

Centrosema virginianum

Centrosema

LIDIO CORADIN¹, ALLAN KARDEC BRAGA RAMOS²

FAMÍLIA: Fabaceae.

ESPÉCIE: *Centrosema virginianum* (L.) Benth.

SINONÍMIA: *Centrosema decumbens* Mart.

NOME POPULAR: Centrosema, jetirana.

CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS: Planta herbácea, perene; ramos delgados medindo entre 30 a 160cm de comprimento (Figura 1). Folhas alternadas, trifolioladas com 3 a 10cm de comprimento e pecíolo com 2 a 5cm de comprimento. Os folíolos possuem formatos variando entre lineares e ovalados ou oblongos a oblongo-lanceolados, com base arredondada e ápice agudo ou acuminado (Figura 2). Inflorescência do tipo racemo curto com uma a quatro flores de cor lilás (claro e escuro) (Figura 3) ou brancas (mais raramente), com pedúnculos axilares. Vagem linear, 8-12cm de comprimento, 5-6mm de largura, com quatro a dez sementes, com 2mm de comprimento, de coloração amarela, castanho, marrom-escuro ou preta, com ou sem manchas escuras em mosaico, com um pequeno hilo (Cook et al., 2005; FAO, 2016).

Dada à sua ampla distribuição geográfica, *C. virginianum* apresenta grande variabilidade morfológica, à semelhança de *C. pubescens*. No entanto, as plantas, em geral, são menos robustas (FAO, 2016). A espécie é facilmente distinguível das demais espécies do gênero por seus ramos finos e volúveis, com marcada tendência a enraizar. As folhas apresentam polimorfismo bastante acentuado. Possui também abundante nodulação (Battistin, 1983). Estudos de agrupamentos das espécies do gênero *Centrosema* com base em caracteres morfológicos, realizados por William e Clements (1990), mostraram que *C. virginianum* está muito próxima e tem grande afinidade com *C. pascuorum*, dentre as espécies aceitas na Flora do Brasil. Já em relação às espécies que não ocorrem no Brasil, guarda maior similaridade com *C. arenicola*.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: De acordo com a Flora do Brasil, são reconhecidas a ocorrência de 30 espécies dentro deste gênero no Brasil. *C. virginianum* é uma das espécies de mais ampla distribuição natural dentro do gênero *Centrosema* (Schultze-Kraft et al., 1990),

¹ Eng. Agrônomo. Consultor Ministério do Meio Ambiente

² Eng. Agrônomo. Embrapa Cerrados



FIGURA 1. Folhas, flores e frutos de *Centrosema virginianum*. Foto: Maurício Mercadante.

ocorrendo mais ou menos de forma contínua desde o Uruguai e norte da Argentina até os Estados Unidos da América, em áreas tropicais e subtropicais (Schultze-Kraft et al., 1990; FAO, 2016).

De acordo com William e Clements (1990), *C. virginianum* se refere a uma espécie de ampla distribuição e extremamente variável, com inúmeras variedades. Ocorre desde a latitude 41°N, na costa leste dos Estados Unidos da América, México, América Central, ilhas do Caribe e todos os países tropicais da América do Sul, até a latitude 36°S, na Argentina. De acordo com os padrões de distribuição estabelecidos por Schultze-Kraft et al. (1990), *C. virginianum* situa-se no mais amplo padrão de distribuição para espécies desse gênero.

Segundo informações da Flora do Brasil (2016), a espécie *C. virginianum*, mesmo não sendo endêmica do Brasil, está também amplamente distribuída no país, com ocorrência confirmada em todas as cinco grandes regiões geopolíticas: Norte (Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia), Nordeste (Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe), Centro-Oeste (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) e Sul (Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina).

HABITAT: No Brasil *C. virginianum* ocorre em todos os seis Biomas terrestres brasileiros (Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal) e em uma grande variedade de habitats, incluindo a Caatinga (*stricto sensu*), Campo de Altitude, Campo Limpo, Campo Rupestre, Cerrado (*lato sensu*), Floresta de Terra Firme, Floresta Estacional Semi-decidual, Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial), Floresta Ombrófila Mista e Restinga (Flora do Brasil, 2016). De acordo com Barbosa-Fevereiro (1977), os habitats preferenciais dessa espécie são: Caatinga, Cerrado, Restinga, praia, lugares úmidos ou secos, na sombra ou não, em solos argilosos ou arenosos. Segundo Penteado (1994), é mais comum em regiões semiúmidas (500-1000mm de precipitação anual) e subtropical, embora no Brasil possa ser encontrada inclusive na região semiárida. Registros mostram, entretanto, que a espécie já foi amostrada em áreas de precipitação pluvial extremas, desde 350mm/ano no semiárido, até áreas de floresta, com 2200mm/ano (Schultze-Kraft et al., 1990). A espécie prefere solos mais ou menos bem drenados, de baixa a alta fertilidade, ocorrendo em áreas que vão desde 10 a 2200 metros acima do nível do mar.

USO ECONÔMICO ATUAL OU POTENCIAL: Graças à grande diversidade de espécies e à sua ampla distribuição no continente americano, o gênero *Centrosema* é uma das principais opções de germoplasma com potencial para aumentar a produtividade das pastagens tropicais, mediante o desenvolvimento de novas opções de cultivares de forrageiras.

No passado as atividades de pesquisas deram grande ênfase na avaliação agrônômica de *Centrosema pubescens*, dado o grande valor comercial dos primeiros cultivares dessa espécie. Todavia, a expansão das coletas de germoplasma e os registros de ocorrência em ambientes diversos mostraram que outras espécies, a exemplo de *C. virginianum*, de ampla ocorrência no Brasil, são também relevantes para o desenvolvimento de futuros cultivares, sendo merecedoras de atenção e prioridade (Thomas; Penteado, 1990). Em geral, leguminosas são plantas multipropósitos, dada a sua capacidade de estabelecer simbiose e fixar nitrogênio, além do caráter quase sempre pioneiro em ambientes marginais. Assim, também têm potencial de uso como plantas de cobertura e/ou na recuperação de áreas degradadas.

No Brasil, *C. virginianum* ainda não é explorada economicamente, a despeito da participação expressiva no germoplasma do gênero já coletado no país. Serpa (1977) atribuiu à baixa produtividade de sementes como causa do pouco interesse por esta espécie. Como justificativas para a inclusão de *C. virginianum* na lista das espécies prioritárias, têm-se a resistência à seca (Penteado, 1994), a disponibilidade de germoplasma, a sua amplitude de ocorrência e o bom desenvolvimento do sistema radicular. Nesse sentido, a tolerância à seca é especialmente crítica para atenuar a estacionalidade da produção de forragem e da produção animal e pastagens tropicais.

No germoplasma de *C. virginianum* genuinamente brasileiro, há o predomínio de acessos coletados no Estado da Bahia. Apesar dos indicativos de um menor potencial de produção de sementes, *C. virginianum* apresenta, em compensação, crescimento estolonífero, uma característica bastante desejável em plantas forrageiras (Battistin, 1983). Ademais, estudos realizados por Schultze-Kraft et al. (1990), juntamente com a capacidade de cruzamento com outras espécies do gênero (Serpa, 1977), indicam que *C. virginianum* pode ser considerada importante fonte de germoplasma e de alelos para o desenvolvimento de cul-

tivares, inclusive híbridos, ou para compor misturas físicas de leguminosas mais adaptadas à diversidade de oferta ambiental e de sistemas de produção animal, especialmente para a região nordeste do Brasil.

Valor nutricional: Há registro para a digestibilidade in vitro da matéria seca das folhas de 54 a 59%, sendo similar à encontrada em siratro (*Macroptilium atropurpureum*) e, naturalmente, a digestibilidade de seus caules é menor (FAO, 2016). Desta forma, acessos com maior proporção de folhas apresentarão, invariavelmente, maior valor nutritivo. Leguminosas, em geral, apresentam maior concentração de proteína bruta, cálcio e fósforo, na forragem em comparação com as gramíneas. Em geral, espécies e ecótipos com caules mais finos e ramificados, a exemplo de *C. virginianum*, apresentam forragem com maior valor nutritivo. Para uma coleção com somente cinco acessos, Botrel et al. (1985) relataram teores de proteína bruta, cálcio e fósforo, variando entre 13,5-15,7%, 1,05-1,36%, 0,20-0,55%, respectivamente.

PARTES USADAS: Parte aérea (folhas, pecíolos, inflorescências e ramos jovens) para a alimentação animal via pastejo direto ou para corte e fornecimento ou como adubo verde (planta de cobertura). Planta inteira como ornamental, uma vez que muitas espécies do gênero *Centrosema* são também empregadas no paisagismo, dada a beleza de sua folhagem e flores.

ASPECTOS ECOLÓGICOS, AGRONÔMICOS E SILVICULTURAIS PARA O CULTIVO:

C. virginianum é uma espécie com grande amplitude ecológica e o grande número de acessos disponíveis nos bancos de germoplasma sugere a existência de variabilidade genética para características morfo-agronômicas de interesse pastoril, a exemplo do porte e arquitetura das plantas, do vigor das plantas, comportamento reprodutivo e resistência a estresses bióticos e abióticos. Nas condições brasileiras *C. virginianum* mostra grande plasticidade, ocorrendo em condições que vão desde a Caatinga semiárida, no Nordeste, com uma precipitação de 350mm/ano, até áreas de floresta, com precipitação de 2.200mm/ano, nos trópicos úmidos da Bahia. Na Austrália, *C. virginianum* cresce em solos moderadamente ácidos (pH 5,3-5,5) até alcalinos (pH 6,5, chegando a 9,0).

Em um ensaio de avaliação agronômica de 18 acessos de *Centrosema* spp., na Zona da Mata mineira, observou-se que a taxa de crescimento da parte aérea dos acessos de *C. virginianum* variou de 5 a 25g/m²/30 dias na época seca, e variou de 36 a 45g/m²/30 dias na época das águas (Botrel et al., 1985). Neste caso, um dos acessos apresentou a maior taxa de crescimento na época seca. Por outro lado, em São Paulo, em uma coleção multiespecífica (71 acessos) de *Centrosema* spp., os acessos de *C. virginianum* (8) não figuraram no grupo daqueles mais promissores (Ghisi et al., 1999). Considerando-se o germoplasma já disponível nos bancos de germoplasma do Brasil, verifica-se que foram poucos os ensaios e os acessos de *C. virginianum* já avaliados. Há, portanto, uma grande variabilidade em potencial a ser caracterizada.

Como regra geral para *Centrosema* spp., as plantas respondem à inoculação com estirpes selecionadas de *Bradyrhizobium*. Em relação às exigências nutricionais para o seu cultivo, nos ensaios agronômicos, as espécies de *Centrosema* têm sido tratadas como de baixa exigência em fertilidade do solo.

Quanto às características genéticas, verificou-se que o número cromossômico é $2n=2x=18$ cromossomos (Novaes; Penteado, 1993). Assim como observado para outras espécies de *Centrosema*, Grof (1970) relatou a obtenção de híbridos interespecíficos em cruzamentos com *C. brasilianum* e Serpa (1977) obteve híbridos interespecíficos com *C. pubescens* que aliaram, na primeira geração – F1, atributos de ambas as espécies, nos quais as características de interesse em *C. virginianum* eram o cresci-



FIGURA 2. Detalhe dos folíolos de *Centrosema virginianum*.
Foto: Maurício Mercadante.

mento estolonífero e o sistema radicular melhor desenvolvido, os quais guardariam relação com tolerância à seca, vigor de plantas e fixação simbiótica de nitrogênio. Por sua vez, a produtividade de sementes seria incrementada com os alelos provenientes de *C. pubescens*.

Particularmente, a estratégia de geração de híbridos interespecíficos sugere um esgotamento da variabilidade genética existente no germoplasma. No entanto, dado o quantitativo do número de acessos existentes nos bancos de germoplasma e os poucos registros de avaliação agrônômica, é razoável imaginar que nem todos os acessos foram fenotipados ou avaliados. Desta forma, as hibridações interespecíficas seriam iniciativas válidas, porém prematuramente realizadas com vistas ao desenvolvimento de cultivares forrageiras, pois a variabilidade genética da espécie sequer foi explorada.

PROPAGAÇÃO: É feita por meio de sementes que apresentam dormência tegumentar que necessitam de tratamento químico ou térmico para a superação. É atribuída à espécie uma menor produtividade de sementes que, segundo Serpa (1977), pode ser atribuída a algum mecanismo de autoincompatibilidade. Todavia, Battistin (1983) citou a espécie como autógama, apesar da pequena proporção de vagens formadas (22%) a partir de botões florais monitorados, sugerindo que haveria a presença de um ou mais fatores (genético, ambiental e/ou fisiológico) impedindo o desenvolvimento das vagens ou, até mesmo, a necessidade de algum agente externo (p. ex. insetos) para auxiliar na autopolinização.

Mesmo apontada como uma espécie com menor potencial para produção de sementes, os registros apresentados por Botrel et al., (1985), para um conjunto de cinco acessos não foram nada desanimadores (140 a 820 kg/ha) especialmente em se tratando de espécies com sementes de pequeno tamanho e taxa de semeadura abaixo de 5kg/ha de sementes puras germináveis.



FIGURA 3. Detalhe de flor de *Centrosema virginianum*.
Foto: Maurício Mercadante.

EXPERIÊNCIAS RELEVANTES COM A ESPÉCIE:

C. virginianum é a espécie de maior amplitude de distribuição geográfica dentro do gênero, e muitas pesquisas já foram conduzidas com essa espécie nas diversas regiões brasileiras e por diferentes instituições. Experiências incluem atividades nos trópicos úmidos, no Cerrado, no semiárido, bem como em áreas mais temperadas no Sudeste e, especialmente, no Sul do Brasil. Todavia, ainda não redundaram em avaliações da espécie em

caráter mais finalístico, com o uso de animais em pastejo ou sendo suplementados. Por isso, é importante enfatizar a necessidade de maior objetividade e de continuidade das ações de pesquisa.

SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE: Existe uma grande coleção de germoplasma de *C. virginianum* em âmbito internacional, que engloba aproximadamente 380 acessos. As principais coleções são mantidas nas coleções a longo prazo na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, em Brasília, Brasil, no CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), em Cali, Colômbia e no CSIRO, na Austrália. Quando da publicação do Catálogo Mundial 1989 de Germoplasma de *Centrosema* (Schultze-Kraft et al., 1989), já haviam sido coletados no Brasil cerca de 120 acessos da espécie. Tais acessos estão identificados com números BRA, que trata-se do código internacional válido para as coleções de germoplasma da Embrapa. Atualmente, cerca de 111 acessos originários do Brasil estão disponíveis no âmbito do CIAT (CGIAR) para fins de intercâmbio ou transferência de material.

PERSPECTIVAS E RECOMENDAÇÕES: Apesar dos reconhecidos avanços nas pesquisas com leguminosas forrageiras, é importante enfatizar a necessária continuidade de esforços para a realização de pesquisas regionais integradas e complementares, especialmente com o objetivo de tornar o uso de leguminosas nas pastagens mais eficiente e generalizado. Ações devem priorizar a condução de atividades de pesquisa básica, a exemplo de coleta, caracterização e conservação de germoplasma, avaliações agronômicas e monitoramento de pragas e doenças, além da fenotipagem em maior escala para busca de atributos de interesse atual ou emergentes.

Assim, e mesmo considerando-se a existência de cerca de 380 acessos no germoplasma disponível em âmbito mundial para esta espécie, conforme registros estabelecidos por Schultze-Kraft et al. (1990), muitas áreas do conhecimento ainda precisam ser estudadas. Ademais, é importante expandir as ações de coleta, de modo a gerar maior variabilidade

de material genético, ampliar os conhecimentos relacionados à adaptação dessa espécie às condições climáticas e edáficas, haja vista o Centro-Oeste e o Nordeste do Brasil cobrirem uma área bastante diversificada em termos de clima e solo. Nesse contexto, coletas de germoplasma devem ser priorizadas, tanto para as áreas mais representativas da espécie no Bioma Cerrado quanto para as zonas de expansão, quer na sua parte Norte, Leste ou Sul. Particularmente, a identificação de genótipos ou regiões mais adequadas à produção de sementes são críticas para assegurar a oferta massiva de sementes a um menor custo, aumentando o apelo à adoção de futuros cultivares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA-FEVEREIRO, V.P. *Centrosema* (A.P. de Candolle) Benth. do Brasil – Leguminosae – Faboideae. **Rodriguesia**, 29, 159-219, 1977.

BATTISTIN, A. **Morfologia floral e biologia da reprodução de cinco espécies de *Centrosema* (DC.) Benth. (Leguminosae – Papilionoideae)**. Tese de Doutorado. Piracicaba: ESALQ, 119p. 1983.

BOTREL, M.A.; PEREIRA, J.R.; XAVIER, D.F. Avaliação de leguminosas forrageiras dos gêneros *Centrosema*, *Galactia* e *Zornia* em solos ácidos e de baixa fertilidade. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 20(5), 585-590, 1985.

COOK, B.G., PENGELLY, B.C., BROWN, S.D., DONNELLY, J.L., EAGLES, D.A., FRANCO, M.A., HANSON, J., MULLEN, B.F., PARTRIDGE, I.J., PETERS, M. AND SCHULTZE-KRAFT, R. 2005. **Tropical Forages: an interactive selection tool.**, [CD-ROM], CSIRO, DPI&F(Qld), CIAT and ILRI, Brisbane, Australia.

FAO. Grassland species. ***Centrosema virginianum* (L.) Benth.** Disponível em www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/GBASE/DATA/PF000020.HTM. Acesso em set. 2016.

FLORA DO BRASIL. *Centrosema* in **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB82879>>. Acesso em: 18 Set. 2016.

GHISI, O.M.A.A.; VEASEY, E.A.; MECELIS; N.R.E.; OTSUK, I.P. Avaliação agrônômica de acessos de *Centrosema* em São Paulo, Brasil. **Pasturas Tropicais**, 21(1), 50-59, 1999.

GROF, B. Interspecific hybridization in *Centrosema*: hybrids between *C. brasilianum*, *C. virginianum* and *C. pubescens*: Queensland. **Journal Agriculture, Animal, Science**, 27(4), 385-390, 1970.

NOVAES, I.M.; PENTEADO, M.I.O. Chromosomic observation in *Centrosema*. **Revista Brasileira de Genética**, 16(2), 441-447, 1993.

PENTEADO, M.I.O. Plantas forrageiras: Leguminosae. **Revista dos criadores**. p. 39-49. 1994.

SERPA, A. Hibridação interespecífica entre *Centrosema pubescens* e *Centrosema virginianum*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 12(único), 35-40, 1977.

SCHULTZE-KRAFT, R.; WILLIAMS, R.J.; CORADIN, L; LAZIER, J.R.; KRETSCHMER, J. 1989 World Catalog of *Centrosema* Germoplasm - **Catálogo Mundial 1989 de Germoplasma de *Centrosema***. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) - International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR), Cali, Colombia. 319 p. 1989.

SCHULTZE-KRAFT, R.; WILLIAMS, R.J.; CORADIN, L. Biogeography of *Centrosema*. In: Schultze-Kraft, R.; Clements, R.J. (eds.). ***Centrosema: Biology, agronomy and utilization***. CIAT, Cali, Colombia. p.29-76. 1990.

THOMAS, D.; PENTEADO, M.I.O. Regional experience with *Centrosema*: Brazil - Savannas. In: Schultze-Kraft, R.; Clements, R.J. (eds.). ***Centrosema: Biology, agronomy, and utilization***. CIAT, Cali, Colombia. p.471-493. 1990.

WILLIAM, R.J., CLEMENTS, R.J. Taxonomy of *Centrosema*. In: Schultze-Kraft, R.; Clements, R.J. (eds.). ***Centrosema: Biology, agronomy, and utilization***. CIAT, Cali, Colombia. p.1-27. 1990.