramos vegetativos) no ramo principal, ou serem formados em curtos ramos laterais, com as bractéolas sempre situadas na base do ramo.

6. Forma das células e ornamentação da parede celular - as células em *C. rigidula* são pouco variáveis em tamanho, sendo as basais sempre maiores do que aquelas situadas em direção à margem do filídio (no entanto, esse aspecto é observado em várias outras espécies da família Lejeuneaceae, bem como de outras famílias). A parede celular é, geralmente, mamilosa e nunca papilosa.

Outras características, tais como brácteas ginoeciais, perianto e forma das células não são variáveis e não são determinantes para a identificação da espécie.

Com base no grande número de espécimes estudados, até o momento os sinônimos mais recentes foram mantidos e nenhuma das variações observadas foram suficientes para o estabelecimento de novos táxons, no entanto é aceita a variedade estabelecida por Bastos & Gradstein (2020): *Cheilolejeunea rigidula* var. *autoica* C.J. Bastos & Gradst. O conceito de “*modificatio*” adotado por Schuster (1980) para alguns fenótipos de *C. rigidula* não foram considerados no presente tratamento.

Mesmo considerando as variações observadas, a espécie pode ser reconhecida pelas seguintes características (observadas em conjunto e cuidadosamente estudadas): (a) lobo dorsal dos filídios vegetativos orbiculares a suborbiculares,

1. Dioica. Ramos androeciais geralmente curtos, 2-4 pares de brácteas; brácteas ginoeciais com ápice arredondado a agudo*C. rigidula* var. *rigidula*

1. Monoica (autoica). Ramos androeciais longos a muito longos 4-14 pares de brácteas; brácteas ginoeciais com ápice apiculado*C. rigidula* var. *autoica*

Cheilolejeunea rigidula (Nees ex Mont.) R.M. Schust. var. *rigidula*, *Castanea* 36: 102. 1971.

≡ *Lejeunea rigidula* Nees ex Mont., *Ann. Sci. Nat. Bot.*, sér. 2, 14: 336. 1840.

Tipo: Guiana Francesa. Ad cortices arboreum montis Serpent, abr. 1838, *Leprieur* 257, 287 (lectótipo PC, designado por Grolle in *schedule*).

Figuras 1-2

Cheilolejeunea breuteliana Steph., *Hedwigia* 54(5): 240. 1895 (Pócs et al. 2013).

Cheilolejeunea brunella Steph., *Hedwigia* 34: 240. 1895 (Bastos & Gradstein 2020).

Cheilolejeunea duriuscula Schiffn., *Bot. Jahrb.* 23: 592. 1897 (Evans 1902, Schuster 1980).

Cheilolejeunea falcata Steph., *Sp. Hepat.* 5: 655. 1914 (Bastos 2012).

Cheilolejeunea madagassa Steph., *Sp. Hepat.* 5: 648. 1914 (Schuster 1980).

Cheilolejeunea ovistipula Steph., *Hedwigia* 34: 244. 1895 (Bastos & Gradstein 2020).

Cheilolejeunea polyantha A. Evans, *Mem. Torrey Bot. Club* 8(2): 141-142. 1902 (Bastos & Gradstein 2020).

Cheilolejeunea principensis Steph., *Hedwigia* 27: 109. 1888 (Schuster 1980, Bastos 2012).

Cheilolejeunea serpentina (Mitt.) Mizut., *J. Hattori Bot. Lab.* 26: 171. 1963 (Bastos 2012).

Ceratolejeunea rigidula Steph., *Sp. Hepat.* 5: 437. 1913 (Schuster 1980).

Euosmolejeunea duriuscula A. Evans, *Mem. Torrey Bot. Club* 8: 135. 1902 (Schuster 1980).

Euosmolejeunea rigidula Steph., *Sp. Hepat.* 5: 582. 1914 (Schuster 1980).

Lejeunea austinii Lindb., *Acta Soc. Sci. Fennica* 10: 489. 1875 (Evans 1902, Schuster 1980).

com margens dorsal e ventral arqueadas, inteiras, ápice arredondado; (b) trigônios pequenos a grandes, espessamentos intermediários ausentes; (c) ocelos ausentes; (d) anfigastros obovalados a subobovalados, sinus agudo (nunca lunado), lobos triangulares (nunca filiformes), base cuneada (nunca arredondada ou auriculada), linha de inserção levemente curva. (e) inovação lejeuneóide, geralmente única, raramente pareada; (f) gametófitos dioicos (monoicos apenas em *Cheilolejeunea rigidula* var. *autoica*).

Embora as variações morfológicas observadas, Bastos & Gradstein (2020) descreveram uma nova variedade que difere da variedade tipo principalmente por ser monoica e apresentar longos ramos androeciais:

Lejeunea brunella Steph., *Sp. Hepat.* 1915 (Bastos & Gradstein 2020).

Lejeunea duriuscula Nees, in *Lindenb. Gottsche & Nees, Syn. Hepat.* 364. 1845 (Evans 1902, Schuster 1980).

Lejeunea (Cheilo-Lejeunea) duriuscula Spruce, *Trans. Proc. Bot. Soc. Edinburgh* 15: 259. 1884 (Evans 1902, Schuster 1980).

Lejeunea flexuosa Lindenb., *Syn. Hepat.* 364. 1845 (Evans 1902, Schuster 1980).

Lejeunea (Euosmo-Lejeunea) duriuscula Steph., *Hedwigia* 29: 80. 1890 (Evans 1902, Schuster 1980).

Lejeunea (Eu-Lejeunea) underwoodii Steph., *Bot. Gaz.* 17: 171. 1892. (Evans 1902, Schuster 1980).

Descrição e Ilustrações: Schuster (1980), Reiner-Drehwald (1998), Gradstein & Ilkiu-Borges (2009).

Plantas variando de 0,5-1,0 mm de largura, prostradas, verdes a verde-acinzentadas, ramificadas, ramos vegetativos do tipo-*Lejeunea*. Caulídio geralmente de cor parda, 80-100 µm de diâmetro, em corte transversal com 7 células epidérmicas e 11-33 células medulares, paredes relativamente espessas; merófito ventral de duas células de largura. Filídios imbricados a contíguos, patentes, raramente falcados; lobo orbicular a suborbicular, 250-400(-600) µm de comprimento × 200-350(-500) µm de largura, margem dorsal arqueada, inteira, margem ventral arqueada, inteira, ápice arredondado, plano; células basais oblongas, 20-30 µm de comprimento × 16-20 µm de largura, medianas e marginais oblongas a hexagonais, 9-17 µm de comprimento × 9-20 µm de largura, paredes delgadas, trigônios geralmente grandes, raramente pequenos, espessamentos intermediários

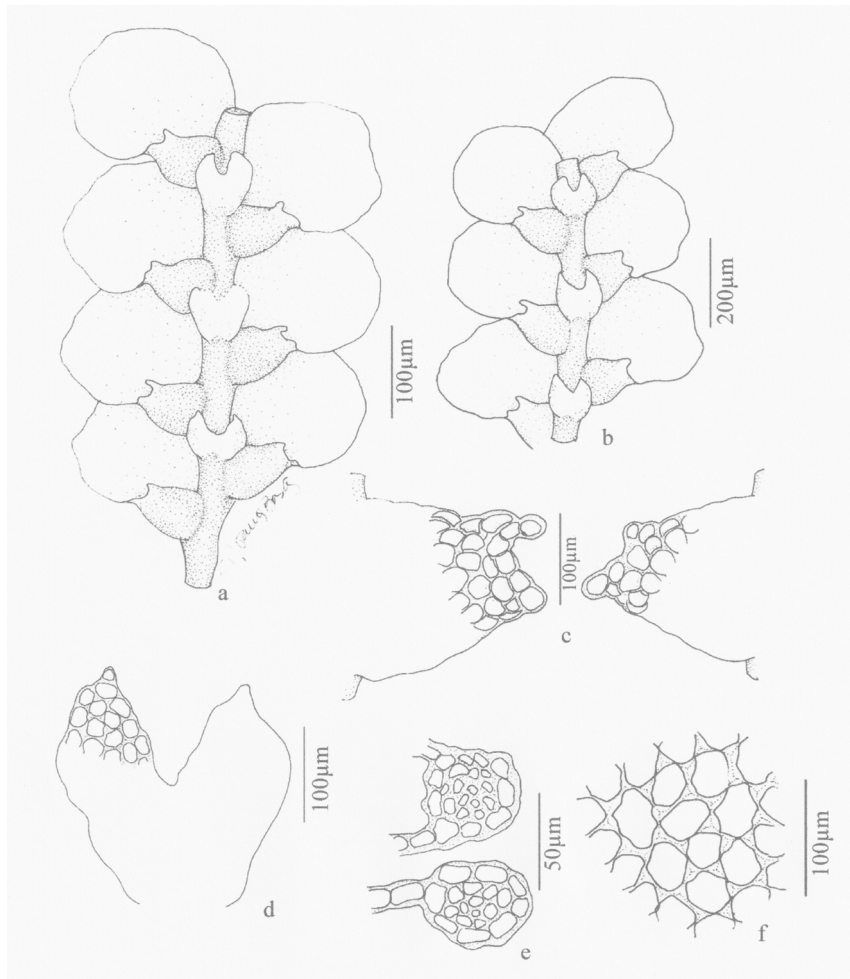


Figura 1. *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust. a-b: gametófitos, vista ventral. c: lóbulos. d: anfigastro. e: cortes transversais do caulídio. f: células da lâmina do lobo do filídio (S.B. Vilas Bôas-Bastos 1389).

Figure 1. *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust. a-b: gametophyte, ventral view. c: leaf lobules. d: underleaf. e: transversal sections of the stem. f: leaf lobe cells (S.B. Vilas Bôas-Bastos 1389).

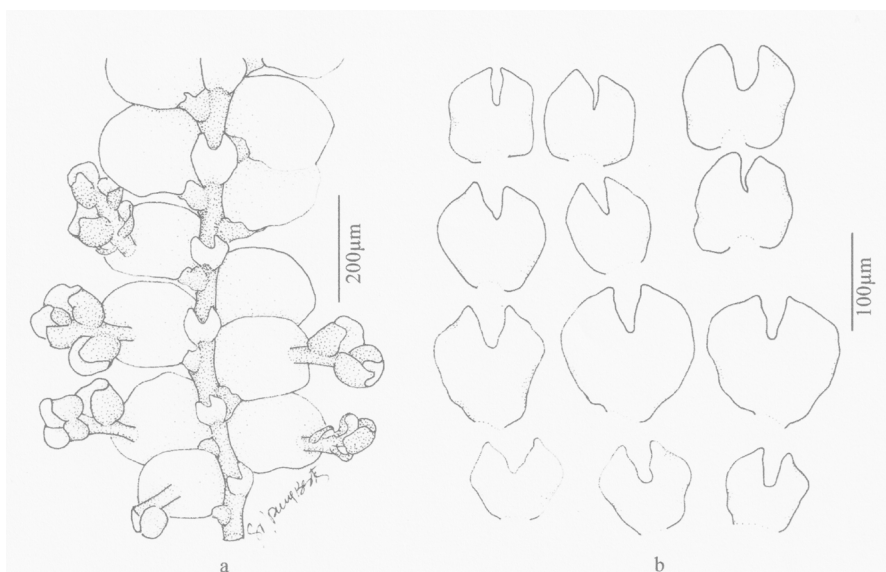


Figura 2. *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust., multiplicação vegetativa e variações dos anfigastros. a: gametófito com regenerantes, vista ventral. b: variações morfológicas dos anfigastros (C. Bastos 1762).

Figure 2. *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust., vegetative multiplication and morphological variations of underleaves. a: gametophytes with regenerants, ventral view. b: morphological variations of underleaves (C. Bastos 1762).

ausentes; oleocorpos grandes, do tipo-*Calypogeia*, 2-4 por célula; ocelos ausentes; lóbulo ovalado, inflado, 140-170 µm de comprimento × 85-120 µm de largura, ca. 1/3 do comprimento do lobo, margem livre involuta, segundo dente (dente apical) distinto, curto, oblongo, reto, primeiro dente inconspícuo, incorporado à margem livre, margem apical curva a oblíqua, papila hialina posicionada na base interna do primeiro dente, distal ao segundo dente; quilha arqueada, lisa a levemente crenulada por projeção das células mamilosas. Anfigastros distantes, obovalados a subobovalados, 133-328 µm de comprimento × 132-303 µm de largura, ca. 1,5-2,5(-3,0)× a largura do caulídio, bifidos a 1/2 de seu comprimento, sinus agudo, lobos agudos, margens inteiras, base cuneada, linha de inserção levemente arqueada. Dioicas. Androécios geralmente proliferativos no ramo principal, raramente em ramos laterais, 2-4 pares de brácteas, bractéolas na base do ramo. Ginoécio terminal no ramo principal, inovação geralmente única, raramente pareada, com sequência lejeuneóide, raramente formando outro ginoécio, brácteas obovaladas, 670-810 µm de comprimento × 380-400 µm de largura, margem inteira, lóbulo oblongo, ápice agudo a arredondado, 390-480 µm de comprimento × 130-150 µm de largura; bractéola obovalada a ovalada, bifida, 500-600 µm de comprimento × 400-450 µm de largura, margens geralmente incurvadas. Perianto obovalado a piriforme, 680 µm de comprimento × 580 µm de largura, 4-quilhado, quilhas lisas, rostro curto, formado por 3-4 fileiras de células. Multiplicação vegetativa por filídios caducos e formação de regenerantes (plântulas).

Material selecionado: BAHAMAS. NEW PROVIDENCE. Cappice, Grantstown, 6-IX-1904, *E.G. Britton 558* (NY, como *Euosmolejeunea duriuscula*). BOLÍVIA. Beni, 7 km WSW of Guayaramerin, 27-I-1978, *W.D. Reese 12874, 12881* (INPA). BRASIL. ACRE: 15 km of Rio Branco, 24-II-1978, *W.D. Reese & G. McPherson 13180* (INPA). ALAGOAS: Murici, Estação Ecológica de Murici, Mata de Bananeira, 09°11'58.5"S, 35°51'22.5"W, 20-XII-2007, *M. P. Pereira Silva 52* (HUFPP); São José da Laje e Ibeteguara, Usina Serra Grande, Mata da Cachoeira, sobre tronco vivo, 9-IV-2003, *G.H.F. Santos s.n.* (UFP 51095). AMAZONAS: Manaus, campus do INPA, estrada do Aleixo, 8-VIII-1974, *D. Griffin III et al. 96* (INPA); São Gabriel, along BR 307, N from São Gabriel, just N of Igarapé Iá-Mirin, near Jerusalém; primary forest, 00°20'N, 66°35'W, 17-VII-1979, *R.M. Schuster 79-18-924* (F). BAHIA: Abaíra, Catolés, Serra do Barbado, Mata da Forquilha, 13°17'27"S, 41°54'015"W, 1594 m, corticícola, 5-IX-2008, *C. Bastos 5156p.p.* (ALCB); Alagoinhas, Campus II-UNEB, 13-IX-1995, *S.B. Vilas*

Bôas-Bastos et al. 49 (ALCB); Amargosa, Serra do Timbó, 13°07'19"S, 39°39'34"W, elev. 805 m, floresta ombrófila, corticícola, 19-XI-2011, *L.C. Reis 4605* (ALCB); Boa Nova, Parque Nacional de Boa Nova, Mata de Charme, 14°24'49"S, 40°07'48"W, elev. 748 m, 8-XI-2018, *J. Nogueira 144* (ALCB); Cachoeira, Vale do Iguape, 29-IX-1991, *C. Bastos & A. Cerqueira 372-A p.p.* (ALCB); Camacan, RPPN Serra Bonita, 15°23'S, 39°34'W, elev. 853 m, floresta ombrófila, em tronco vivo, 26-II-2015, *I.M.O. Costa 26p.p.* (ALCB); Elísio Medrado, Serra da Jiboia, Tabuleiro de Monte Cruzeiro, Centro de Pesquisa e Manejo da Vida Silvestre, Fazenda Jequitibá, 12°52'13"S, 39°28'30"W, 565 m, floresta sazonalmente seca, 20-I-2017, *S.B. Vilas Bôas-Bastos 3013* (ALCB); Entre Rios, entre Massarandupió e Subaúma, 25-II-2000, *C. Bastos & S.B. Vilas Bôas-Bastos 2115* (ALCB); Eunápolis, Estação Veracruz, 16°22'S, 39°10'W, Trilha Tropical, 10-VI-1999, *S.B. Vilas Bôas-Bastos & C. Bastos 448, 453, 565, 970* (ALCB); Igrapiúna, Reserva Ecológica da Michelin, 13°50'S, 39°10'W, 90-383 m alt., Fragmento Pacangê, floresta atlântica, corticícola, 8-II-2007, *C. Bastos 4997* (ALCB); Ilhéus, Ponta da Tulha, restinga, 7-IX-1995, *C. Bastos 766* (ALCB); Itabuna, CEPLAC, 24-I-1980, *D.M. Vital 8704* (SP); Jaguaripe, Jacuruna, 30-VI-1991, *C. Bastos 288-A p.p.* (ALCB); Jussari, RPPN Serra do Teimoso, 15°12'S, 39°29'W, elev. 300-600 m, 21-III-2018, *C. Bastos 6301* (ALCB); Lençóis, trilha para a Cachoeira da Primavera, 12°34'S, 41°23'W, 400 m, campo rupestre, corticícola, 8-IX-2005, *J. Ballejos 37* (ALCB); Mata de São João, Praia do Forte, 12°34'05"S, 38°01'06"W, elev. 21 m, restinga, corticícola, 29-VIII-1995, *C. Bastos 728* (ALCB); Miguel Calmon, Parque Estadual das Sete Passagens, Capão da Sede do Parque, 950m alt., 22-IV-2003, *C. Bastos & S.B. Vilas Bôas-Bastos 3486, 3501* (ALCB); Morro do Chapéu, 12°39'S, 41°07'W, 17-V-1978, *D.M. Vital 8031* (SP); Mucugê, Cachoeira do Tiburtino, campo rupestre, 19-X-2003, *J. Ballejos 16* (ALCB); Nilo Peçanha, 13°38'58"S, 39°12'37"W, 163 m, floresta ombrófila, em tronco vivo, 16-IX-2011, *L.C. Reis 3354p.p.* (ALCB); Porto Seguro, Monte Pascoal, zwischen Porto Seguro und Itamaraju, 300 m, 21-VII-1987, *A. Schäfer-Verwimp 8796* (EGR); Salinas da Margarida, Encarnaçã, área antrópica, 8-IV-1993, *C. Bastos 488* (ALCB); Salvador, Parque Metropolitano de Pituacu, 12°57'S, 38°24'W, elev. 39 m, fragmento florestal urbano, corticícola, 28-X-1997, *C. Bastos 987* (ALCB); Santa Cruz Cabralia, Fragmento Cara-branca, 16°16'S, 39°02'W, 9-III-2001, *C. Bastos & S.B. Vilas Bôas-Bastos 2556, 2589, 2610* (ALCB); Santa Teresinha, povoado de Pedra Branca, Serra da Jiboia, Morro da Pioneira, 12°50'55.3"S, 39°28'32.2"W, elev. 786 m,

- 18-IX-2015, *C. Bastos* 5695p.p. (ALCB); São Sebastião do Passé, Lamarão do Passé, 26-X-1998, *S.B. Vilas Bôas-Bastos* 273 (ALCB); Seabra, 12°26'S, 41°38'W, 16-V-1978, *D.M. Vital* 8005 (SP); Una, Reserva Biológica de Una, Trilha do Príncipe, 15°10'55"S, 39°04'27"W, elev. 97 m, 12-II-2019, *C. Bastos* 6565 (ALCB); Wenceslau Guimarães, povoado de Nova Esperança, Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães, Trilha Água Vermelha, 13°34'42"S, 39°42'28"W, elev. 443 m, 29-IX-2017, *C. Bastos* 6025p.p. (ALCB). CEARÁ: Ubajara, Planalto da Ibiapaba, Sítio São Luís, 03°48'15.6"S, 40°54'23.5"W, elev. 924 m, 24-VIII-2010, *C. Bastos* 5358 (ALCB). GOIÁS: Brasília, Distrito Federal, Brasília, Parque Nacional de Brasília - PNB, próximo à estação fluviométrica, mata de galeria, 27-X-2010, *A.E.R. Soares & W.E. Salmito* 1011 (UB); Crixás, entre Crixás e Nova Crixás, 14°32'S, 50°02'W, mata de galeria, 26-V-2005, *S.M. Delgado & V.L. Rivera* 22 (UB); MATO GROSSO: Chapada dos Guimarães, Centro Geodésico das Américas, em tronco vivo, 15°27'39"S, 55°45'00"W, 22-VIII-2010, *P.E.A.S. Câmara & M. Carvalho-Silva* 2311 (UB). MINAS GERAIS: Tiradentes, Serra de São José, 21°05'S, 44°05'W, elev. 1.020 m, 3-XII-1993, *O. Yano et al.* 21976 (SP). PARÁ: Acará, Thomé Assu, Água Branca, 18-VII-1931, *Y. Mexia* 5933pp (US); Altamira, Parque Nacional da Serra do Pardo, em tronco vivo, 20-IV-2012, *L.P.C. Macedo* 1096 (MG); Ilha de Marajó, Salvaterra, Vila Água Boa, floresta de terra firme, em tronco vivo, parte inferior da copa, 23XI-2020, *C.A. Umezaki-Maciel* 17 (MG). PARAÍBA: Alagoa Nova, Serra do Urucu, 07°02'28"S, 35°42'34"W, elev. 534 m, sobre tronco vivo, floresta estacional, 12-XII-2011, *E.B. Valente et al.* 1871, 1872, 1873 (HUEFS). PARANÁ: Antonina, Bairro Alto, floresta ombrófila densa, epiphytisch, 25°13.8'S, 48°45.8'W, elev. 260-290 m, 18-XI-2012, *A. Schäfer-Verwimp* 34002 (ALCB). PERNAMBUCO: Caruaru, Brejo de Madre de Deus, elev. 950 m, 10-VIII-1998, *D.P. Costa et al.* 3426 (RB). RIO DE JANEIRO: Campo dos Goytacazes, PE do Desengano, Fazenda Mocotó, 21°49'51"S, 41°44'51"W, elev. 38 m, 16-V-2007, *N.D. Santos & D.P. Costa* 868 (RB). RONDÔNIA: Jaru, 09°36'S, 61°53'W, 10-X-1986, *D.M. Vital* 14331 (SP); Ji-Paraná, 10°08'S, 61°53'W, 13-X-1986, *D.M. Vital* 14392p.p. (SP). RORAIMA: Rio Uraricoeara, 3-XII-1973, *G.T. Prance et al.* 19992pp (INPA). SÃO PAULO: Bertioiga, Fazenda São Lourenço, restinga de Itagaré, 10-VI-1999, *O. Yano & Z.R. Mello* 25756 (SP); Ilha de Santo Amaro, Mangrove-Vegetation am Kanal von Bertioiga, epiphytisch an *Lagularia racemosa*, 23°52'S, 46°09'W, 2 m, 22-XI-1991, *A. Schäfer-Verwimp* 15062 (hb. Schäfer-Verwimp); Ilha de São Sebastião, Mata Atlântica am Westbhang, Schlucht des Rio da Toca, epiphytisch, 23°49'S, 45°19'W, 150 m, 6-IV-1990, *A. Schäfer-Verwimp* 12528 (hb. Schäfer-Verwimp). CAMARÕES. Bezirk Molundu Bange-Busch umbewohnter Urwald zwischen Lokomo, Bumba u Bange, 12°50'N, 15°15'E, s.d., *Mildbread* 455 (HBG). COLÔMBIA. Territorio de Putumayo, elev. 30-48 m, 30-VII-1965, *R. M. King & A. E. Guevara* C-1073 (US). COSTA DO MARFIM. Route de Tabu, forêt entre Troya et Le fl. Cavally, 27-II-1975, *L. Aké Assi* 12772 (EGR). COSTA RICA. Alajuela, Meseta Central, San Ramon, Plaza Ortsmitte, epiphytisch, ca. 1000 m, 31-XII-1999, *A. Schäfer-Verwimp & Holz* 0382 (hb. Schäfer-Verwimp). Limon Province: "Braulio Carrilon" National Park, Quebrada Gonzales, 10°12'N, 83°55'W, elev. 460-480 m, VI-1992, *A. Lücking* 92-558 (EGR). CUBA. Guatánamo: Sierra del Purial, elev. 600-650 m, 22-X-1980, *T. Pócs et al.* 9185/AH, A1 (EGR). EQUADOR. Ilhas galápagos: Isabela, Cerro Azul, 400-1200 m, 22-VI-1976, *S.R. Gradstein & H.J.M. Sipman* H-392 (EGR). ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Highlands Hammock State Park, 13-X-1969, *D. Griffin III* s.n. (SP 137128). GANA. Western Region, Ayinase Agré, Exp. Station, 15-II-1971, *E.W. Jones* 1383 (EGR). GUADALUPE. Portland, Blue Mountains, Sekundär Regenwald an der B 1 unweit nördlich Hardwarg Gap, epiphytisch, 18°05.2'N, 76°43.3'W, elev. 1220-1240 m, 3-XII-2013, *A. Schäfer-Verwimp* 34980/B (hb. Schäfer-Verwimp; ALCB). ILHAS VIRGENS. Saint John, Bordeaux, elev. 330 m. 10-XII-1913, *N.L. Britton & J.A. Shafer* 570 (NY). JAMAICA. Blue Mountains, S-Abhänge der Wildflower Lodge oberhalb Epping Farm, Weg zum Portland Gap, Sekundärwald, auf Stein, 18°03'N, 76°36.4'W, 1470 m, 14-XII-2013, *A. Schäfer-Verwimp* 35336 (hb. Schäfer-Verwimp). MARTINICA. Parnasse, Marm (Morne Sulpice, Morne Pérou), XII-1906, *L. Hahn* s.n. (NY). MÉXICO. Chiapas, elev. 1100 m, 15-V-1973, *J.J. den Held & F.A. van Rhijn*, HH 46 (EGR). PANAMÁ. Panama City, 18-IV-1972, *D. Richards* 2043 (EGR, como *Cheilolejeunea duriuscula*); Chiriqui, Res. Forestal Fortuna an der Straße von Chiriqui nach Chiriqui Grande, auf morschem Holz im Regenwald oberhalb der Finca La Suiza, 8°39'N, 82°12'W, 1360 m, 29-III-2013, *A. Schäfer-Verwimp* 3455 (hb. Schäfer-Verwimp). PARAGUAI. Canindeyú, Lagunita-Aguara Ñu. Tall forest, 24°07'49"S, 55°20'00"W, crescendo sobre *Orthostichopsis tenuis* (A. Jaeger) Broth., 30-VIII-2000, *E. M. Zardini & I. Franco* s.n. (US). PORTO RICO. Dist. Arecibo, Reserva Forestal Cambalache, elev. 175 m, 11-VI-1988, *W.R. Buck* 16163 (NY). REPÚBLICA

DOMINICANA. Santo Domingo, Base Cordillera Central, Prov. Dijabón, 19°28'N, 71°34'W, elev. 400 m, 28-XI-1984, *T. Zanoni et al. 32596* (NY). SAINT JOHN. Bordeaux, 330 m, 10-XII-1903, *N.L. Britton & A.J. Shafer 570* (NY). SAINT THOMAS. On rock, 27-II-1913, *E.G. Britton 1452* (NY). SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE. Ilha Príncipe, Golfo da Guiné, along dirt road along east side of Príncipe at Terreiro Velho South of Santo Antonio. 01°36'34.2"N, 07°25'15."E, elev. 195 m, 9-III-2010, *J. R. Schevock et al. 34611* (EGR). SURINAME: s.l., s.d., *Kegel s.n.* (G 18979). VENEZUELA. Miranda: Distrito Brión, 24-III-1973, *J. Steyermark & V. Carreño 106964* (VEN).

Distribuição mundial - *Cheilolejeunea rigidula* é uma espécie pantropical, mas com ampla distribuição nas Américas do Norte (especialmente no Meio Oeste e costa Leste dos Estados Unidos), Central e do Sul. A espécie ocorre na Argentina (Reiner-Drehwald 1998), Bahamas, Bolívia, Brasil, Camarões, China (Zhu *et al.* 2002, como *C. serpentina*), Colômbia, Costa do Marfim, Costa Rica, Cuba, Equador, Estados Unidos da América, Gana, Guadalupe, Ilhas Virgens, Índia (Asthana *et al.* 1995, como *C. serpentina*), Jamaica, Libéria (Müller 2023), Martinica, México, Panamá, Paraguai, Porto Rico, Quênia (Malombe 2007, como *Cheilolejeunea serpentina*), República Democrática do Congo (Malombe 2007, como *Cheilolejeunea serpentina*), República Dominicana, Saint John, Saint Thomas, Serra Leoa (Malombe 2007, como *Cheilolejeunea serpentina*), São Tomé e Príncipe, Suriname, Tanzânia (Malombe 2007, como *Cheilolejeunea serpentina*), Trinidad e Venezuela.

Distribuição no Brasil: No Brasil a espécie é amplamente distribuída, com ocorrência em 22 Estados (Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe), com destaque para as regiões Norte, Nordeste e Sudeste, onde apresenta maior número de ocorrências.

Ambiente/fitofisionomia - *Cheilolejeunea rigidula* é mais comumente encontrada em florestas ombrófilas, especialmente de terras baixas e montanas. No entanto, tem sido coletada em floresta sazonalmente seca, sistema agroflorestal, mussununga, mata ciliar, dunas, restinga, campo rupestre, cerrado e fragmento florestal urbano. Apesar da grande amplitude ecológica, com base no material estudado, aparentemente a espécie não ocorre em Caatinga (embora ocorra nas áreas montanhosas nas florestas de encosta, relativamente mais úmidas).

Embora muito comum em áreas relativamente alteradas por ação antrópica, *Cheilolejeunea rigidula* raramente ocorre estritamente em zona urbana, sendo sua ocorrência limitada a fragmentos florestais localizados nas proximidades das cidades.

Substrato - O principal substrato colonizado por espécimes de *Cheilolejeunea rigidula* é o tronco de árvore viva ou caule de arbusto. No entanto, pode ser encontrada crescendo sobre tronco de árvore morta, raramente crescendo sobre folha viva, serapilheira e rocha. Não há registro de ocorrência da espécie em solos.

Cheilolejeunea rigidula pode ser caracterizada pelos filídios orbiculares a suborbiculares, geralmente imbricados, margem inteira, ápice arredondado, plano, células com paredes delgadas, em geral com trigônios grandes, porém, alguns espécimes apresentam trigônios pequenos, espessamentos intermediários ausentes, ocelos ausentes, segundo dente do lóbulo curto, oblongo, anfigastos extremamente variáveis em tamanho (133–328 µm de comprimento × 132–303 mm de largura), obovalados a subobovalados, distantes, bifidos a 1/2 de seu comprimento, base cuneada. A espécie pode ser dioica ou autoica (*C. rigidula* var. *autoica* C.J. Bastos & Gradst.), apresentando androécios em ramos laterais ou intercalares, em geral proliferativos, e ginoécio terminal no ramo principal, com inovação lejeuneóide, perianto 4-quilhado, obovalado, rostro curto. Embora Schuster (1980) e Reiner-Drehwald (1998) tenham referido ausência de mecanismos de multiplicação vegetativa, no estudo das Lejeuneaceae no Estado da Bahia foram observadas populações com indivíduos apresentando multiplicação vegetativa por filídios caducos e através de regenerantes (Bastos 2008), no entanto, esse evento não é constante.

Fenótipos menos robustos de *Cheilolejeunea rigidula*, com anfigastos pequenos e trigônios pequenos, podem ser confundidos com *Cheilolejeunea discoidea*, mas essa última tem filídios suberetos a obliquamente patentes, trigônios indistintos, além de ser monoica. Por outro lado, fenótipos robustos de *C. rigidula*, com anfigastos relativamente grandes, subobovalados podem ser confundidos com *Cheilolejeunea trifaria* var. *clausa* (Nees & Mont.) C.J. Bastos & Gradst., porém essa última apresenta anfigastos contíguos a subimbricados, 4–6× a largura do caulídio, orbiculares a subreniformes com base arredondada (em *C. rigidula* os anfigastos são distanciados, obovalados a subobovalados, 2–3× a largura do caulídio, com base cuneada).

A posição filogenética de *Cheilolejeunea rigidula* ainda é controversa. Embora Bastos & Gradstein (2020), com base em dados morfológicos, tenham reconhecido *C. rigidula* como membro da Seção

Euosmolejeunea (Spruce) W. Ye, Gradst. & R.L. Zhu, algumas análises filogenéticas (Ye *et al.* 2015, Wei *et al.* 2023) resolveram *C. rigidula* como uma linhagem isolada, com relação de grupo irmão com *Cheilolejeunea serpentina* (Ye *et al.* 2015) ou com *Cheilolejeunea principensis* (Wei *et al.* 2023), espécies africanas já sinonimizadas com *C. rigidula*.

Cheilolejeunea rigidula* var. *autoica C.J. Bastos & Gradst., Nova Hedwigia 111: 322. 2020.

Tipo: Brasil. Amazonas: Rio Negro, São Gabriel, "in cortice", R. Spruce s.n. (holótipo MANCH-0004811!).

Ilustração: Bastos & Gradstein (2020)

Plantas com 0,6-0,8 mm de largura, ramificações vegetativas do tipo-*Lejeunea*. Caulídio com 80 µm de diâmetro, em corte transversal com 7 células epidérmicas e 10-11 células medulares, paredes espessas; merófito ventral com duas células de largura. Filídios distantes a contíguos, patentes a levemente falcados; lobo suborbicular, 300-400 µm de comprimento × 250-350 µm de largura, margem dorsal arqueada, inteira, margem ventral reta a levemente arqueada, inteira, ápice arredondado; células isodiamétricas a hexagonais, 15-20 µm × 10-15 µm, paredes delgadas, planas a fracamente mamilosas, trigônios pequenos, espessamentos intermediários ausentes; oleocorpos não vistos, ocelos ausentes; lóbulo ovalado, inflado, 80-100 µm de comprimento × 70-80 µm de largura, ca. 1/3 do comprimento do lobo, margem livre involuta, dente apical curto, oblongo, quilha reta a levemente arqueada, levemente crenulada. Anfigastros distantes, pequenos 155-205 µm de comprimento × 155-165 µm de largura, ca. 1,0-1,5× a largura do caulídio, subobovalados, bífidos a 1/2, sinus agudo, lobos triangulares, base cuneada, linha de inserção curva. Autoicas. Androécios em longos ramos, apicais ou intercalares, no caulídio principal ou em ramos laterais, 4-14 pares de brácteas, bractéolas na base do ramo. Ginoécio no ápice do ramo principal ou em curtos ramos laterais, uma inovação lejeuneóide, brácteas com lobo obovalado, 350-410 µm de comprimento × 220-260 µm de largura, margens inteiras, ápice apiculado, lóbulo oblongo, 170 µm de comprimento × 70 µm de largura, ápice agudo a apiculado, bractéola obovalada, 270-400 µm de comprimento × 200-290 µm de largura, bífida 1/3-1/4, sinus agudo, margens inteiras. Perianto obovalado, 500-660 µm de comprimento × 310-420 µm de largura, 4-quilhado, quilhas lisas, bico curto, 50-30 µm de comprimento × 40-30 µm de largura (2-3 células de comprimento). Multiplicação vegetativa por filídios caducos (geralmente apenas o lobo é caduco).

Material adicional examinado: BRASIL. BAHIA: Wenceslau Guimarães, povoado de Nova Esperança,

Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães, Trilha Serra Grande, 13°35'43"S, 39°43'13"W, 583 m alt., 28-IX-2017, C. Bastos 6008p.p. (ALCB).

Distribuição no Brasil: Amazonas e Bahia.

Ambiente/fitofisionomia: Floresta Ombrófila.

Substrato: tronco de árvore viva.

Cheilolejeunea rigidula var. *autoica* apresenta tipicamente multiplicação vegetativa por filídios caducos e longos ramos androeciais (4-14 pares de brácteas), ápice da bráctea ginoecial apiculado e inovação lejeuneóide. Parece que essa variedade é restrita aos Estados do Amazonas e Bahia. Na Bahia, ocorreu em apenas uma localidade, na Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães. A multiplicação vegetativa (por filídios caducos e através de formação de regenerantes), contudo, também foi observada em *C. rigidula* var. *rigidula*, embora ocasionalmente (ver Bastos 2008 e figura 2). A espécie também lembra o fenótipo *Cheilolejeunea falcata* Steph., sinônimo de *C. rigidula* (fide Bastos 2012) pela forma do lobo do filídio, trigônios pequenos e multiplicação por filídios caducos. No entanto, *C. falcata* é dioica (de acordo com Stephani 1914 e exame do isotipo).

Finalizando, para melhor compreensão das relações de *Cheilolejeunea rigidula* com as demais espécies do gênero, estudos futuros de cunho filogenético, utilizando dados moleculares e morfológicos, podem ser realizados.

Agradecimentos

O autor é especialmente grato ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da Bolsa de Produtividade, nível 2, relativa a esse estudo (Processo 309141/2014-1, Edital PQ-2014 Produtividade em Pesquisa); aos Curadores dos Herbários, pelo empréstimo dos espécimes estudados; ao Dr. A. Schäfer-Verwimp, pela doação e empréstimo de espécimes de sua coleção particular; à Dra. Silvana Brito Vilas Bôas-Bastos, pela confecção das pranchas. O autor também é grato à Universidade Federal da Bahia, pelo apoio logístico para os trabalhos de campo; à Diretoria de Unidades de Conservação do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) do Estado da Bahia, pelas autorizações nas áreas de Conservação do Estado; ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), pelas autorizações de coletas nas Unidades de Conservação Federais.

Conflitos de interesse

Não há conflitos de interesse

Literatura citada

- Asthana, G., Srivastana, S.C. & Asthana, A.K.** 1995. The genus *Cheilolejeunea* in India. *Lindbergia* 20: 125-143.
- Bastos, C.J.P.** 2008. Padrões de multiplicação vegetativa em espécies de Lejeuneaceae (Marchantiophyta) e seu significado taxonômico e ecológico. *Revista Brasileira de Botânica* 31(2): 309-315.
- Bastos, C.J.P.** 2012. New combinations and synonyms in *Cheilolejeunea* (Spruce) Schiffn. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta). *Journal of Bryology* 34(4): 312-315.
- Bastos, C.J.P.** 2017. O gênero *Cheilolejeunea* (Spruce) Steph. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) nas Américas. *Pesquisas, Botânica* 70: 5-78.
- Bastos, C.J.P. & Gradstein, S.R.** 2020a. The genus *Cheilolejeunea* (Marchantiophyta: Lejeuneaceae) in tropical America. *Nova Hedwigia* 111(3-4): 287-335.
- Bastos, C.J.P. & Gradstein, S.R.** 2020b. The genus *Lejeunea* Lib. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) in Brazil. *Phytotaxa* 453(2): 55-107
- Bastos, C.J.P. & Silva, F.V.S.** 2023. Notas sobre a ocorrência de *Cheilolejeunea savannae* L.P. Macedo, Ilk.-Borg. & C.J. Bastos e *C. intertexta* (Lindenb.) Steph. no Brasil, e restabelecimento de *Cheilolejeunea compacta* (Steph.) M.E. Reiner (Lejeuneaceae, Jungermanniidae). *Hoehnea* 50: e542022.
- Evans, A.W.** 1902. The Lejeuneae of the United States and Canada. *Memoirs of the Torrey Botanical Club* 8(2): 113-183.
- Gradstein, S.R. & Ilkiu-Borges, A.L.** 2009. Guide to the Plants of Central French Guiana. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 76(4): 1-140.
- Macedo, L.P.C., Bastos, C.J.P. & Ilkiu-Borges, A.L.** 2020. On a new species of *Cheilolejeunea* (Spruce) Steph. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) from Amazonian savanas. *Nova Hedwigia* 111(1-2): 77-85.
- Malombe, I.** 2007. Systematics of *Cheilolejeunea* (Spruce) Schiffn. (Lejeuneaceae) in Continental Africa and its ecological significance in conservations of Kakamega and Budongo rainforests. Ph.D. Thesis, Universität Koblenz-Landau, Germany.
- Mota de Oliveira, S., Temme, A., Erkens, R. & Ter Steege, H.** 2011. Dispersal and connectivity of populations of *Cheilolejeunea rigidula* (Lejeuneaceae) in Amazonian forests: a pilot study. *Boletim do Instituto de Botânica* 21: 133-139.
- Montagne, J.F.C.** 1840. Seconde centurie de plantes cellulaires exotiques nouvelles. *Décades VI, VII et VIII. Annales des Sciences Naturelles, Botanique (sér. 2)* 14: 321-350.
- Müller, F.** 2023. New Bryophyte records for West and Central African Countries. *Acta Biologica Plantarum Agriensis* 11(1): 90-106.
- Pócs, T., Zhu, R.-L., Reiner-Drehwald, M.E., Södreström, L., Hagborg, A. & von Konrat, M.** 2015. Early Land Plants Today. 71. New synonyms, new names and new combinations in Lejeuneaceae (Marchantiophyta). *Phytotaxa* 208(1): 97-102.
- Reiner-Drehwald, M.E.** 1998. Las Lejeuneaceae (Hepaticae) de Misiones, Argentina. V. *Cheilolejeunea* y *Lepidolejeunea*. *Tropical Bryology* 14: 53-68.
- Schuster, R.M.** 1971. The ecology and distribution of Hepaticae in a mahogany hammock in tropical Florida. *Castanea* 36: 90-111.
- Schuster, R.M.** 1980. The Hepaticae and Anthocerotae of North America. IV. Columbia University Press, New York.
- Stephani, F.** 1914. *Species Hepaticarum* 5. George & Cie, Genève et Bâle, Lyon, pp. 481-705.
- Wei, Y.-M., Ye, W., Ho, B.-C., Tang, Q.-M. & Harris, A.J.** 2023. *Cheilolejeunea zhui* (Lejeuneaceae, Marchantiophyta), a new species with moniliate ocelli from Guangxi, China. *Ecology and Evolution* 13: e9962.
- Ye, W., Gradstein, S.R., Shaw, A.J., Shaw, B. H., B.-C., Schäfer-Verwimp, A., Pócs, T., Heinrichs, J. & Zhu, R.-L.** 2015. Phylogeny and classification of Lejeuneaceae subtribe *Cheilolejeuneinae* (Marchantiophyta) based on nuclear and plastidial molecular markers. *Cryptogamie, Bryologie* 36(4): 313-333.
- Zhu, R.-L., So, M.L. & Wang, Y.-F.** 2002. The genus *Cheilolejeunea* (Hepaticae, Lejeuneaceae) in China. *Nova Hedwigia* 75(3-4): 387-408.

Editor Associado: Renata Sebastiani

Recebido: 29/01/2024

Aceito: 28/06/2024

