

# Cultivar Mulato II

(*Brachiaria* híbrida CIAT 36087)

**Gramínea de alta qualidade e produção  
forrageira, resistente às cigarrinhas e  
adaptada aos solos tropicais ácidos  
e bem drenados**

**Pedro J. Argel, John W. Miles,  
Jorge D. Guiot, Hugo Cuadrado  
e Carlos E. Lascano**



O CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical) é uma organização sem fins lucrativos que realiza pesquisa colaborativa, melhorando a produtividade agrícola e o manejo dos recursos naturais, com o objetivo de reduzir a fome e a pobreza nos trópicos. O CIAT é um dos 15 centros financiados principalmente por 64 países, fundações privadas e organizações internacionais que constituem o Grupo Consultivo para Pesquisa Agrícola Internacional (CGIAR - Consultative Group on International Agricultural Research).

O CIAT também também recebe fundos para a prestação de serviços de pesquisa e desenvolvimento para um crescente número de clientes institucionais públicos e privados sob contrato.

As informações e conclusões contidas nesta publicação não refletem necessariamente os pontos de vista dos doadores.

Argel M., Pedro J.

Cultivar Mulato II (*Brachiaria* híbrida CIAT 36087): Gramínea de alta qualidade e produção forrageira, resistente às cigarrinhas e adaptada a solos tropicais ácidos / Pedro J. Argel, John W. Miles, Jorge D. Guiot, Hugo Cuadrado e Carlos E. Lascano. — Cali, CO : Centro Internacional de Agricultura tropical (CIAT), 2007. 22 p.

Descritores AGROVOC:

1. *Brachiaria* 2. *Brachiaria ruziziensis* 3. *Brachiaria decumbens* 4. *Brachiaria brizantha*. 5. Variedades de alto rendimento. 6. Híbridos. 7. Gramíneas forrageiras. 8. Estabilidade genética. 9. Adaptação. 10. Valor nutritivo. 11. Fito-melhoramento. 12. Solo ácido. 13. Resistência à seca. 14. Resistência a pragas. 15. Resistência a doenças. 16. Rendimento de cultivos. 17. Aplicação de fertilizantes. 18. Produção animal. 19. Manejo do cultivo. 20. Colômbia. 21. América Central. 22. México. 23. Filipinas.

Descritores locais:

1. Forragens

Categoria de matéria AGRIS: F30. Genética vegetal e Fito-melhoramento

AGROVOC descriptors:

1. *Brachiaria*. 2. *Brachiaria ruziziensis*. 3. *Brachiaria decumbens*. 4. *Brachiaria brizantha*. 5. High yielding varieties. 6. Hybrids. 7. Feed grasses. 8. Genetic stability. 9. Adaptation. 10. Nutritive value. 11. Plant breeding. 12. Acid soils. 13. Resistance to injurious factors. 14. Drought resistance. 15. Pest resistance. 16. Disease resistance. 17. Crop yield. 18. Fertilizer application. 19. Animal production. 20. Crop management. 21. Colombia. 22. Central America. 23. Mexico. 24. Philippines.

Local descriptors:

1. Forage

AGRIS Subject Categories: F30. Plant genetics and breeding

I. Miles, John W. II. Guiot Garcia, Jorge David. III. Cuadrado Capella, Hugo. IV. Lascano, Carlos E. V. Tit.

# **Cultivar Mulato II**

## **(*Brachiaria* híbrida CIAT 36087)**

**Gramínea de alta qualidade e produção forrageira,  
resistente às cigarrinhas e adaptada aos solos  
tropicais ácidos e bem drenados**

**Pedro J. Argel, John W. Miles, Jorge D. Guiot,  
Hugo Cuadrado e Carlos E. Lascano**



## Conteúdo

	Página
Resumo .....	1
Summary .....	2
Introdução .....	3
Origem .....	4
Descrição morfológica .....	5
Adaptação e produção de forragem .....	7
Estabelecimento .....	10
Respostas à fertilização .....	11
Tolerância a pragas e doenças .....	12
Produção e qualidade de sementes .....	12
Qualidade forrageira .....	14
Produção animal .....	16
Utilização e manejo .....	18
Atributos da cv. Mulato II em comparação com a cv. Mulato e outras cultivares de <i>Brachiaria</i> .....	20
Referências .....	21
Agradecimentos .....	22

**GRUPO PAPALOTLA**  
*HÍBRIDOS PAPALOTLA*

O Grupo Papalotla integra a vanguarda da pesquisa agrícola tropical e como tal financia o estudo de novas soluções para os problemas de produção. Através da aliança estratégica com o Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) garante o acesso aos híbridos do amanhã, amparados por estritas normas de proteção varietal.

- As cultivares Mulato (*Brachiaria* híbrida CIAT 36061) e Mulato II (*Brachiaria* híbrida CIAT 36087), assim como os híbridos que serão desenvolvidos nos próximos anos como parte do acordo com o CIAT, são o resultado de 20 anos de pesquisa genética em *Brachiaris* realizada pelo Programa de Forragens Tropicais deste Centro.
- Dentro das atividades da aliança Grupo Papalotla – CIAT, desde 2000 estes híbridos vêm sendo avaliados e multiplicados em forma contínua.
- As avaliações são realizadas em ensaios multiregionais em diferentes continentes, com a finalidade de assegurar a qualidade, a adaptação aos climas e solos, e a persistência dos híbridos.

# **Cultivar Mulato II**

## **(*Brachiaria* híbrida CIAT 36087)**

### **Gramínea de alta qualidade e produção forrageira, resistente às cigarrinhas e adaptada aos solos tropicais ácidos e bem drenados**

Pedro J. Argel\*, John W. Miles\*, Jorge D. Guiot<sup>†</sup>, Hugo Cuadrado<sup>‡</sup>  
e Carlos E. Lascano\*

## **Resumo**

A *Brachiaria* híbrida cultivar (cv.) Mulato II (CIAT 36087) é o resultado de três gerações de cruzamento e seleção realizadas pelo Projeto de Forragens Tropicais do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), a partir de cruzamentos iniciados em 1989 entre a *Brachiaria ruziziensis*, clone 44-6 tetraplóide sexual e a *B. decumbens* cv. Basilisk, tetraplóide apomítica. As progênes sexuais deste primeiro híbrido cruzaram-se, através de polinização aberta, com híbridos sexuais e acessos de *Brachiaria*, o que permitiu a seleção de um clone apomítico que se converteu posteriormente na cv. Mulato II. Estudos com marcadores moleculares demonstraram que este híbrido possui alelos que estão presentes na mãe sexual *B. ruziziensis*, na *B. decumbens* cv. Basilisk e em outros acessos de *B. brizantha*, incluindo a cv. Marandu. A cv. Mulato II é um híbrido tetraplóide ( $2n=4x=36$  cromossomos), perene, de crescimento semi-ereto. Seus talos são cilíndricos, pubescentes e vigorosos; as folhas são lanceoladas e de cor verde-intenso; sua inflorescência é uma panícula com 4 a 6 ráculos, com fileira dupla de espiguetas, e durante a antese os estigmas têm coloração creme. A cv. Mulato II produz um alto número de panículas, com alta sincronização floral e boa formação de cariopses, o que se traduz em rendimentos aceitáveis de sementes de boa qualidade, oscilando entre 150 e 420 kg/ha de sementes puras, dependendo do local, idade e manejo do cultivo. Resultados de várias provas de adaptação têm mostrado um bom crescimento da cv. Mulato II desde o nível do mar até altitudes de 1800 m, em regiões de trópico úmido, com altas precipitações, e em condições sub-úmidas com 5 a 6 meses secos e precipitações anuais a partir de 700 mm. Possui boa adaptação a solos ácidos inférteis, bem drenados, sendo que tolera solos com drenagem deficiente, sem que

---

\* Respectivamente: Assessor, Fitomejorador e Coordenador del Proyecto Gramíneas y Leguminosas Tropicales del CIAT. Apdo. Aéreo 6713 Cali, Colombia.

† Diretor Técnico Semillas Papalotla, Tabasco, México. papatec@grupopapalotla.com

‡ Pesquisador Profissional Associado, CORPOICA-CI-Turipaná, A.A. 603, Montería, Córdoba.

cheguem a encharcar-se de forma permanente. Também apresenta bom crescimento em condições subtropicais, como as presentes no departamento de Canelones (Uruguai), onde ocorrem geadas periódicas. Esta cultivar possui resistência antibiótica às espécies de cigarrinhas *Aeneolamia reducta*, *Aneolamia varia*, *Zulia carbonaria*, *Zulia pubescens*, *Prosapia simulans*, *Mahanarva trifissa*, *Deois flavopicta*, *Deois schach* e *Notozulia entrerriana*. Não obstante, tem demonstrado uma susceptibilidade moderada a fungos foliares. Dependendo das características de clima e solos, a produção de forragem da cv. Mulato II varia entre 10 e 27 t/ha de MS por ano, sendo que 20% deste rendimento pode ser produzido durante a época seca. A gramínea responde à fertilização, particularmente ao Nitrogênio, em aplicações anuais fracionadas entre 100 e 150 kg/ha de N e 50 kg/ha de P, de acordo com a fertilidade do solo. A qualidade forrageira da cv. Mulato II é alta, em comparação com outras gramíneas tropicais, apresentando valores de Proteína Bruta (PB) entre 8 e 16% e Digestibilidade *in Vitro* da MS entre 55% e 66% em rebrotes de 25 a 30 dias. O consumo por bovinos sob pastoreio é alto, o que se traduz em produções significativamente maiores de leite em condições similares de uso, em relação às outras cultivares de *Brachiaria* como cv. Toledo (ou MG5 Vitória ou Xaraés) (*Brachiaria brizantha* CIAT 26110). Em estudos realizados nos Llanos Orientales da Colômbia a cv. Mulato II tem demonstrado boas características para a elaboração de feno.

A partir do ano 2000 o CIAT cedeu os direitos exclusivos de multiplicação e comercialização de sementes deste híbrido à empresa Semillas Papalotla S.A. de C.V. do México, mantendo para si os direitos de obtentor do mesmo.

## Summary

*Brachiaria* hybrid cultivar (cv.) Mulato II (CIAT 36087) is the product of three generations of crosses and screening carried out by the Tropical Forages Project of the International Center for Tropical Agriculture (CIAT) since 1989 between *Brachiaria ruziziensis* clone 44-6 (sexual tetraploid) and *B. decumbens* cv. Basilisk (apomictic tetraploid). Sexual progenies of this first hybrid were crossed by open pollination with sexual hybrids and accessions of *Brachiaria*, which allowed the selection of an apomictic clone later named cv. Mulato II. Studies using molecular markers showed that this clone has alleles present in the sexual mother *B. ruziziensis*, in *B. decumbens* cv. Basilisk, and in accessions of *B. brizantha*, including cv. Marandu. Mulato II is a perennial, semi-erect tetraploid ( $2n=4x=36$  chromosomes) hybrid with cylindrical, highly pubescent, and strong stems and intense green lanceolate leaves. Its inflorescence is a panicle with 4 to 6 racemes with double rows of spikelets that present cream-white stigmas at anthesis. Mulato II produces a high number of panicles with well synchronized flowering and good caryopsis formation, which leads to

acceptable yields of good-quality seed that ranging from 150 to 420 kg/ha of pure seed, depending on production site, crop age, crop management, and harvest method. Adaptation trials showed that Mulato II grows well from sea level to 1800 m.a.s.l. in the humid tropics with high levels of precipitation and at sub-humid sites with a 5- to 6-month dry season and annual precipitation above 700 mm. Mulato II performs well in well-drained, acid infertile soils, although the grass also tolerates poorly drained soils with non-permanent water logging. Mulato II also grows well in subtropical environments such as those in the department of Canelones, Uruguay, where sporadic frosts occur. This cultivar has antibiotic resistance to several spittlebug species such as *Aeneolamia reducta*, *A. varia*, *Zulia carbonaria*, *Z. pubescens*, *Prosapia simulans*, *Mahanarva trifissa*, *Deois flavopicta*, *D. schach*, and *Notozulia entrerriana*. The grass has exhibited moderate susceptibility to fungal leaf diseases. The forage yield of Mulato II depends on climate and soil characteristics and may range from 10 to 27 t DM/ha per year; 20% of this yield may be produced during the dry season. The grass responds well to fertilization, particularly to nitrogen, in split annual fertilizations of 100-150 kg N and 50 kg P/ha, depending on soil fertility. The forage quality of Mulato II is high compared with that of other tropical grasses, with crude protein (CP) values ranging from 8% to 16% and in vitro dry matter digestibility (IVDMD) from 55% to 66% in forage sampled at 25-30 days regrowth. Intake by grazing cattle is high, which translates into significantly higher milk production under similar conditions of use, as compared with other *Brachiaria* cultivars such as cv. Toledo (*B. brizantha* CIAT 26110). Studies carried out in the Eastern Plains of Colombia indicate that it is possible to produce good quality hay from the grass.

Since 2000, CIAT granted the Mexican seed company Semillas Papalotla S. A. rights to the multiplication and commercialization of Mulato II, while maintaining intellectual property rights over the hybrid.

## Introdução

As *Brachiarias* são as gramíneas mais comuns nas pastagens das extensas áreas da América Latina tropical. Não obstante, existem zonas com solos ácidos, de baixa fertilidade e drenagem pobre, ou que sofrem inundações periódicas, onde o estabelecimento de cultivares melhoradas deste gênero é lento e a sua utilização é limitada (Miles et al., 2004). Estas zonas caracterizam-se também por apresentar condições adversas de topografia e clima, além de alta incidência de pragas e doenças, com predomínio de sistemas de manejo intensivo em pastagens degradadas. O alto impacto negativo desta condição na produtividade pecuária tropical levou o Programa de Forragens Tropicais do CIAT a iniciar um projeto para o desenvolvimento de novas cultivares de *Brachiaria* com ampla faixa de adaptação, alta

qualidade nutritiva, alta produção forrageira e de sementes de boa qualidade. Como resultado destes trabalhos, em 2000 foi liberada a cultivar (cv.) Mulato I (*Brachiaria* híbrida CIAT 36061), que exige solos de média a alta fertilidade, apresenta tolerância à seca, rápida recuperação após pastoreio, alto vigor de plantas e muito boa qualidade forrageira (Argel et al., 2005).

A cv. Mulato II (*Brachiaria* híbrida CIAT 36087)<sup>1</sup> é o segundo híbrido comercial obtido pelo Projeto de Forragens Tropicais do CIAT, em colaboração com outras instituições de pesquisas. Esta cultivar, além das características destacadas da cv. Mulato, destaca-se por sua boa adaptação em uma ampla faixa de localidades, incluindo aquelas com solos ácidos e de baixa fertilidade e com saturação moderada de umidade; além disso, tem demonstrado resistência a várias espécies de cigarrinhas presentes na Colômbia e no Brasil, sendo moderadamente suscetível a fungos foliares como *Rhizoctonia solani*.

A informação apresentada neste boletim corresponde aos resultados das pesquisas já terminadas ou ainda em andamento realizadas nas zonas baixas tropicais da China, Tailândia, México, países da América Central, Panamá, Colômbia, Venezuela, Bolívia, Uruguai e Brasil, sobre o desempenho agrônomo de adaptação e de produção animal com a cv. Mulato II.

## Origem

A cultivar (cv.) Mulato II é o resultado de três gerações de cruzamentos e seleção realizadas pelo Projeto de Forragens Tropicais do CIAT, localizado em Cali, Colômbia, a partir de cruzamentos iniciados em 1989 entre *B. ruziziensis* R. Germ. & Evrard clone 44-6 (tetraplóide sexual) x *B. decumbens* Stapf cv. Basilisk<sup>2</sup> (tetraplóide apomítica). Progênieis sexuais deste primeiro cruzamento foram expostas à polinização aberta para produzir uma segunda geração de híbridos, de onde foi selecionado, pelas suas boas características agrônômicas, um genótipo identificado com o código SX94NO/0612, que, utilizando o mesmo procedimento de polinização aberta, se cruzou novamente com uma série de acessos e híbridos apomíticos e sexuais. As gerações posteriores permitiram identificar visualmente em 1996 o clone FM9503/S046/024, que foi selecionado por seu vigor, produtividade e boa proporção de folhas. As progênieis subseqüentes deste clone confirmaram a

<sup>1</sup> Em 2000 a empresa Semillas Papalotla S.A. de C.V. do México adquiriu junto ao CIAT os direitos exclusivos de multiplicação e comercialização deste e de outros híbridos de *Brachiaria*.

<sup>2</sup> A cv. Basilisk é conhecida também como cv. Chontalpo (México), cv. señal (Austrália), cv. Pasto Peludo (Costa Rica), cv. Barrera (Venezuela) e cv. Pasto Amargo (Colômbia).

sua reprodução apomítica e os resultados com os marcadores moleculares (micro-satélites) demonstraram que o mesmo possui alelos que estão presentes na mãe sexual *B. ruzizensis*, na *B. decumbens* cv. Basilisk e em outros acessos de *B. brizantha*, incluindo a cv. Marandu.

Com base nas normas de classificação de germoplasma do CIAT, tal clone foi identificado posteriormente como sendo o acesso *Brachiaria* híbrido CIAT 36087. No ano 2000 a empresa Semillas Papalotla S.A. de C.V., do México, adquiriu junto ao CIAT os direitos exclusivos de multiplicação e comercialização deste e de outros híbridos de *Brachiaria*, liberando-o em 2005 como a cultivar Mulato II.

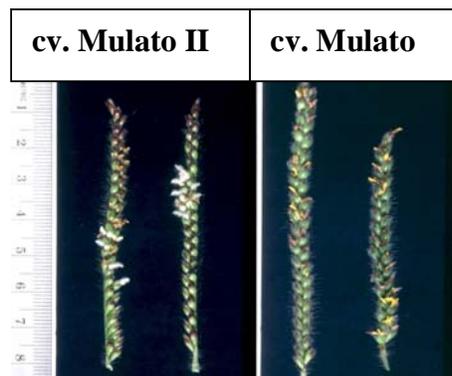
## Descrição morfológica

A cv. Mulato II é um híbrido tetraplóide ( $2n = 4x = 36$  cromossomos), perene, de crescimento semi-ereto, que pode alcançar até 1 m de altura. Seus talos são cilíndricos, pubescentes e vigorosos, alguns com hábito semi-decumbente, capazes de enraizar quando entram em estreito contato com o solo, seja por efeito do pisoteio animal ou por compactação mecânica; porém, em geral a cv. Mulato II é menos decumbente e de menor altura de planta que sua similar cv. Mulato. Por exemplo, em condições de trópico sub-úmido na Costa Rica, a média de altura de plantas 4 meses depois de estabelecidas foi significativamente maior ( $P < 0,05$ ) neste último (73,5 cm) do que na cv. Mulato II (44,9 cm). Não obstante, a cobertura do solo foi similar para ambas cultivares (CIAT, 2004). Foram encontrados resultados similares em condições de trópico úmido em Huimanguillo, Estado de Tabasco, México, em pastagens fertilizadas com Nitrogênio e Fósforo (Guiot, 2005a) (Foto 1).

As folhas são lineo-triangulares (lanceoladas) de aprox. 3,8 cm de largura e de cor verde intenso, apresentando abundante pubescência em ambos os lados da lâmina, porém esta é mais curta e menos densa que a observada na cv. Mulato; sem dúvida, a pubescência na bainha da folha é similar entre ambas. A lígula é curta e membranosa. A inflorescência é uma panícula com 4 - 6 ramos, com fileira dupla de espiguetas, que tem aproximadamente 5 mm de comprimento e 2 mm de largura. Estas apresentam, durante a antese, estigmas de cor creme, contrastando com a cv. Mulato e todas as demais cultivares comerciais do gênero *Brachiaria*, que apresentam estigmas de cor alaranjada, como ilustrado na Foto 2. (Loch e Miles, 2002).



**Foto 1.** Crescimento inicial entouceirado da *Brachiaria* híbrida cv. Mulato II (na inserção) e a cobertura total do solo em pastagens sob pastoreio fertilizadas com Nitrogênio e Fósforo em Huimanguillo, México.  
 FONTE: Jorge Guiot.



**Foto 2.** Panícula da *Brachiaria* híbrida cv. Mulato II e detalhe dos ráncimos (na inserção) mostrando os estigmas de cor creme (cv. Mulato II) e alaranjada (cv. Mulato).  
 FONTE: CIAT.

## Adaptação e produção de forragem

A cv. Mulato II possui uma ampla faixa de adaptação, desenvolvendo-se bem desde o nível do mar até 1800 m de altitude, em condições de trópico úmido com altas precipitações, e em condições sub-úmidas com 5 a 6 meses secos e precipitações anuais a partir de 700 mm.

Esta cultivar tem boa adaptação a solos ácidos de baixa fertilidade, com alto conteúdo de Alumínio Tóxico, como os Oxisóis dos Llanos Orientales da Colômbia. Nesta região, com períodos secos entre 3 e 4 meses de duração, apresenta rendimentos de forragem similares aos encontrados com a *B. brizantha* (cv. Marandu) e a *B. decumbens* (cv. Basilisk) e muito superiores aos da cv. Mulato, tanto em condições de alta como de baixa fertilização do solo (CIAT, 2004). A absorção de nutrientes (N, P, K, Ca e Mg) na parte aérea da planta foi similar para a cv. Mulato II e para a cv. Marandu, e maior do que a observada na cv. Basilisk.

Em 2004, em Gualaca (70 m de altitude), Panamá, em um Inceptissol franco-argilo-arenoso (pH = 4,6, MO = 4%, P = 2 ppm, Ca = 0,3 meq/100 g, Mg = 0,1 meq/100 ml) a cv. Mulato II produziu 19,3 t/ha de MS (3,7 t/ha na época seca e 15,6 t/ha durante a época chuvosa de 8 meses de duração). Não obstante, em 2005 os rendimentos se reduziram a 5,2 t/ha devido ao excesso de chuvas no local (> 3000 mm), sendo os rendimentos da cv. Mulato ligeiramente inferiores aos da cv. Mulato II (IDIAP, 2006).

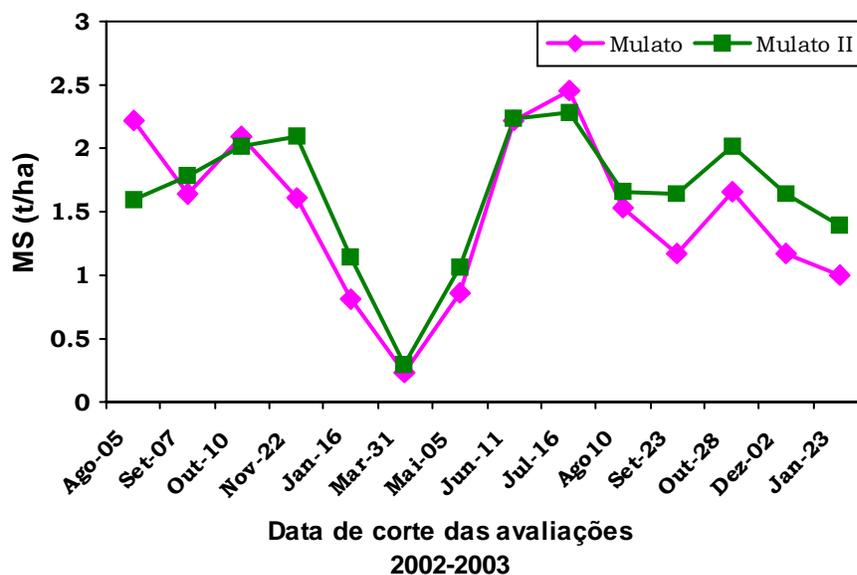
Em Guápiles (250 m de altitude), Costa Rica, em condições de trópico muito úmido (4620 mm/ano), em um Inceptissol bem drenado de fertilidade média (pH 5,4) e 24,6 °C de temperatura média anual, sob corte a cada 4 - 6 semanas por um período de 2 anos, a cv. Mulato II apresentou rendimentos de MS (2,3 t/ha) ligeiramente superiores aos da cv. Toledo (ou MG5 Vitória ou Xaraés) (2,2 t/ha) e aos da cv. Mulato (2,1 t/ha). Igualmente, a incidência de pragas e doenças foliares na cv. Mulato II foi menor do que em outros híbridos avaliados (Hernández et al., 2006).

Nas localidades de Sahún (Córdoba) e Sincelejo (Sucre) na Costa Caribe colombiana foram avaliados a adaptação e o rendimento de forragem das cvs. Mulato e Mulato II. Os locais experimentais estão localizados a 160 m de altitude, com solos franco-argilo-arenosos (pH = 5,2, baixos em MO = 1,5 - 2,1% e em P = 3,4 - 5,1 ppm). Noventa dias depois do seu estabelecimento, em ambos locais foi observada uma maior cobertura do solo com a cv. Mulato do que com a cv. Mulato II, devido a esta última cultivar ser de crescimento inicial mais entouceirado que a primeira (Hugo Cuadrado, com. per.). Os rendimentos de forragem têm sido ligeiramente superiores em Sincelejo.

Em Huimanguillo, México, sob condições de trópico úmido e com a aplicação anual de 150 kg/ha de N e 50 kg/ha de P, a cv. Mulato II produziu 3,9 t/ha de MS por corte, sendo este rendimento similar ao obtido com a cv. Mulato nas mesmas condições (Guiot, 2005a).

Nas zonas de terraços e inclinações de Piedemonte Amazônico colombiano, que são caracterizadas por solos ácidos (pH 4,6), baixos níveis de P (1,7 ppm) e altos conteúdos de Al (3,2 ppm), a cv. Mulato II produziu em média 2,6 t/ha de MS a cada 90 dias. A associação cv. Mulato II - *Arachis pintoi* cv. Amendoim forrageiro apresentou maior rendimento de forragem (3,5 t/ha de MS) do que a pastagem somente da gramínea (Velásquez e Muñoz, 2006). Neste caso as parcelas foram fertilizadas no momento da semeadura com 50 kg/ha de Fosfato Diamônico e 46 kg/ha de N.

Em Atenas, Costa Rica, em um Inceptissol de fertilidade média (pH = 5,9, MO = 7,6% e 3,6 ppm de P) em condições de trópico sub-úmido (5-6 meses de seca) durante 18 meses de avaliação com cortes a cada 5 semanas na época chuvosa e a cada 8 semanas na seca, a cv. Mulato II produziu mais forragem que a cv. Mulato, tanto na época seca (0,97 vs. 0,75 t/ha de MS) como na chuvosa (1,9 vs. 1,8 t/ha) (Figura 1). Neste ensaio a cv. Mulato II apresentou uma relação folha:talo (2,78) mais alta que a cv. Mulato (2,03) (P < 0,05).



**Figura 1.** Rendimentos de forragem (t/ha de MS por corte) dos híbridos de *Brachiaria* cvs. Mulato e Mulato II durante as épocas chuvosas (maio - novembro) e secas (dezembro - abril) em um Inceptissol de Atenas, Costa Rica  
 FONTE: CIAT, 2004.

Uma característica importante da cv. Mulato II é a sua tolerância a períodos prolongados de seca, de até 6 meses de duração, como demonstram os resultados das avaliações agronômicas realizadas durante 4,5 anos nos Llanos Orientales da Colômbia. Nesta região, após 4 meses de seca, a *B. brizantha* cv. Toledo (CIAT 26110) e o híbrido cv. Mulato II foram as gramíneas que mantiveram consistentemente uma alta proporção de folhas verdes durante o período, tanto com baixa aplicação de fertilizantes como com alta, sendo o comportamento da cv. Mulato II superior às cvs. Mulato e Basilisk (*B. decumbens*) (CIAT, 2006). Da mesma forma, nos Cerrados do Brasil esta cultivar tem se destacado pela tolerância à seca (Esteban Pizarro, com. per.).

Nas condições de clima temperado do Uruguai, a empresa Estero S.A. está avaliando cultivares de *Panicum maximum*, *Digitaria eriantha*, *Paspalum* e os novos híbridos de *Brachiaria* (cvs. Mulato e Mulato II). O trabalho encontra-se na etapa inicial, porém já é evidente o potencial destas forrageiras tropicais em regiões diferentes das de seu habitat natural e de sua zona típica de influência. As cultivares de *P. maximum* e os híbridos de *Brachiaria* têm superado em forma muito notória a produção de forragem de espécies adaptadas a zonas subtropicais como *Digitaria eriantha*, *Chloris gayana* cv. Finecut, *Paspalum notatum* cv. Tifton 9, *P. dilatatum*, *P. notatum* cv. Pensacola e *Festuca arundinacea*.

Na estação El Pedregal, departamento de Canelones, Uruguai, observou-se que a cv. Mulato II tem uma recuperação bastante aceitável depois da ocorrência de geadas (Foto 3) (Esteban Pizarro, com. per.).



**Foto 3.** *Brachiaria* híbrida cv. Mulato II no Uruguai (sul do continente americano) depois de uma geada. Estação Experimental El Pedregal, Canelones - Uruguai.

FONTE: Esteban Pizarro.

Em localidades como Yapacani, Bolívia, a cv. Mulato II mostra igualmente uma boa adaptação a solos, tolerância a pragas e doenças e recuperação após as queimadas. Esta última é uma característica importante desta cultivar, já que permite assegurar a persistência em zonas onde se praticam queimadas como ferramenta de manejo ou onde as queimadas se produzem de forma acidental (Foto 4).



**Foto 4.** *Brachiaria* híbrida cv. Mulato II, após uma queimada. Yapacani, Bolívia.

FONTE: Esteban Pizarro.

Outras características importantes da cv. Mulato II são a sua boa tolerância ao sombreamento moderado, seu bom crescimento ao longo de cercas-vivas, e apesar de não tolerar encharcamento permanente de solo, adapta-se melhor que as cvs. Mulato e Marandu nas zonas com drenagem deficiente o imperfeita.

## Estabelecimento

A cv. Mulato II é fácil de se estabelecer por sementes e as plântulas que emergem possuem um bom vigor de crescimento, o que permite obtenção de pastagens prontas para pastoreio entre 90 e 120 dias após a semeadura, com uma cobertura de solo superior a 80%. Também é possível fazer-se o estabelecimento através de material vegetativo, porém neste caso devem ser utilizadas mudas enraizadas, com a finalidade de assegurar o seu agarramento ao solo. Este último tipo de semeadura sai, em geral, mais caro do que o sistema de sementes botânicas, ainda que isto dependa também do custo da mão-de-obra local e do preço comercial das sementes.

A semeadura através de sementes botânicas pode ser realizada a lanço, com matracas ou ponta de machete, ou em fluxo contínuo sobre sulcos separados entre 0,50 e 0,70 m, sobre um terreno preparado convencionalmente com arado e grade, ou após controle das ervas daninhas com foice ou herbicidas não-seletivos. A taxa de semeadura varia de acordo com a qualidade da semente, particularmente as porcentagens de pureza e germinação. Quando se utiliza o sistema a lanço é necessário utilizar taxas mais altas, já que muitas sementes ficam sujeitas às intempéries e são atacadas facilmente por predadores como pássaros ou formigas, ou simplesmente não alcançam as condições adequadas de umidade para germinar. Nestes casos são recomendadas taxas de semeadura de 5 a 6 kg/ha de sementes com um valor cultural mínimo de 60%, o que significa uma semente com 80% de pureza e 75% de germinação. As semeaduras com matracas requerem menor quantidade de sementes do que quando se semeia a lanço.

A tendência atual é a da oferta de sementes comerciais das cultivares de *Brachiaria* na forma peletizada, o que consiste no recobrimento da semente —geralmente após um processo de escarificação com ácido sulfúrico— com materiais finamente moídos, que melhoram a fluidez, aumentam o peso, fornecem alguns nutrientes e protegem contra a ação de predadores. Geralmente as substâncias utilizadas na peletização são de natureza higroscópica, favorecendo, portanto, o fornecimento da umidade adequada à semente no processo de germinação. Como resultado direto desta prática, o produtor obtém uma semente comercial de melhor qualidade, assim como, por exemplo, a semente peletizada da cv. Mulato II, que tem apresentado índices de 88% de germinação e 100% de pureza, o que eleva seu valor cultural. É necessário levar em consideração que quando as sementes são peletizadas o número de sementes por kg é menor; assim, enquanto 1 kg de sementes puras contém 130.000 sementes não peletizadas de cv. Mulato II, neste mesmo peso quando são peletizadas encontram-se cerca de 60.000 sementes. Sem dúvida, deve-se considerar que, em condições de umidade adequada no solo e devido à melhor emergência das sementes peletizadas, para se obter uma pastagem bem estabelecida não é necessário aumentar a taxa de semeadura por unidade de superfície.

## Respostas à fertilização

A cv. Mulato II tem demonstrado boa resposta à fertilização, particularmente à aplicação de Nitrogênio (N). Dependendo do nível de fertilidade do solo, é necessário fazer uma ou mais aplicações anuais de N para manter uma alta produção de forragem de boa qualidade. Em Atenas, Costa Rica, a cv.

Mulato II produziu significativamente ( $P < 0,05$ ) mais forragem que a cv. Mulato (2,6 t/ha vs. 1,9 t/ha de MS por corte, respectivamente) com a aplicação a cada 30 dias de 30 kg/ha de N por quatro ocasiões em período chuvoso.

Os melhores resultados têm sido obtidos com três aplicações de N, particularmente com a cv. Mulato II, que aumentou os rendimentos de MS ( $P < 0,05$ ) de 2,2 t/ha com uma aplicação de N para 3,1 t/ha por corte com três aplicações de N (CIAT, 2007). Além da aplicação de N, em solos de baixa e média fertilidade é necessário aplicar regularmente outros nutrientes, como P, K, Ca e Mg.

## Tolerância a pragas e doenças

Em provas controladas em casas de vegetação e em observações de campo, a cv. Mulato II tem demonstrado resistência antibiótica<sup>1</sup> às espécies de cigarrinhas *Aeneolamia reducta*, *A. varia*, *Zulia carbonaria*, *Z. pubescens*, *Prosapia simulans* e *Mahanarva trifissa* (CIAT, 2005). Igualmente, em trabalhos realizados no Brasil pela EPAMIG<sup>1</sup> e UFV<sup>2</sup> em Viçosa/MG, utilizando a mesma metodologia do CIAT, tem demonstrado resistência a várias espécies presentes, entre elas, *Deois flavopicta*, *D. schach* e *Notozulia entreiriana* (Franco, 2006). Este tipo de resistência é uma das características mais desejáveis da cv. Mulato II, já que como se sabe, a cigarrinha é a praga de maior incidência e a que mais dano tem causado às cultivares de *Brachiaria* e de outras espécies forrageiras tropicais.

Por outro lado, tem sido observado certo grau de susceptibilidade da cv. Mulato II ao ataque foliar causado por *Rhizoctonia solani*, um fungo que produz danos significativos nas cvs. Marandu e Mulato, particularmente nos períodos do ano com alta umidade relativa e altas temperaturas (Argel et al., 2006).

## Produção e qualidade de sementes

No hemisfério norte a cv. Mulato II inicia sua floração no início de outubro, ou seja, durante a fase final do período chuvoso. Neste sentido, a floração é similar à da *B. brizantha* cv. Toledo (ou MG5 Vitória ou Xaraés) e mais tardia que outras cultivares de *Brachiaria*, como *B. brizantha* cv. Marandu, *B. decumbens* cv. Basilisk e *B. humidicola* (ex – *B. dictyoneura*), conhecida como cv. Brunca na Costa Rica, cv. Gualaca no Panamá e cv. Llanero na Colômbia.

<sup>1</sup> Assim, a gramínea possui efeito negativo sobre o desenvolvimento e a fecundidade do inseto

<sup>2</sup> Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Minas Gerais, Brasil

<sup>3</sup> Universidade Federal de Viçosa, Brasil

Estas cultivares de *B. humidicola* florescem no início ou no meio do período chuvoso, época durante a qual diminui a qualidade da forragem oferecida devido à baixa proporção de folhas e à alta produção de talos florais das gramíneas. A cv. Mulato II se mantém nesta época em crescimento normal oferecendo, portanto, um período de pastoreio mais estável durante o ciclo de chuvas.

A cv. Mulato II produz um elevado número de panículas, com alta sincronização floral e aceitável formação de cariopses, o que se traduz em maiores rendimentos de sementes do que os obtidos com a cv. Mulato (CIAT, 2007). No Quadro 1 são incluídos alguns resultados de avaliações realizadas com a cv. Mulato II de 1 ano de estabelecimento em Atenas, Costa Rica (420 m de altitude, 9° 57' de latitude norte e 84° 24' de longitude oeste). É evidente que a data de corte de uniformização da gramínea teve um efeito significativo ( $P < 0,05$ ) nos rendimentos de sementes, na altura das plantas no momento da colheita e no tamanho das panículas. Neste local, onde as chuvas começam em Maio, o corte durante o mês de Julho produziu os maiores rendimentos (330 kg/ha de semente), comparando com o corte 1 no mês anterior (179 kg/ha). Apesar de que as datas de corte não afetaram a pureza e nem o peso das sementes, o corte mais tardio (Julho) retardou em 10 dias o início da floração, em 17 de Outubro; enquanto as cortadas em Junho floresceram no dia 7 do mesmo mês. A colheita das sementes foi realizada de forma manual nos dias 1 e 7 de Novembro respectivamente, em ambas as datas de uniformização.

**Quadro 1.** Efeito da época de corte de uniformização sobre a média dos rendimentos de sementes, altura de planta, comprimento de panículas e qualidade de sementes do híbrido de *Brachiaria* cv. Mulato II em Atenas, Costa Rica (CIAT, 2007).

Data de corte	Sementes puras (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Comprimento de panículas (cm)	Pureza das sementes (%)	Peso de 100 sementes (g)
15 junho	179 a*	95 a	32 a	46 a	0.8 a
	(163 – 187) <sup>a</sup>	(91 – 98)	(31 – 32)	(41– 53)	(0,7- 0,8)
15 julho	330 b	87 b	37 b	51 a	0,8 a
	(299 – 365)	(77 – 94)	(36 – 38)	(38 – 55)	(0,7- 0,8)

\* As médias em uma mesma coluna seguidas de letras diferentes diferem significativamente ( $P < 0,05$ ).  
a. Entre parênteses, a faixa dos valores médios.

Neste trabalho também foi avaliado o efeito de vários níveis de N (0, 50, 100, 150 e 200 kg/ha), aplicados no dia 1 de Setembro, sobre os rendimentos de sementes. Observou-se uma tendência para maiores rendimentos à medida que se incrementou a dose de N, mesmo quando as diferenças não foram significativas ( $P > 0,05$ ). A interação da época de corte

com os níveis de N tampouco foi significativa em termos de rendimento de sementes, nem no número de talos florais, os quais foram em média de 293/m<sup>2</sup>. Sem dúvida, foi notável o maior índice de dobramento dos talos no corte realizado em Junho, o que dificultou a colheita manual e obrigou a um maior manuseio das espigas. Isto, sem dúvida, incrementou a perda de um alto número de espiguetas, o que pôde influir nos menores rendimentos de sementes obtidos para essa data de corte. As plantas de menor altura e sem problemas de dobramento favoreceram a colheita manual de sementes realizada em Julho.

## Qualidade forrageira

A qualidade forrageira de uma gramínea, medida em termos de porcentagens de Proteína Bruta (PB) e Digestibilidade *in vitro* da Matéria Seca (DIVMS), depende da idade e da parte da planta avaliada, da época do ano e das condições de fertilidade do solo. Na estação experimental do CIAT em Santander de Quilichao, Colômbia, caracterizada por Ultissóis de baixa fertilidade natural (pH = 5,1, 64% de saturação de Alumínio e 1,8 ppm de P) a cv. Mulato II apresentou significativamente ( $P < 0,05$ ) maiores porcentagens de PB que as cvs. Toledo (ou MG5 Vitória ou Xaraés) e Mulato, tanto na época chuvosa como na seca (Quadro 2). Neste caso as pastagens foram fertilizadas com 50 kg/ha de Nitrogênio e utilizadas com uma carga animal de 3 vacas/ha (CIAT, 2006). A oferta de forragem não foi diferente

**Quadro 2.** Disponibilidade e qualidade forrageira de cultivares de *Brachiaria* pastoreadas com vacas leiteiras em duas épocas contrastantes do ano em Santander de Quilichao, Colômbia, (CIAT, 2006).

Cultivar	Forragem oferecida (MS, kg/ha)	PB (%)	DIVMS (%)
<b>Época chuvosa</b>			
Toledo (ou MG5 Vitória ou Xaraés) (testemunha)	2905 (58) <sup>a</sup>	9,1 b <sup>*</sup>	66,6
Mulato	2666 (60)	9,7 b	67,2
Mulato II	3042 (58)	11,4 a	66,3
Significância	ns	P < 0,05	ns
<b>Época seca</b>			
Toledo (ou MG5 Vitória ou Xaraés) (testemunha)	3082 (78) <sup>*</sup>	7,4 b	57,9
Mulato	2815 (48)	7,5 b	61,1
Mulato II	3269 (52)	8,4 a	61,0
Significância	ns	P < 0,05	ns

\* Médias em uma mesma época e coluna seguidas de letras diferentes diferem significativamente ( $P < 0,05$ ).

a. Entre parênteses, as proporções de folhas verdes na forragem oferecida.

entre as cultivares de *Brachiaria*, porém notou-se uma tendência para uma maior produção de forragem da cv. Mulato II em comparação com as demais cultivares, independente da época do ano. Da mesma maneira, não se observaram diferenças na DIVMS da forragem e, como era de se esperar, foi menor durante a época seca.

Na mesma estação CIAT de Quilichao a cv. Mulato II fertilizada com Nitrogênio demonstrou adequados níveis de minerais (Quadro 3), apresentando durante o ano maiores conteúdos de Cálcio (Ca) que as cvs. Toledo (ou MG5 Vitória ou Xaraés) e Mulato, e conteúdos maiores de Fósforo (P) do que a cv. Toledo (CIAT, 2006) durante o período de precipitação mínima. Outros minerais, como Enxofre (S), Potássio (K) e Magnésio (Mg), foram similares entre as cultivares avaliadas, com exceção desta última, que é maior ( $P < 0,05$ ) na cv. Mulato II durante o período de chuvas.

**Quadro 3.** Composição mineral do tecido foliar de cultivares de *Brachiaria* em pastoreio com vacas leiteiras em duas épocas contrastantes do ano em Santander de Quilichao, Colômbia, (CIAT, 2006).

Cultivar	Ca (%)	P (%)	S (%)	K (%)	Mg (%)
<b>Época chuvosa</b>					
Toledo (ou MG5 Vitória ou Xaraés) (testemunha)	0,33 b*	0,22	0,14	1,68	0,34 b
Mulato	0,49 a	0,19	0,11	1,82	0,37 b
Mulato II	0,54 a	0,24	0,14	1,56	0,44 a
Significância	$P < 0,05$	ns	ns	ns	$P < 0,05$
<b>Época seca</b>					
Toledo (ou MG5 Vitória ou Xaraés) (testemunha)	0,39 c	0,17 b	0,11	1,57	0,32
Mulato	0,47 b	0,20 ab	0,10	2,24	0,35
Mulato II	0,52 a	0,25 a	0,13	1,62	0,43
Significância	$P < 0,05$	$P < 0,05$	ns	ns	ns

\* Médias em uma mesma época e coluna seguidas de letras diferentes diferem significativamente ( $P < 0,05$ ).

No México foram encontrados valores de DIVMS entre 55% e 62% e entre 12% e 16% de PB na cv. Mulato II em rebrotes de 25 e 35 dias de idade (Guiot, 2005a). Os conteúdos de minerais (entre parênteses) encontrados no tecido foram: P (0,19%), Ca (0,26%) Mg (0,39%) e S (0,07%). Nas localidades de Sahún, Córdoba e Sincelejo, Sucre, na Colômbia, foram encontrados valores de 25% e 29% de MS para as cvs. Mulato e Mulato II com 30 dias de rebrote, respectivamente. Sem dúvida, os conteúdos de PB (8,6%) foram similares para ambas cultivares (Hugo Cuadrado, com. per.).

## Produção animal

### Leite

A boa qualidade forrageira e o alto consumo por animais no pastoreio da cv. Mulato II se traduzem numa maior produção de leite por vacas mestiças em comparação com outras cultivares de *Brachiaria* (Quadro 4). Os resultados gerados pelo Programa de Forragens Tropicais do CIAT na localidade de Santander de Quilichao (Colômbia) demonstram que a cv. Mulato II produziu 11% mais leite na época seca e 23% mais na época de chuvas, em comparação com as produções alcançadas em pastagens de *B. decumbens* cv. Basilisk e *B. brizantha* cv. Toledo (ou MG5 Vitória ou Xaraés) (CIAT, 2004).

**Quadro 4.** Produção de leite de vacas mestiças em diferentes cultivares de *Brachiaria* em Santander de Quilichao, Colômbia, (CIAT, 2004).

Cultivar	Produção de leite (kg/vaca por dia)	
	Época seca	Época chuvosa
Basilisk	5,4 b*	5,1 b
Toledo (ou MG5 Vitória ou Xaraés)	5,5 b	5,5 b
Mulato II	6,0 a	6,5 a

\* Valores com letras diferentes são estatisticamente diferentes (Tukey,  $P < 0,05$ ).

Avaliações posteriores realizadas no mesmo local demonstraram que a suplementação de vacas pastoreando diferentes tipos de *Brachiaria* com o feno da leguminosa *Lablab purpureus* não teve efeito significativo na produção diária de leite. Neste estudo, sem dúvida, foi evidente o efeito significativo ( $P < 0,05$ ) do tipo de pasto na produção de leite, destacando-se novamente a superioridade da cv. Mulato II em comparação com as cvs. Toledo (ou MG5 Vitória ou Xaraés) e Mulato (Quadro 5). Também foi verificado que a composição do leite, como gordura e sólidos não gordurosos, variou pouco por efeito da suplementação com a leguminosa e tipo de pasto (CIAT, 2005).

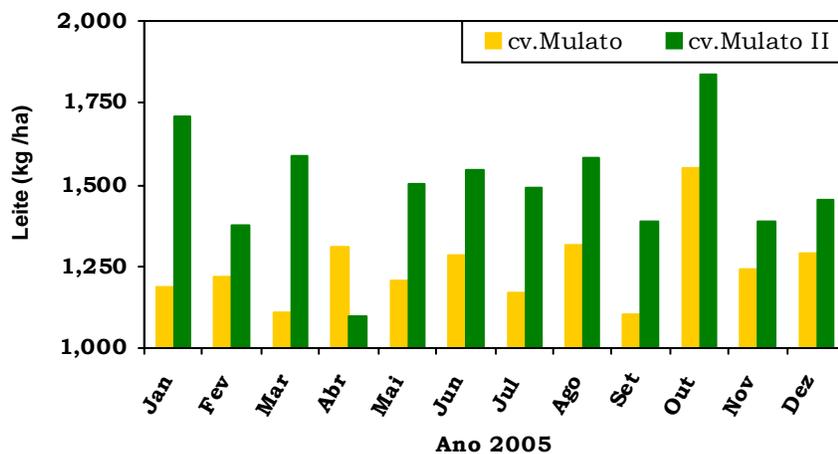
Nas condições de Tabasco (México), a cv. Mulato II pastoreado por vacas da raça Pardo-Suíço num manejo rotacional de 1 dia de ocupação e 23 dias de descanso produziu 12% mais leite/vaca e por dia que a outra pastagem de cv. Mulato em condições similares de manejo (10,9 vs. 9,7 l/vaca por dia). A carga animal utilizada foi de 4 vacas/ha e as pastagens foram fertilizadas com 150 kg/ha de N e 50 kg/ha de P a cada ano. As avaliações foram realizadas durante 3 anos consecutivos e os conteúdos de PB oscilaram entre 16% e 20% para a cv. Mulato e entre 19% e 21% para a cv. Mulato II (Guiot, 2005a). Na Figura 2 observa-se que a produção

mensal de leite da cv. Mulato II neste local do México foi consistentemente maior do que a da cv. Mulato, durante o ano de 2005, exceto no mês de Abril. As diferenças em produção devidas ao efeito das pastagens foram notáveis nos meses de Janeiro, Março, Maio, Julho e Setembro.

**Quadro 5.** Efeito da suplementação com feno da leguminosa Lablab (*Lablab purpureus*) e do tipo de pasto (cultivar) na produção e composição do leite de vacas mestiças em Santander de Quilichao, Colômbia, (CIAT, 2005).

Tratamentos	Leite (kg/vaca por dia)	Gordura (%)	Sólidos não-gordurosos (%)
<b>Suplementação</b>			
Sem Lablab	7,7 ns	4,3	9,1
Com Lablab	8,0 ns	4,0	8,7
<b>Cultivar</b>			
Toledo (ou MG5 Vitória ou Xaraés)	7,9 b*	3,9	8,8
Mulato	7,5 b	4,2	8,9
Mulato II	8,3 a	4,3	8,9

\* Valores com letras diferentes são estatisticamente diferentes (Tukey, P<0,05).



**Figura 2.** Produções mensais de leite com vacas da raça Pardo-Suíço em pastagens fertilizadas dos híbridos de *Brachiaria* cvs. Mulato II e Mulato em Huimanguillo, Tabasco (México).

FONTE: Guiot, 2005b.

## Carne

Existem poucos estudos realizados para medir a produção de carne bovina em pastagens de cv. Mulato II. Na estação experimental Carlos Ortega, do IDIAP, localizada em Gualaca, Panamá, encontra-se em andamento um trabalho para medir os ganhos de peso vivo animal (PV) nesta cultivar em sistemas rotacionados de 3/21 e 7/21 dias de ocupação/descanso, respectivamente (IDIAP, 2006). Os resultados iniciais demonstram um melhor ganho diário de PV (g/animal por dia) e uma carga animal ligeiramente maior com o primeiro sistema (611 g e 3,5 UA/ha) do que com o segundo (534 g e 3,2 UA/ha).

## Utilização e manejo

Assim como as demais cultivares de *Brachiaria*, a cv. Mulato II é utilizada principalmente para o pastoreio com bovinos de carne ou com vacas mestiças de alta produção leiteira em sistemas de duplo propósito. Não obstante, por sua alta qualidade e capacidade de produção de forragem, apresenta-se como uma boa alternativa para ensilagem e fenação. Em uma fazenda nos Llanos da Colômbia foi produzido feno da cv. Mulato II em uma área onde durante 3 anos consecutivos haviam sido semeados milho e soja em rotação, com um alto nível de fertilização. O vigor da gramínea, neste caso, foi excelente, indicando um bom uso do fertilizante residual aplicado aos cultivos; o rendimento de feno, 70 dias depois de estabelecido, foi de 72 fardos/ha de 500 kg cada um (Foto 5) (Camilo Plazas, com. per.).

Estes resultados iniciais indicam que os sistemas de rotação pastos-cultivos e vice-versa têm um alto potencial produtivo nesta região, onde já existem variedades comerciais de milho e de soja adaptadas aos solos ácidos e espécies forrageiras, como os novos híbridos de *Brachiaria*, que são muito eficientes no uso residual dos fertilizantes aplicados aos cultivos anuais.

O hábito de crescimento inicial em forma de touceiras da cv. Mulato II permite sua associação com leguminosas estoloníferas como o *Arachis* pintoi cv. Amendoim forrageiro. Na Foto 6 é mostrada esta associação em uma área de pastagem em Olanchito, Honduras, manejada com vacas em um sistema rotacional de 1 dia de ocupação por 21 de descanso (Conrado Burgos, com. per.). Em Inceptisóis de Turipaná, departamento de Córdoba, Colômbia, observou-se uma excelente associação entre a cv. Mulato II e leguminosas nativas dos gêneros *Teramnus*, *Centrosema* e *Desmodium* (Hugo Cuadrado, com. per.).



**Foto 5.** Fardos de feno de 500 kg de peso elaborados com a *Brachiaria* híbrida cv. Mulato II estabelecida após cultivos anuais de milho e soja nos Llanos Orientales da Colômbia.  
FONTE: Pedro J. Argel.



**Foto 6.** Cultivar Mulato II associado com Amendoim forrageiro em uma fazenda com sistema de duplo propósito em Olanchito, Honduras.  
FONTE: Pedro J. Argel.

## Atributos da cv. Mulato II em comparação com a cv. Mulato e outras cultivares de *Brachiaria*

O híbrido *Brachiaria* cv. Mulato II possui algumas características que o tornam superior à cv. Mulato e às demais cultivares comerciais deste gênero. Não obstante é necessário destacar que também possui algumas limitações que os produtores e comerciantes de sementes devem conhecer no momento de decidir sua adoção e definir as formas de semeadura e manejo dependendo do tipo de exploração. No Quadro 6 é apresentado um resumo das principais características dos híbridos de *Brachiaria* e da cv. Marandu, que é atualmente a gramínea mais utilizada no trópico latino-americano.

**Quadro 6.** Características comparativas entre os híbridos de *Brachiaria* cvs. Mulato, Mulato II e a cv. Marandu

Características	Cultivar		
	Mulato	Mulato II	Marandu
Tolerância a seca	Fertilidade média-alta	Fertilidade média-alta	Fertilidade média
Tolerância a encharcamento	Muito má	Má	Má
Tolerância a sombra	Boa	Boa	Boa
Tolerância a fogo	Boa	Boa	Boa
Tolerância a fungos foliares	Má	Regular	Má
Comportamento diante de cigarrinhas	Tolerante	Resistente	Resistente
Recuperação sob pastoreio	Rápida	Rápida	Moderada
Qualidade forrageira	Muito boa	Muito boa	Boa
Sincronização da floração	Alta	Alta	Baixa
Qualidade de sementes	Boa	Boa	Boa
Estabelecimento por sementes	Fácil	Fácil	Fácil
Vigor de plântula	Alto	Alto	Médio
Compatibilidade com leguminosas forrageiras	Boa	Boa	Boa
Requerimentos do solo	Muito boa	Muito boa	Boa

## Referências

- Argel, P. J.; Miles, J. W.; Guiot, J. D. y Lascano, C. E. 2006. Cultivar Mulato (*Brachiaria* híbrido CIAT 36061): Gramínea de alta producción y calidad forrajera para los trópicos. Cali, Colombia. Centro de Agricultura Tropical (CIAT), 2005. Boletín. 28 p.
- CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 2004. Annual Report 2003. Project IP-5. Tropical Grasses and Legumes: Optimizing genetic diversity for multipurpose use. 222 p.
- CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 2005. Annual Report 2004. Project IP-5. Tropical Grasses and Legumes: Optimizing genetic diversity for multipurpose use. 217 p.
- CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 2006. Annual Report. 2005. Project IP-5. Tropical Grasses and Legumes: Optimizing genetic diversity for multipurpose use. 266 p.
- CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 2007. Annual Report 2006. Project IP-5. Tropical Grasses and Legumes: Optimizing genetic diversity for multipurpose use. (En Imprenta).
- Franco, M. 2006. Mulato II. Chega ao mercado novo híbrido de braquiária. Revista DBO (Brasil). Agosto 2006. p. 44-46. ([www.portaldbo.com.br](http://www.portaldbo.com.br)).
- Guiot, J. D. 2005a. Evaluación de híbridos de *Brachiaria* bajo pastoreo para producción de leche en Huimanguillo, Tabasco. XVIII Reunión Científica Tecnológica Forestal y Agropecuaria. Tabasco, México, 2005. p. 100-107.
- Guiot, J. D. 2005b. Híbridos de *Brachiaria*: una alternativa para incrementar la productividad de la ganadería tropical. Documento GS-09, I Congreso Internacional de Producción Animal, I Congreso Internacional de Ganadería Sustentable. La Habana, Cuba, 7 al 11 de Noviembre 2005.
- Hernández, M.; Argel, P. J.; y Lobo D. M. 2006. Evaluación agronómica de híbridos y accesiones de *Brachiaria* en el trópico húmedo de Costa Rica. Resúmenes Memoria LII Reunión Anual del PCCMCA. Montelimar (Nicaragua), 24-28 Abril, 2006. p. 188.
- IDIAP (Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá). 2006. Nuevas alternativas de manejo y utilización de especies forrajeras para la producción animal en distintos ecosistemas. Informe Técnico Final (Proyecto IDIAP-Papalotla). 17 p. (manusc.)

- Loch, D. S. y Miles, J. W. 2002. *Brachiaria ruziziensis* x *Brachiaria brizantha*. *Brachiaria Mulato*. *Plant Varieties Journal* 5(3): 20-21. ([www.ipaustralia.gov.au/pdfs/plant\\_breed/pvj\\_17\\_3.pdf](http://www.ipaustralia.gov.au/pdfs/plant_breed/pvj_17_3.pdf)).
- Miles, J. W.; do Valle; C. B.; Rao, I. M.; y Euclides, V. P. B. 2004. *Brachiariagrasses*. En: L. E. Moser, B. L. Burson y L. E. Sollenberger (eds.). *Warm-season (C4) grasses*. Agron. Monogr. 45. ASA, CSSA, SSSA, Madison, WI, USA, 2004. p. 745-783.
- Miles, J. W., Cardona, C; y Sotelo, G. 2006. Recurrent selection in a synthetic brachiariagrass population improves resistance to three spittlebug species. *Crop Science* 46:1088-1093.

## Agradecimientos

A avaliação, seleção, liberação formal e promoção de novas cultivares forrageiras é produto de esforços conjuntos de indivíduos e instituições nacionais e internacionais de pesquisa, fomento e desenvolvimento, tanto do setor agropecuário público como do privado. O Grupo Papalotla e o Projeto de Gramíneas e Leguminosas Tropicais do CIAT (Projeto IP-5) expressam especial agradecimento a Luis H. Franco, Belisario Hincapié, Conrado Burgos, Paulo Bardauil Alcântara e todas aquelas pessoas e instituições da área tropical Latino-americana que de uma maneira ou outra contribuíram para a avaliação e liberação comercial da cv. Mulato II.

Especial agradecimento às seguintes instituições de pesquisa:

- INIFAP, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias de México
- DICTA, Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria de Honduras
- ICTA, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola de Guatemala
- INTA, Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria
- INTA, Instituto Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuarias de Costa Rica
- ECAG, Escuela Centroamericana de Ganadería, Costa Rica
- CGUS, Cámara de Ganaderos Unidos del Sur, Costa Rica
- IDIAP, Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
- CORPOICA, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Colômbia
- Universidad de Córdoba (Montería), Colômbia
- IZ, Instituto de Zootecnia do Governo do Estado de São Paulo.
- EPAMIG/UFV, Universidade Federal de Viçosa.



grupo  
papalotla®

plantando para o mundo

## GRUPO PAPALOTLA

### Missão

Apresentar ao mercado pecuário mundial, através de sementes de pastos melhorados, tecnologia e conhecimentos que garantam uma produção pecuária intensiva e sustentável, melhorando assim o nível de vida dos pecuaristas e revertendo a degradação ambiental nos trópicos úmidos e secos.

### O Presente

O objetivo do Grupo Papalotla é produzir novas variedades com Proteção Varietal e oferecer produtos e serviços da maior qualidade e tecnologia, ao mesmo tempo que transfere uma nova cultura produtiva para os consumidores do México, Brasil, Estados Unidos, Região Andina, América Central e Caribe, Ásia, África e Oceania.

### CIAT-PAPALOTLA

Mulato e Mulato II - os primeiros resultados comerciais após quase 20 anos de pesquisas genéticas em Brachiarias, realizadas pelo CIAT - são respaldados por contínuas avaliações multi-regionais realizadas pelo CIAT-Grupo Papalotla na América do Norte, América Central, América do Sul, Europa, Ásia, África e Oceania desde o ano 2000.



[www.grupopapalotla.com](http://www.grupopapalotla.com)