

## CAPÍTULO 9

### *Melinis minutiflora*

*Rafael Araújo de Menezes, Diogo Gonzaga Jayme, Lúcio Carlos Gonçalves, Matheus Anchieta Ramirez, Guilherme Lobato Menezes, Alan Figueiredo de Oliveira, Gustavo Henrique Silva Camargos, Ana Luiza da Costa Cruz Borges, Alex de Matos Teixeira, Felipe Antunes Magalhães, Frederico Patrus Ananias de Assis Pires, Luana Teixeira Lopes, Isabella Hoske Gruppioni Côrtes e João Vitor Araújo Ananias*

### RESUMO

O capim-gordura é uma planta originária de diferentes regiões africanas, trazida acidentalmente para o litoral brasileiro, a partir do qual se estendeu a todo o território. Assim como em outros países tropicais, no Brasil esse capim foi naturalizado e logo tornou-se uma forrageira importante para a pecuária. É uma espécie cujas cultivares são bem adaptadas às condições edafoclimáticas brasileiras, mais produtiva e nutritiva que as espécies nacionais, além de desenvolver-se de maneira forte e competitiva. Com manejo simples e pouca demanda de adubação, o capim-gordura tomou conta das terras de baixa fertilidade e de diversos sistemas de produção de ruminantes. Ampliou a capacidade de suporte das pastagens, aumentando a produção e a lucratividade dos sistemas. Embora seja uma planta rústica, são necessários alguns cuidados no que diz respeito à rápida elevação do meristema apical e à sensibilidade ao pastejo em época de floração. Junto ao capim-jaraguá, revolucionou o cenário das pastagens brasileiras, até a chegada e a implementação de gramíneas ainda melhores, como as dos gêneros *Urochloa* e *Megathyrsus*, as quais iniciaram uma nova revolução no setor agropecuário e aumentaram ainda mais os índices produtivos desses sistemas. Hoje, o capim-gordura é encontrado em remanescente nas fazendas e considerado uma importante espécie invasora de ecossistemas nativos.

**Nome científico:** *Melinis minutiflora* P. Beauv.

**Nomes comuns:** Capim-gordura, meloso, capim-melado, capim-catingueiro, capim-francano.

## ORIGEM

O capim-gordura é originário da África tropical, onde ocorre em duas distintas populações a leste e a oeste do continente (Hauser, 2008). Foi introduzido em diversos países como forrageira para promover a melhoria da pecuária. No Brasil, isso ocorreu acidentalmente como cama nos navios negreiros. Todavia, adaptou-se de norte a sul do país, especialmente nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e em algumas localidades do Norte e Nordeste, acolhida pelos produtores como uma boa fonte de alimento para o gado em terras pouco férteis (CABI, 2019).

## INTRODUÇÃO

O capim-gordura (*Melinis minutiflora*) foi, junto ao capim-jaraguá, uma das forrageiras exóticas pioneiras na América Latina, estabelecendo-se de forma dominante devido à grande adaptabilidade para as condições edafoclimáticas apresentadas e à sua resistentência a solos pobres e ácidos. Além disso, a produtividade e o valor nutritivo dessa gramínea são consideravelmente superiores às espécies nativas, como *Trachypogon plumosus* (capim fura-bucho), *Andropogon leucostachys* (capim-colchão), *Axonopus* sp. (capim-grama), *Eustachys distichophylla* (capim-branco ou falso-pé-de-galinha), *Schizachyrium sanguineum* (capim-roxo) e *Schizachyrium condensatum* (capim-rabo-de-burro). Entretanto, esses parâmetros de qualidade e produção do capim-gordura são inferiores quando ele é comparado com outras forrageiras da atualidade, como o capim-jaraguá, capim-andropogon e as do gênero *Urochloa*. Por isso, atualmente, *M. minutiflora* é considerada uma gramínea agressiva e invasora em diversas áreas ambientais e até mesmo em sistemas agropecuários.

## DESCRIÇÃO

O capim-gordura é uma gramínea perene muito bem adaptada às condições edafoclimáticas do Brasil Central. As diferentes cultivares dessa gramínea podem ser encontradas em diversos ambientes tanto de clima tropical quanto subtropical do Brasil, desde solos argilosos elevados da Bacia Amazônica até florestas ao longo da Costa Atlântica, bem como ao longo de estradas, às margens de florestas, em campos abertos e como invasoras em pastagens, capineiras, canaviais e outros monocultivos (Cook *et al.*, 2005; CABI, 2019).

Essa gramínea possui uma grande capacidade de alastramento e forma um denso *stand*, que pode chegar até 1,20 metro de altura, de modo a suprimir as plantas ali presentes. Uma vez presente, é difícil ser erradicada e a tendência é dominar cada vez mais as áreas nativas (Hoffmann *et al.*, 2004).

É uma planta de crescimento cespitoso e entouceirado. Os colmos são decumbentes, ramificados e com enraizamento nos nós inferiores. Apresenta bastante pilosidade na bainha e nas folhas, as quais são planas, arredondadas e se estreitam uniformemente até o ápice. A inflorescência é do tipo panícula que se fecha na parte terminal e de cor arroxeada. Os pelos secretam uma substância oleosa volátil e de cheiro característico, mas que não interfere nas características organolépticas do leite de animais alimentados com esse capim (Filgueiras, 2021).

### CULTIVARES IMPORTANTES

Existe uma grande quantidade de cultivares de *Melinis minutiflora*, com mais de 40 já registradas. Abaixo serão descritas as principais cultivares encontradas e utilizadas no Brasil (Otero, 1961; Botrel, 1987; Fonseca e Martuscello, 2010).

1. **Roxo:** é a cultivar mais disseminada em Minas Gerais, caracterizada pela inflorescência de coloração roxa, folhas de coloração verde-escura e abundante secreção pegajosa (substância oleosa). Apresenta porte vigoroso e touceiras mais abertas.
2. **Cabelo de Negro:** essa cultivar possui um porte menor, caracterizada pela inflorescência de cor marrom-escura (quase negra). Possui folhas menores e entrenós curtos, com grande secreção pegajosa, sendo a mais viscosa de todas as cultivares e com maior resistência ao pisoteio. Somado a essa resistência, tem maior capacidade de perfilhamento e cobertura de solo, o que a torna a cultivar mais indicada para o pastejo.
3. **Branco:** é a cultivar menos viscosa, caracterizada pela inflorescência mais clara, folhas de coloração verde-clara, e pelos mais curtos nas regiões dos nós.

4. **Francano:** assemelha-se à cultivar Roxo, sendo a mais vigorosa e a mais desenvolvida das cultivares, porém tem menor resistência ao pisoteio. Portanto, é mais recomendada a sua utilização para corte. Caracteriza-se pela inflorescência de maior porte que das demais variedades.

## **PROPAGAÇÃO E PLANTIO**

É uma planta prolífera e suas sementes têm elevada viabilidade e dormência (Carmona e Martins, 2010). Sua implantação pode ser feita por sementes ou por mudas. Mesmo sendo pouco exigente, é importante realizar a análise e a correção do solo para desfrutar da maior qualidade e produtividade dessa gramínea.

A época mais propícia para a semeadura é na primavera (setembro e outubro), o que coincide com o início da estação chuvosa no Brasil Central. Para uma boa implementação por sementes na área, a indicação de semeadura é aplicar 20 a 25 kg/ha de sementes a lanço, visando à praticidade e à homogeneidade no solo. As sementes são pequenas e leves, por isso recomenda-se lavrar e gradear a área antes da semeadura e, depois dela, realizar uma leve gradagem ou passar um rolo a fim de facilitar a distribuição e a fixação das sementes na terra (Otero, 1961). Antigamente era comum a semeadura feita logo após a queima da vegetação precedente na área. Entretanto, essa ação é não somente desencorajada mas também um crime ambiental passível de penalização judicial.

A propagação por mudas deve ser feita também no início da estação chuvosa, alocando as mudas nos sulcos em linhas e espaçados a 20 cm entre elas (Otero, 1961; Curado e Costa, 1980). Também é aconselhável, após o plantio, cobrir com terra e compactar o solo para proporcionar o adequado contato das mudas com a terra. Todavia, como essa técnica atualmente é onerosa e pouco prática, a propagação é feita preferencialmente por sementes.

O capim-gordura estabelece de forma rápida; com produção de sementes, pode chegar a 250 kg/ha/ano e normalmente floresce próximo ao mês de maio (Bodgan, 1977).

## EXIGÊNCIAS DE CLIMA E SOLOS

O capim *M. minutiflora* vegeta em uma ampla variedade de solos, destacando os solos mais pobres, secos e sílico-argilosos e/ou com alumínio alto, devido a sua boa capacidade de extrair fósforo do solo. Por isso, dominou grande parte das terras latinas tropicais de solos mais pobres, sendo frequentemente encontrado no topo e nas encostas de morros.

Apresenta moderada resistência à seca (por aproximadamente cinco meses), com necessidade de apenas 750 mm de chuva anual para completar seu ciclo. Mesmo com tal capacidade adaptativa a diferentes ambientes, o capim-gordura tem preferências por regiões com altitudes entre 300 e 2.400 metros, precipitação anual entre 1.000 e 2.000 mm e temperaturas médias de 14 a 27°C.

É uma forragem rústica e resistente, mas que também possui sensibilidade a situações extremas. A geada e a queima, assim como a seca excessiva e os solos encharcados causam grandes perdas de produtividade e podem provocar a morte das plantas (Cook *et al.*, 2005; FAO, 2014).

## PRAGAS E DOENÇAS

Pastagens de capim-gordura podem sofrer ataques de conchonilhas e lagartas sem comprometimento da área, exceto na região norte de Minas Gerais, onde há relatos de perdas consideráveis de produtividade. Sua resistência à cigarrinha-das-pastagens é moderada. Durante a fase de inflorescência, os Trips ou “vermes-da-madeira” (insetos da ordem Thysanoptera) podem atacar as folhas e a panícula, de forma a prejudicar a rebrota e causar prejuízos produtivos (Otero, 1961; CABI, 2019).

## MANEJO E UTILIZAÇÃO

Como visto, o capim-gordura desenvolve-se rapidamente e de forma agressiva, com o poder de cobrir completamente o solo e abafar as demais espécies plantadas na área. Por isso, a sua utilização para consórcio não é viável (Otero, 1961). Por outro lado, Fonseca e Martuscello (2010) relatam que o capim-gordura aceita bem a consorciação com espécies leguminosas, como a centrosema (*Centrosema pubescens*), a siratro (*Macroptilium*

*atropurpureo*) e a soja perene (*Glycine wightii*), gerando dúvidas quanto à persistência desses consórcios.

Há poucos relatos na literatura sobre a produção de silagem do capim-gordura. Medling (1972) relata produção de silagem satisfatória para bovinos quando são adicionados 10% de melaço durante a ensilagem em “bags” de plástico.

A espécie *M. minutiflora* possui a característica de elevar rapidamente o seu meristema apical durante o crescimento, o qual pode ser facilmente retirado nos primeiros pastejos ou cortes. Ainda que o capim-gordura seja reconhecido como uma gramínea de crescimento rápido e agressivo, esse inadequado manejo de retirada precoce do meristema apical pode prejudicar o desenvolvimento das plantas, reduzir o vigor das touceiras e propiciar surgimento de plantas invasoras. Além disso, a rebrota de *M. minutiflora* é lenta, uma vez que o crescimento de perfilhos nas gemas basais e dos perfilhos aéreos nessa gramínea é mais demorado, o que demanda um maior período de descanso e de demora para a forragem chegar ao ponto ideal de corte novamente (Fonseca e Martuscello, 2010). Caso contrário, as plantas estarão sensíveis ao corte e poderão não rebrotar de maneira adequada no próximo ciclo de crescimento. Logo, a confecção de feno é um desafio, uma vez que *M. minutiflora* não suporta cortes baixos e sucessivos, além de que o seu exsudato oleoso dificulta o processo de desidratação da forragem colhida (Curado e Costa, 1980).

Por outro lado, o capim-gordura tem como vantagem a melhor distribuição anual de produção de forragem, o que permite sua utilização de forma prolongada até os primeiros meses da estação seca. Somado a isso, a alta palatabilidade dessa forrageira a torna uma opção usual para o pastoreio. Pastagens de capim-gordura podem produzir até 40 toneladas de MV/ha/ano e suportar de 1,0 a 1,5 cab/ha/ano, mas, dependendo da fertilidade do solo, a capacidade de suporte pode ser mais baixa, de 0,5 a 0,6 cab/ha/ano (Sanchez e Tergas, 1978). Torres *et al.* (1982), em experimento realizado no centro de pesquisa da Embrapa Gado de Leite – Coronel Pacheco/MG, avaliaram, por dois anos consecutivos, o pastejo de novilhos da raça Girolando em pastagem de *M. minutiflora* em diferentes taxas de lotação (0,4; 0,8 e 1,2 UA/ha) e de suplementação (0; 15 e 30 kg/UA) de silagem de milho no período seco. As taxas de 0,8 e 1,2 ao nível de suplementação de 15 kg/UA ocasionaram a degradação da pastagem no primeiro ciclo. Para obter bons resultados de produção animal e oferta de qualidade da pastagem, foi

recomendada a taxa de lotação 0,4 UA/ha ou aumento do nível de suplementação, acima de 15 kg/UA.

Devido à rápida elevação do meristema apical e à maior sensibilidade após o corte, principalmente na época da floração, é necessário tomar algumas precauções. Sugere-se evitar o rebaixamento excessivo do pasto (superpastoreio), para que haja um período de descanso entre os ciclos de utilização da pastagem, cerca de 40 a 60 dias (sem adubação), com entrada entre 30 e 40 cm e saída entre 15 e 20 cm - não rebaixar a menos de 15 cm (Humphrey, 1974). Além disso, deve-se evitar cortar o capim rente ao solo e considerar que as touceiras podem morrer após o corte mecânico.

## **RESULTADOS NA PRODUÇÃO ANIMAL**

Abaixo, apresentam-se os valores médios da composição química do capim-gordura, segundo a Tabela de Composição Química e Bromatológicas de Alimentos (Valadares Filho *et al.*, 2018) e a Tabela Latino-Americana de Composição de Alimentos. Em um primeiro momento, percebe-se que os teores de nutrientes são capazes de atender às exigências fisiológicas de manutenção do rúmen. Isso pode ser visto pelo teor de proteína bruta, que deve estar acima de 7%, e pela presença de fibras degradáveis (FDN). Entretanto, os teores de fibras, especialmente a FDA, e da lignina são altos e a digestibilidade do alimento como um todo (DIVMS) é baixa. Além disso, a relação cálcio:fósforo é menor que o ideal, 2:1. Isso demonstra que o capim-gordura pode ser utilizado por categorias de baixa exigência e com o uso de suplementação.

Como dito anteriormente, o capim-gordura foi uma das primeiras forrageiras exóticas introduzidas na América Latina, junto ao capim-jaraguá, e logo dominou os solos ácidos e de baixa fertilidade do Brasil Central. Superou as pastagens nativas em produção e qualidade nessas regiões, o que trouxe benefícios e melhorias na produção de ruminantes. Porém, a grande adaptabilidade a essas condições de solo e clima também faz do capim-gordura uma gramínea pouco produtiva e pouco nutritiva, tendo em vista as tantas outras espécies exóticas posteriormente descobertas e utilizadas na pecuária nacional. A tabela abaixo ilustra a adaptabilidade do capim-gordura em solos ácidos e de baixa fertilidade, de forma a superar a produção dos capins jaraguá e colômbio.

**Tabela 1.** Composição química do capim-gordura em dois estádios vegetativos

| Nutriente | Forragem verde |                                                    |
|-----------|----------------|----------------------------------------------------|
| MS        | 28,3           | 35,5                                               |
| MO        | 93,24          | 91,1                                               |
| PB        | 8,3            | 3,3                                                |
| FDN       | 73,6           | -                                                  |
| FDA       | 45,4           | -                                                  |
| Lignina   | 6,1            | -                                                  |
| EE        | 4,58           | 2,0                                                |
| MM        | 6,87           | 3,2                                                |
| Ca        | 0,36           | 0,28                                               |
| P         | 0,24           | 0,17                                               |
| DIVMS     | 48,17          | 40,0                                               |
| Fonte     | CQBAL 4.0      | Tabela Latino-Americana de Composição de Alimentos |

MS = matéria seca; MO = matéria orgânica; PB = proteína bruta; FDN = fibra em detergente neutro; FDA = fibra em detergente ácido; EE = extrato etéreo; MM = matéria mineral; DIVMS = digestibilidade *in vitro* da matéria seca.

Em outro cenário, no qual há correção de solo com calagem e adubação, a produção animal e de matéria seca do capim-gordura não atende às expectativas investidas. Brockington *et al.* (1992) realizaram um experimento de pastejo contínuo com vacas da raça Girolando, em uma pequena propriedade na Zona da Mata, região Sudeste do Brasil, onde uma antiga área de 90 hectares formada de *Melinis minutiflora* foi gradativamente reformada com a implantação do capim-braquiária (*Urochloa decumbens*).

A reforma e a substituição de gramínea foram de até 40 hectares (aproximadamente 40% da área) e não puderam ser maiores devido à topografia montanhosa em que a propriedade se encontrava, ao relevo íngreme o suficiente para inviabilizar as operações mecânicas. Toda a área recebeu adubação de manutenção anualmente em quantidades suficientes para manter o potencial produtivo das forrageiras. Os resultados

demonstraram que as áreas reformadas com *U. decumbens* tiveram considerável aumento tanto na produção quanto na maior margem bruta (Figuras 1a e 1b). Esses resultados mostram que o capim-gordura tem forte estabelecimento e competitividade em regiões tropicais de solos classificados como ruins (ácidos e subférteis). Porém, com o manejo do solo e do pasto adequado, torna-se uma forrageira de produção e qualidade baixa para os atuais sistemas de produção de ruminantes e para o desenvolvimento da pecuária, os quais utilizam pastagens como fonte de volumoso para esses animais.

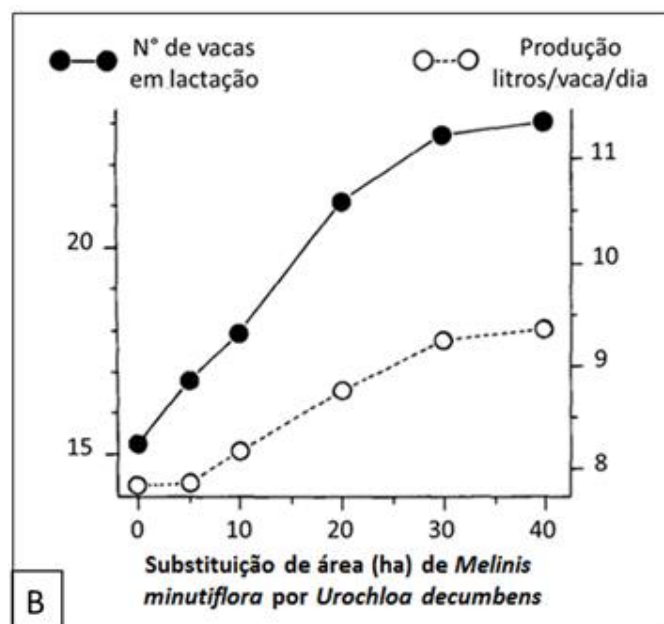
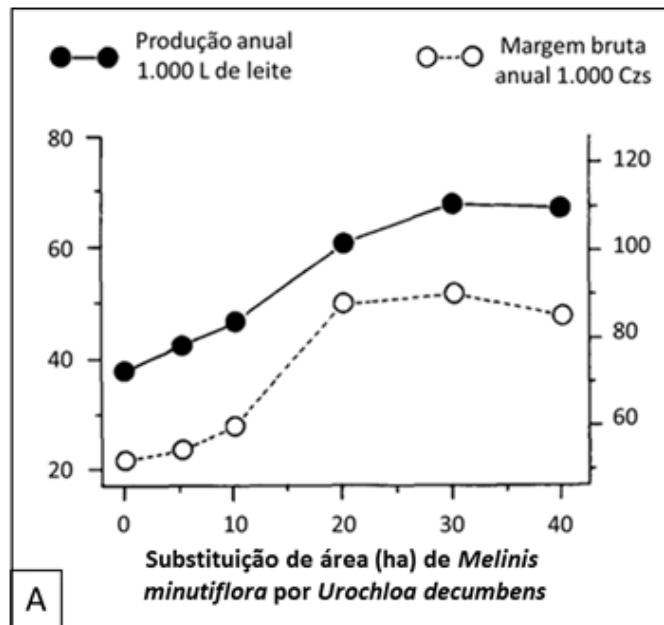
**Tabela 2.** Produção de matéria seca por corte de *Hyparrhenia rufa*, *Megathyrsus maximus* e *Melinis minutiflora* durante a estação chuvosa, em solos ácidos e de baixa disponibilidade de nutrientes

| Tratamento        |                               |                  |          | Produção de matéria seca por corte |                   |                       |
|-------------------|-------------------------------|------------------|----------|------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| N                 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | Calcário | <i>H. rufa</i>                     | <i>M. maximus</i> | <i>M. minutiflora</i> |
| ----- kg/ha ----- |                               |                  |          | ----- t/ha -----                   |                   |                       |
| 50                | 0                             | 0                | 0        | 2,6                                | 2,5               | 3,7                   |
| 50                | 0                             | 0                | 2        | 3,0                                | 2,2               | 3,8                   |
| 50                | 50                            | 50               | 0        | 2,9                                | 2,2               | 4,1                   |
| 50                | 50                            | 50               | 2        | 4,7                                | 3,3               | 3,6                   |
| 50                | 100                           | 50               | 2        | 3,7                                | 2,9               | 4,2                   |

Adaptado de Alacrón (1979).

Em curto prazo de análise do experimento, ficou nítido que o maior efeito resultante da reforma e da substituição de gramíneas foi o aumento na taxa de lotação e do tamanho do rebanho. O aumento proporcional no número de vacas leiteiras, nesse caso, ficou em torno de 50%, enquanto a produção por vaca aumentou apenas cerca de 15%.

Os autores concluíram que a substituição de capim-gordura (*M. minutiflora*) por braquiária (*U. decumbens*), em sistemas de produção de leite de pequena escala, é viável por propiciar maior produtividade da pastagem e dos animais, melhor equilíbrio na sazonalidade produtiva do sistema e bom custo-benefício, atentando-se para concentrar os partos na primeira metade da época das águas.



**Figura 1.** Efeito anual da substituição de *Melinis minutiflora* por *Urochloa decumbens* sobre a produção de leite, em litros (L) e a margem bruta, em cruzeiros (Czs), em uma área de 90 hectares (imagem A); efeito da substituição de *Melinis minutiflora* por *Urochloa decumbens* sobre o número de vacas lactantes e a produção de leite diária individual, em uma área de 90 hectares (imagem B). Adaptado de Brockington *et al.* (1992).

López *et al.* (2018) compararam a produção e a qualidade de três gramíneas tropicais: capim-angola (*Urochloa mutica*), capim-gordura (*Melinis minutiflora*) e capim-setária (*Setaria sphacelata*) nos estádios fenológicos de botão floral, de floração e de maturação das sementes. Nesse experimento, os capins angola e setária tiveram maiores alturas (97 cm e 55 cm) e, conseqüentemente, maior produção de matéria seca (8.978 kg MS/ha e 5.755 kg MS/ha) do que o capim-gordura (40 cm e 4.338 kg MS/ha). Além disso, o teor de proteína e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca foram maiores para o capim-setária (7,4 e 73,0%), seguido do angola (6,83 e 72,36%) e, por último, do gordura (5,83 e 69,6%).

Logo, percebe-se que o capim-gordura apresenta limitada produção e qualidade como pastagem na atualidade. Pelo fato de ser naturalizado e amplamente difundido no país, o acesso ao capim-gordura pelos animais sob pastejo extensivo pode ser comum e não representa nenhum risco. Pelo contrário, pode ser uma boa opção para situações em que os solos são ácidos e pobres e não há condições de manejo e melhoria de sua fertilidade.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o capim-gordura (*Melinis minutiflora*) foi uma gramínea pioneira e importante no processo de formação de pastagens exóticas no Brasil. Apresenta grande adaptabilidade às condições edafoclimáticas do Brasil Central, superando a produção e a qualidade das forrageiras nativas, de forma a impulsionar o sistema de produção de ruminantes em regiões de solos pobres. Todavia, a descoberta e a introdução de novas espécies africanas com melhor desempenho, como o capim-braquiária (*Urochloa decumbens*), o capim-andropogon (*Andropogon gayanus*) e o capim-setária (*Setaria anceps*), ganharam espaço e difundiram-se nas áreas antes dominadas pelo capim-gordura.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bodgan, A. V. 1977. Tropical Pasture and fodder plants. New York, Longman, 475 p.
- Botrel, M. A.; Alvin, M. J.; Mozer, O. L. 1987. Agronomic evaluation of forage grass under grazing. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 22, p. 1019-1025.
- Brockington, N. R.; Veil, J. M.; Zoccal, R. 1992. Herd dynamics and management strategies for small-scale milk production systems in Southeast Brazil. *Agricultural Systems*, n. 2, v. 39, p. 201–225.

Carmona, R.; Martins, C. R. 2010. Qualidade física, viabilidade e dormência de sementes recém-colhidas de capim-gordura (*Melinis minutiflora* P. Beauv.). *Revista Brasileira de Sementes*, v. 32, n. 1, 77–82.

Centre for Agriculture and Bioscience International (CABI). 2019. *Melinis minutiflora* (molasses grass). Invasive Species Compendium, CABI. Disponível em: <<https://www.cabi.org/isc/datasheet/32983>>. Acesso em: 20/01/2022.

Cook, B. G. *et al.* 2005. Tropical Forages: an interactive selection tool. Brisbane, Australia: CSIRO, DPI&F, CIAT, ILRI. Disponível em: <http://www.tropicalforages.info/>. Acesso em: 20/01/2022.

Curado, T. F. C.; Costa, N. M. S. 1980. Gramíneas para pastagens cultivadas em Minas Gerais. *Informe Agropecuário*, n. 71. p. 6-13.

Filgueiras, T. S. 2021. *Gramíneas do cerrado*. Ed. póstuma. Rio de Janeiro: IBGE, p. 270-271.

Fonseca, D. M.; Martuscello, J. A. 2010. *Plantas forrageiras*. 1 ed., Viçosa: UFV. 537 p. ISBN: 978-85-7269-370-7.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2014. Grassland species profiles. Disponível em: <<http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Gbase/Default.htm>>. Acesso em: 20/01/2022.

Hauser, A. S. 2008. *Melinis minutiflora*. Fire Effects Information System., USA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory. Disponível em: <<http://www.fs.fed.us/database/feis>>. Acesso em: 20/01/2022.

Hoffmann, W. A. *et al.* 2004. Impact of the invasive alien grass *Melinis minutiflora* at the savanna-forest ecotone in the Brazilian Cerrado. *Diversity and Distributions*, v. 10, n. 2, p. 99-103.

Humphrey, L. R. 1974. A guide to better pasture for the tropics and subtropics. 3 ed. Melbourne, Wright, Stephenson. 95 p.

López, G. A.; Nuñez, J. D.; Aguirre, L. T.; Flores, E. M. 2018. Dynamics of the primary production and nutritive value of three tropical grasses (*Melinis minutiflora*, *Setaria sphacelata* and *Brachiaria mutica*) in three phenological stages. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, Lima, n. 2, v. 29.

Medling, P. C. 1972. Mejora pastos y cultivos forrajeros. Panamá. Forajes, conservación y manejo de pastos. Rome, FAO. Informe técnico 1.

Otero, J. R. 1961. Informações sobre algumas plantas forrageiras. Série didática. *Serviço de Informação Agrícola*. Rio de Janeiro, Brasil. Ed. 2, n. 11, 334 p.

Sanchez, P. A. e Tergas, L. E. 1978. Pasture Production in Acid Soils of the Tropics. *Proceedings of a Seminar held at CIAT*. Cali, Colombia, 488 p.

Torres, R. A.; Neto, M. S.; Novais, L. P. Souza, R. M. 1982. Efeito da taxa de lotação e da suplementação com silagem no crescimento de bovinos leiteiros em pastagem de capim-gordura. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Brasília, n. 3, v. 17, p. 479-488.

Valadares Filho, S. C. *et al.* 2018. CQBAL 4.0. Tabelas Brasileiras de Composição de Alimentos para Ruminantes. Disponível em: <<https://www.cqbal.com.br>>. Acesso em: 20/01/2022.