



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76  
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

## XXIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2020

### USO DE DADOS MOLECULARES E MORFOLÓGICOS NA CIRCUNSCRIÇÃO DE *CHUSQUEA ATTENUATA* (DÖLL) L.G.CLARK (POACEAE, BAMBUSOIDEAE)

Murilo José de O. Souza<sup>1</sup>; Reyjane P. de Oliveira<sup>2</sup>; Kaio Vinicius de A. Vidal<sup>3</sup>

1. Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana,

e-mail: [muriilo012@gmail.com](mailto:muriilo012@gmail.com)

2. Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [rpatricia@uefs.br](mailto:rpatricia@uefs.br)

3. Doutorando PPGBOT, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [kaiovidalbio@gmail.com](mailto:kaiovidalbio@gmail.com)

**PALAVRAS-CHAVE:** DNA plastidial e nuclear, bambu lenhoso, Chusqueinae

#### INTRODUÇÃO

*Chusquea* Kunth é o maior gênero dentre os bambus lenhosos neotropicais (Bambuseae, Poaceae), com ca. 180 espécies aceitas (Clark & Oliveira 2018). Possui ampla distribuição nas Américas, ocorrendo desde o México até Argentina, Chile e Brasil, do nível do mar até 4000 m de altitude (Clark *et al.* 2015). O Brasil representa um dos centros de diversidade do gênero com 48 espécies aceitas (44 endêmicas), encontradas principalmente na Mata Atlântica do Sul e Sudeste, nos campos de altitude ao longo das principais montanhas e em florestas costeiras (Flora do Brasil 2020, em construção). Inclui cinco subgêneros, sendo *C.* subg. *Chusquea* o mais diverso, com 99 espécies, 18 encontradas no Brasil (Andrade *et al.* 2019, Clark & Mason 2019).

Um dos grupos informais de *Chusquea* subg. *Chusquea* incluía tradicionalmente quatro espécies relacionadas a *C. meyeriana* Döll: *C. anelythra* Nees, *C. anelytroides* Döll, *C. attenuata* (Döll) L.G.Clark e *C. longispiculata* L.G.Clark (Clark 2004), exclusivas do Brasil e compartilhando morfológicamente a presença de uma faixa de cera branca abaixo dos nós, glumas I e II extremamente reduzidas (<0,5mm) e os ramos inferiores das sinflorescências reflexos, com uma ou mais brácteas espatáceas por sinflorescência (Clark *et al.* 2004, Vidal *et al.* 2018). Mais recentemente, Andrade *et al.* (2019) formalizou a inclusão de *C. clemirae* A.C.Mota, R.P.Oliveira & L.G.Clark, *C. gouveiensis* K.Vidal & L.G.Clark e *C. parviligulata* R.S.Andrade, Pianiss. & L.G.Clark no grupo informal *C. meyeriana*, destacando que um número maior de espécies pode integrar esse grupo, o que precisaria ser melhor investigado.

Com base em uma filogenia molecular, Vidal *et al.* (2018) identificaram uma linhagem que inclui a maioria dessas espécies (e morfotipos *affinis*), porém com baixo suporte e relacionamentos internos pouco claros. A falta de resolução interna nesse grupo parece ser resultado do pequeno número de regiões de DNA utilizado, ou ainda pela baixa amostragem das espécies brasileiras de *Chusquea*. Além disso, várias dessas espécies apresentam taxonomia complicada, como é o caso de *Chusquea attenuata*, que vem causando confusão quanto à sua variação morfológica e distribuição geográfica.

Desta forma, foi aqui realizado um estudo taxonômico enfocando *Chusquea attenuata* e morfotipos *affinis*, a fim de produzir uma descrição mais detalhada, mapa de

distribuição e comentários taxonômicos sobre a mesma. O trabalho também indica uma provável espécie nova relacionada à *C. attenuata*, sendo apresentada uma descrição resumida e informações quanto a sua distribuição.

## **MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA**

Foram analisados os materiais identificados como *Chusquea attenuata* e *C. aff. attenuata* disponíveis nos Herbários da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS) e da Universidade Federal de Minas Gerais (BHCB). Os espécimes foram examinados em estereomicroscópio e medidas das partes vegetativas e reprodutivas foram feitas com auxílio de régua, paquímetro e papel milimetrado. As descrições seguem a terminologia de Radford *et al.* (1974) e Vidal *et al.* (2018). Mapas de distribuição geográfica foram gerados através do programa QGIS 2.14.3 'Essen' (QGIS Development Team, 2016).

A extração de DNA total foi realizada seguindo o protocolo adaptado de Doyle & Doyle (1987). O DNA total de cada amostra foi quantificado e depositado no banco de DNA do Laboratório de Sistemática Molecular de Plantas (LAMOL) da UEFS. Porém, as demais etapas dos estudos moleculares não puderam ser realizadas nesse momento, devido às restrições de acesso ao laboratório por causa da pandemia da Covid-19. Assim, para a presente etapa, os dados morfológicos e geográficos foram enfatizados.

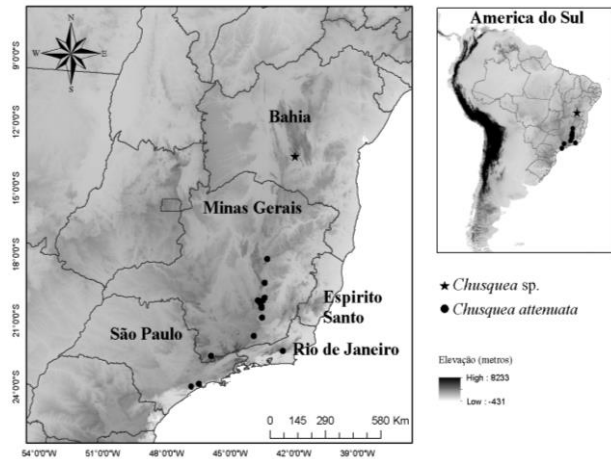
## **RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)**

*Chusquea attenuata* está sendo aqui caracterizada por apresentar forte deposição de cera por todo o entrenó; folhas do colmo com 7,7–16,5 x (5,1) 5,8–14,4 cm, 7–9,4 (10,2; 10,4) vezes o tamanho das lâminas; numerosos ramos subsidiários [(22) 27–48 (52)], estes portando lígula externa em forma de U ou assimétrica e muito reduzidas (0,2–0,5 mm; quando assimétrica, lado menor: 0,2–0,3 mm, lado maior: 0,5–0,7 mm), lígula interna atenuada ou assimétrica e também diminutas [(0,1) 0,2–0,6 na margem sobreposta da bainha, (0,4) 0,5–1,2 na sobposta], e lâminas linear-lanceoladas com 5,1–8,2 (9,5) x 0,3–0,5 cm (Fig. 1). Reprodutivamente, apresenta sinflorescências diminutas 5,3–7,2 cm de compr., subtendidas por (1)2 brácteas espatiformes, com espiguetas relativamente pequenas [5,1–7,8 (8,2) cm de compr.], estas portando glumas I e II extremamente reduzidas (< 0,5 mm), enquanto as glumas III e IV são relativamente longas em relação ao comprimento total da espiguetas [(3,5) 5–6 e (3,7) 5–7, respectivamente], assim como o lema [(5,2) 6,1–7,8 mm] e a pálea (5–6,6) (Fig. 1).

Esta espécie, inserida no grupo informal *Chusquea meyeriana* por Clark (2004), é de fato mais relacionada à *C. anelythra* e *C. meyeriana* de acordo com estudos filogenéticos recentes (Vidal *et al.* 2018), e juntas, essas espécies, compõem um grupo que apresenta gema central circular (Vidal, *comunicação pessoal*). O presente estudo altera o conhecimento sobre a distribuição geográfica de *C. attenuata*, que ocorre em todo o sudeste do Brasil, com exceção do estado do Espírito Santo (Fig. 2), diferindo do proposto por Shirasuna *et al.* (2015), que indicaram uma distribuição mais ampla, do Paraná à Minas Gerais. Sua ocorrência é confirmada em fragmentos de Mata Atlântica, floresta nebulosa e matas ciliares, de 1200–1650 m de altitude (Fig. 2).



**Figura 1.** *Chusquea attenuata*. A- Habito; B- Padrão de ramificação C- Formato da gema central e deposição de cera na região infranodal; D- Espigueta



**Figura 2.** Mapa de distribuição de *Chusquea attenuata* e *Chusquea* sp. no Brasil

Três espécimes aqui analisados e mantidos sob *Chusquea attenuata* (*Carmo 3162*; *Viana 2451* e *Giacomin 904*), ainda requerem maior atenção, porque diferem vegetativamente pela presença de colmos do médio-colmo mais calibrosos (3–6 cm vs. 0,5–1,2 em *C. attenuata*) e sem deposição de cera por toda sua extensão; folhas do colmo menores (5,2–9,5 cm), assim como suas bainhas (3,9–5 cm) e lâminas (0,6–1,4 cm), podendo ultrapassar o próximo entrenó (*Carmo 3162*); comprimento e presença de uma saia no cinturão da folha do colmo (0,4–0,7 mm e saia presente vs. 4–2,5 mm e saia ausente em *C. attenuata*); região nodal mais delgada (0,2–0,5 cm vs. 0,6–1,1 cm em *C. attenuata*); menor número de ramos subsidiários (18–24), com bainhas e extensão de bainha menores (1,2–2,3 cm e 0,2–0,3 cm, respectivamente), estas não fundidas à lígula interna. Porém, a falta de estruturas reprodutivas ainda não permite a tomada de decisão sobre seu status taxonômico.

Porém, os espécimes previamente identificados sob *Chusquea* aff. *attenuata* (*Vidal & Clark 241* e *Pianissola & Clark 174*), e que são de fato vegetativa e reprodutivamente distintos dessa espécie, representam uma provável nova espécie que está em análise para descrição. Aqui tratado como *Chusquea* sp., apresenta tamanho dos entrenós maiores (21,5–25,0 cm vs. 13–21 cm *C. attenuata*); gema central triangular (vs. circular em *C. attenuata*) e distância das linhas nodais menores (0,5–0,6 cm); folhas dos colmo menores (7,1–10,1 cm), bem como bainha (6–8,1 cm), lâmina (0,6–1,4 cm) e lígula interna (0,3–0,5 cm); sinflorescências maiores [(3,9) 8,5–12,7 cm]; espiguetas subiguais (5–6 mm) e glumas III (2,7–3,2 mm), IV (3,1–4 mm) e pálea (4,4–5,2 mm) menores. *Chusquea* sp. é endêmica da Chapada Diamantina, conhecida por uma única população que ocorre em um fragmento de mata ciliar na base do Pico das Almas (Mun. de Rio de Contas), a 1489 m de altitude (Fig. 2). Dada sua reduzida área de ocorrência, é provável que venha a ser enquadrada em alguma das categorias de ameaça da IUCN (2016).

Quanto aos estudos moleculares, foram realizadas 40 extrações de DNA, de 31 espécies brasileiras e extrabrasileiras de *Chusquea*, representando quatro dos seus cinco subgêneros. Destas amostras, 11 são representantes do grupo informal *Chusquea meyeriana* (incluindo *C. attenuata* e seus morfotipos). Porém, tais estudos não puderam ser concluídos nesse momento, conforme explicado na metodologia, os quais certamente serão alvo de investigação futura. Destaca-se aqui que o uso de marcadores plastidiais e nucleares será muito importante para confirmar os relacionamentos dessas espécies entre si e com as demais *Chusquea* do Brasil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

O presente estudo amplia o conhecimento taxonômico das espécies brasileiras de *Chusquea*, especialmente de *C. attenuata* e seus morfotipos, fornecendo subsídios para melhor compreender a distribuição e a delimitação morfológica desta espécie. As divergências sobre sua distribuição foram corrigidas, sendo essa espécie aqui reconhecida como endêmica do Sudeste do Brasil, com exceção do estado do Espírito Santo. *Chusquea attenuata* é mais relacionada à *C. anelythra* e *C. meyeriana*, compondo o grupo de espécies com gema central circular no grupo informal *C. meyeriana*. Os três espécimes que diferem de *C. attenuata* vegetativamente precisam ser melhor investigados, enquanto *Chusquea* sp. é reconhecida como uma provável nova espécie relacionada à *C. attenuata*, endêmica da Chapada Diamantina, a qual deverá ser em breve formalmente descrita.

## REFERÊNCIAS

- Andrade R.S., Pianissola, E.M., Vidal, K.V.A., Mota, A.C., Clark, L.G. & Oliveira, R.P. (2019). *Chusquea parviligulata* (Poaceae: Bambusoideae: Bambuseae): a new species of *C.* subg. *Chusquea* endemic to the Atlantic rainforest of Bahia, Brazil. *Phytotaxa* 405 (1): 027–036
- Clark, L.G. (2004) New species of *Aulonemia* and *Chusquea* (Poaceae: Bambusoideae: Bambuseae) from southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 27(1): 31–36.
- Clark L.G., Londoño, X. & Ruiz-Sanchez, E. (2015). Bamboo taxonomy and habitat. In: Liese, W. & Köhl, M. (Eds.) *Bamboo: the plant and its uses*. Springer International Publishing, Switzerland, 1–30.
- Clark L.G. & Oliveira R.P. (2018). Diversity and evolution of the New World bamboos (Poaceae: Bambusoideae: Bambuseae, Olyreae). In: LUCAS S. (Ed.) *Proceedings of the 11th World Bamboo Congress*, Xalapa, Mexico. The World Bamboo Organization, MA, U.S.A., pp. 35–47.
- Clark L.G. & Mason J.J. (2019). Redescription of *Chusquea perligulata* (Poaceae: Bambusoideae: Bambuseae: Chusqueinae) and description of a similar but new species of *Chusquea* from Ecuador. *Phytotaxa* 400 (4): 227–236.
- Doyle J.J. & Doyle J.L. (1987). A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. *Phytochemical Bulletin* 19: 11-15.
- ESRI (2016). *ArcMap versão 10.5*. Environmental Systems Research Institute, California.
- Flora do Brasil 2020 (em construção). Poaceae. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 15 ago. 2020
- Radford A.E., Dickinson W.C., Massey J.R. & Bell C.R. (1974). *Vascular Plant Systematics*. Harper & Row. New York, 891p.
- Shirasuna R.T., Oliveira R.P. & Mota A.C. (2015). *Chusquea* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB13085> &gt;. Acesso em: 27/03/2019.
- IUCN (2016). *Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria*, version 12. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Downloadable from: <https://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>
- Vidal K.V.A., Welker C.A.D., Oliveira I.L.C., Mota A.C., Oliveira R.P. & Clark L.C. (2018). A new species of *Chusquea* subg. *Chusquea* (Poaceae–Bambusoideae–Bambuseae) from Minas Gerais, Brazil: morphological evidence and phylogenetic placement within the *Euchusquea* clade. *Phytotaxa* 365: 73–88.