



Informe Agropecuário

Uma publicação da EPAMIG

v. 38, n. 296, 2017

Belo Horizonte, MG

Sumário

Apresentação

A palma forrageira foi introduzida no Brasil como espécie frutífera e, mais tarde, como hospedeira na criação da cochonilha produtora do corante carmim. Planta adaptada às condições de baixa precipitação, como o Semiárido brasileiro, é considerada forragem estratégica para manutenção dos rebanhos em períodos de estiagem prolongada, e faz parte da paisagem da Região Nordeste. Antes considerada como rústica e com pouca disponibilidade e emprego de tecnologias, a cultura experimenta uma intensificação de estudos para geração de alternativas tecnológicas capazes de assegurar maior produtividade de matéria seca e melhor qualidade da forragem produzida, aumentando a segurança e a sustentabilidade da atividade, consequentemente, a convivência e a sobrevivência de animais e pessoas no Semiárido brasileiro.

É necessária a continuação dos trabalhos na geração e na divulgação de informações referentes a cultivares, técnicas de cultivo e formas de uso, respaldadas por resultados de pesquisas, que, se adotadas e executadas, promoverão melhorias na conservação do solo, na longevidade e na resiliência do cultivo, na elevação dos índices produtivos, na melhoria da qualidade da forragem produzida, na redução dos custos de produção. Isso pode resultar no sucesso da atividade, na segurança ambiental, produtiva, alimentar e econômica de milhares de famílias.

Nesta edição do Informe Agropecuário estão disponíveis informações sobre tecnologias adequadas de cultivo da palma forrageira, com alto rendimento e qualidade da forragem, levando em consideração índices técnicos, para que a atividade tenha sustentabilidade. São apresentadas, também, formas de uso da palma forrageira na alimentação tanto de bovinos quanto de humanos.

Este trabalho foi possível pela parceria entre EPAMIG e outras instituições, em especial o Instituto Federal Baiano e a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Outras importantes parcerias têm sido firmadas visando continuar e ampliar as ações de enfrentamento e de convivência com a seca, utilizando a palma forrageira como uma das principais ferramentas.

Maria Geralda Vilela Rodrigues

Ariane Castricini

Sérgio Luiz Rodrigues Donato

EDITORIAL	3
ENTREVISTA	4
Considerações sobre clima semiárido e ecofisiologia da palma forrageira Sérgio Luiz Rodrigues Donato, Alessandro de Magalhães Arantes, Cleiton Fernando Barbosa Brito, Maria Geralda Vilela Rodrigues, João Abel da Silva e Paulo Emílio Rodrigues Donato	7
Implantação da lavoura de palma forrageira Paulo Emílio Rodrigues Donato, Sérgio Luiz Rodrigues Donato, João Abel da Silva, Luciana Nogueira Cardoso Londe e Maria Geralda Vilela Rodrigues	21
Cultivares e manejo de palma forrageira João Abel da Silva, Sérgio Luiz Rodrigues Donato, Paulo Emílio Rodrigues Donato e Maria Geralda Vilela Rodrigues	34
Diagnóstico nutricional e recomendação de adubação para a palma forrageira 'Gigante' Sérgio Luiz Rodrigues Donato, Paulo Emílio Rodrigues Donato, João Abel da Silva e Maria Geralda Vilela Rodrigues	46
Exigências nutricionais e manejo da adubação em palma forrageira Sérgio Luiz Rodrigues Donato, João Abel da Silva, Paulo Emílio Rodrigues Donato, Maria Geralda Vilela Rodrigues, Leidy Darmony de Almeida Rufino e Ancilon Araújo e Silva Júnior	62
Irrigação na palma forrageira Marcelo Rocha dos Santos, Alisson Jadavi Pereira da Silva, Varley Andrade Fonseca, Allan Radax Freitas Campos e Magno de Almeida Lisboa	76
Manejo fitossanitário da palma forrageira Mário Sérgio Carvalho Dias, Antônio Cláudio Ferreira Costa e Alnusa Maria de Jesus	90
Índices técnicos, de produção e econômicos para a cultura da palma forrageira Paulo Emílio Rodrigues Donato, João Abel da Silva, Sérgio Luiz Rodrigues Donato, Maria Geralda Vilela Rodrigues e André Mendes Caxito	97
Palma forrageira na alimentação de bovinos Fabiano Ferreira da Silva, Dicastro Dias de Souza, Jacqueline Firmino de Sá, Maria do Socorro Mercês Alves Aguiar e Luciano Santos Almeida	107
Cladódios e frutos da palma forrageira na alimentação humana Ariane Castricini, Heloisa Mattana Saturnino e Maristella Martineli	116

ISSN 0100-3364

Informe Agropecuário	Belo Horizonte	v. 38	n. 296	p. 1-124	2017
----------------------	----------------	-------	--------	----------	------

© 1977 Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)

ISSN 0100-3364

INPI: 006505007

CONSELHO DE PUBLICAÇÕES

Rui da Silva Verneque

Trazilbo José de Paula Júnior

Marcelo Abreu Lanza

Juliana Carvalho Simões

Vânia Lúcia Alves Lacerda

COMISSÃO EDITORIAL DA REVISTA INFORME AGROPECUÁRIO

Trazilbo José de Paula Júnior

Marcelo Abreu Lanza

Vânia Lúcia Alves Lacerda

EDITORES TÉCNICOS

*Maria GERALDA Vilela Rodrigues, Ariane Castricini (EPAMIG Norte)
e Sergio Luiz Rodrigues Donato (IF Baiano)*

CONSULTORES TÉCNICOS-CIENTÍFICOS

*Nívio Poubel Gonçalves, Maurício Mendes Cardoso, João Batista
Ribeiro da Silva Reis e Leidy Darmony de Almeida Rufino
(EPAMIG Norte)*

PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

EDITORA-CHEFE

Vânia Lúcia Alves Lacerda

DIVISÃO DE PRODUÇÃO EDITORIAL

Fabriciano Chaves Amaral

REVISÃO LINGUÍSTICA E GRÁFICA

Marlene A. Ribeiro Gomide e Rosely A. R. Battista Pereira

NORMALIZAÇÃO

Fátima Rocha Gomes

PRODUÇÃO E ARTE

Diagramação/formatação: *Ângela Batista P. Carvalho, Fabriciano
Chaves Amaral e Maria Alice Vieira*

Coordenação de Produção Gráfica

Ângela Batista P. Carvalho

Capa: *Ângela Batista P. Carvalho*

Fotos da capa: *Bruno Vinícius Castro Guimarães, Lúcia Dalva de
Araújo Malheiros Donato e João Abel da Silva*

Contato - Produção da revista

(31) 3489-5075 - dpit@epamig.br

DIVISÃO DE PROMOÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

Rosineila Maria Alves

Publicidade: *Décio Corrêa*

(31) 3489-5088 - deciocorrea@epamig.br

Impressão: *EGL Editores Gráficos Ltda.*

Circulação: *Setembro 2017*

Informe Agropecuário é uma publicação bimestral da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)

É proibida a reprodução total ou parcial, por quaisquer meios, sem autorização escrita do editor. Todos os direitos são reservados à EPAMIG.

Os artigos assinados por pesquisadores não pertencentes ao quadro da EPAMIG são de inteira responsabilidade de seus autores.

Os nomes comerciais apresentados nesta revista são citados apenas para conveniência do leitor, não havendo preferências, por parte da EPAMIG, por este ou aquele produto comercial. A citação de termos técnicos seguiu a nomenclatura proposta pelos autores de cada artigo.

O prazo para divulgação de errata expira seis meses após a data de publicação da edição.

AQUISIÇÃO DE EXEMPLARES

Divisão de Promoção e Distribuição de Informação Tecnológica

Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - União

CEP 31170-495 Belo Horizonte - MG

www.informeagropecuario.com.br; www.epamig.br

(31) 3489-5002 - publicacao@epamig.br

CNPJ (MF) 17.138.140/0001-23 - Insc. Est.: 062.150146.0047

Assinatura anual: 6 exemplares

DIFUSÃO INTERINSTITUCIONAL

Dorotéia Resende de Moraes e Maria Lúcia de Melo Silveira

Biblioteca Professor Octávio de Almeida Drumond

(31) 3489-5073 - biblioteca@epamig.br

EPAMIG Sede

Informe Agropecuário. - v.3, n.25 - (jan. 1977) - . - Belo
Horizonte: EPAMIG, 1977 -
v.: il.

Bimestral
Cont. de Informe Agropecuário: conjuntura e estatística. - v.1, n.1 - (abr.1975).
ISSN 0100-3364

1. Agropecuária - Periódico. 2. Agropecuária - Aspecto
Econômico. I. EPAMIG.

CDD 630.5

O Informe Agropecuário é indexado na
AGROBASE, CAB INTERNATIONAL e AGRIS

**Governo do Estado de Minas Gerais
Secretaria de Estado de Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**

Governo do Estado de Minas Gerais
Fernando Damata Pimentel
Governador

Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Pedro Cláudio Coutinho Leitão
Secretário



EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Conselho de Administração

Pedro Cláudio Coutinho Leitão
Rui da Silva Verneque
Maurício Antonio Lopes
Antônio Nilson Rocha
Glênio Martins de Lima Mariano
Neivaldo de Lima Virgílio
Maria Lélia Rodriguez Simão
Marco Antonio Viana Leite

Suplentes

Ligia Maria Alves Pereira
Guilherme Henrique de Azevedo Machado
João Ricardo Albanez
Reginério Soares Faria

Conselho Fiscal

Márcio Maia de Castro
Livia Maria Siqueira Fernandes
Amarildo José Brumano Kalil

Suplentes

Júlio César Aguiar Lopes
Marcelo de Sousa Magalhães

Presidência

Rui da Silva Verneque

Diretoria de Operações Técnicas

Trazilbo José de Paula Júnior

Diretoria de Administração e Finanças

Gabinete da Presidência

Maria Lélia Rodriguez Simão

Assessoria de Assuntos Estratégicos

Beatriz Cordenonsi Lopes

Assessoria de Comunicação

Fernanda Nivea Marques Fabrino

Assessoria de Contratos e Convênios

Eliana Helena Maria Pires

Assessoria de Informática

Silmar Vasconcelos

Assessoria Jurídica

Valdir Mendes Rodrigues Filho

Assessoria de Processos Institucionais

Maria Lourdes de Aguiar Machado

Auditoria Interna

Lúcio Rogério Ramos

Departamento de Gestão de Pessoas

Regina Martins Ribeiro

Departamento de Informação Tecnológica

Vânia Lúcia Alves Lacerda

Departamento de Infraestrutura e Logística

José Antônio de Oliveira

Departamento de Orçamento e Finanças

Patrícia França Teixeira

Departamento de Pesquisa

Marcelo Abreu Lanza

Departamento de Suprimentos

Mauro Lúcio de Rezende

Departamento de Transferência de Tecnologias

Juliana Carvalho Simões

Instituto de Laticínios Cândido Tostes

Claudio Furtado Soares

Instituto Técnico de Agropecuária e Cooperativismo

Luci Maria Lopes Lobato e Francisco Olavo Coutinho da Costa

EPAMIG Sul

Rogério Antônio Silva e Marcelo Pimenta Freire

EPAMIG Norte

Polyanna Mara de Oliveira e Josimar dos Santos Araújo

EPAMIG Sudeste

Marcelo de Freitas Ribeiro e Adriano de Castro Antônio

EPAMIG Centro-Oeste

Marinalva Woods Pedrosa e Waldênia Almeida Lapa Diniz

EPAMIG Oeste

Daniel Angelucci de Amorim e Irenilda de Almeida

Relevância socioeconômica da palma forrageira no Semiárido

A seca no Nordeste brasileiro persiste desde a época do Império, quando foram construídos os primeiros açudes para amenizar os efeitos danosos da estiagem. Continua com a mesma intensidade e periodicidade, porém com efeitos agravados pela devastação do meio ambiente, resultante do modelo de ocupação. Aliado a isso, o aumento da população que vive no Semiárido, com o conseqüente aumento da demanda hídrica, tem tornado os efeitos da seca ainda mais nefastos, o que requer ações dos órgãos de pesquisa e de assistência técnica para enfrentar os transtornos causados.

Mesmo considerada com baixo teor de proteína bruta (menos de 5%), a palma forrageira é um dos poucos alimentos disponíveis aos animais no período seco, nas regiões Semiáridas. É cultivada por mais de 250 mil famílias no Nordeste brasileiro, em cerca de 200 mil hectares. É a única forrageira que pode produzir mais de 300 t de massa fresca por hectare no Nordeste, além de apresentar alta palatabilidade e digestibilidade, e fornecer água, pois o teor de matéria seca é de aproximadamente 11%. O cultivo da palma é, portanto, de grande relevância socioeconômica e encontra-se em expansão no Semiárido nos estados da Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo.

A palma forrageira é cultivada principalmente em sistema de sequeiro, porém exige a adoção de um mínimo de tecnologia para apresentar bom rendimento e qualidade.

A palma forrageira apresenta baixa demanda de água. Cultivada com boas práticas de manejo, mantém alta produtividade sob déficit hídrico, pela eficiência de uso da água. Somada à possibilidade de incremento proteico por meio de adubação, torna-se um importante alimento para a condição semiárida, que, associada a uma fonte de fibra, pode, efetivamente, amenizar o problema nutricional dos rebanhos durante a estiagem.

Com o agravamento da instabilidade climática e ampliação do período seco, em algumas regiões pecuárias no Brasil, a EPAMIG e parceiros desejam colaborar para amenizar os impactos decorrentes da baixa oferta de volumoso para alimentação animal, por meio da disponibilização de informações técnicas sobre a cultura da palma forrageira. Para isso, a publicação desta edição do Informe Agropecuário tem como objetivo contribuir para o incremento no cultivo da palma forrageira, disseminando conhecimento e tecnologias capazes de auxiliar no aumento da produção desta cactácea com qualidade, adequados índices técnicos, trazendo mais uma contribuição para o desenvolvimento da pecuária.

Rui da Silva Verneque
Presidente da EPAMIG

Tecnologia amplia potencial da palma forrageira



O engenheiro-agrônomo Djalma Cordeiro dos Santos, formado pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), possui mestrado em Botânica - Melhoramento de Plantas, também pela UFRPE. É autor de várias publicações científicas que abordam temas como: Palma forrageira, Semiárido, Alimentação animal, Forragicultura, Cactáceas e Produção de leite. Atualmente é pesquisador do Instituto Agronômico de Pernambuco (IPA) - Estação Experimental de Arcoverde e tem atuado principalmente na área de Zootecnia, com ênfase em Genética e Melhoramento de Palma Forrageira. Para Djalma, a palma alcançou nos últimos anos posição de destaque, pelas questões climáticas e seu potencial para convivência com a seca, sendo atualmente tema de pesquisa em diversas universidades.

IA - *Qual a sua avaliação sobre a questão climática vivenciada neste século? Quais as principais causas, efeitos e reflexos para a agricultura?*

Djalma Cordeiro dos Santos - É um assunto que a sociedade não tem dado o seu devido valor, principalmente países considerados grandes potências, por acharem que irão diminuir seus lucros. Só que a natureza não vai cobrar apenas dos países mais pobres. No próprio Brasil, estamos muito longe de seguir as normas para uma boa convivência com o meio ambiente. No segmento da agropecuária, deixamos muito a desejar sobre as questões relacionadas com preservações das nascentes em áreas de reservas permanentes, manejo e conservação do solo, pelo uso descontrolado de adubos químicos e de agrotóxicos. Isto

acarreta, assim, ao longo do tempo, perdas por erosão, acidez, salinidade e compactação, dentre outros fatores. Os recursos disponíveis para pesquisa agropecuária nesta linha ainda são escassos, o que reflete em poucos trabalhos científicos.

IA - *Especialmente nas regiões Semiáridas, quais as suas impressões sobre a questão climática e a seca? Quais são as atitudes prioritárias a ser tomadas pelo habitante do Semiárido que pretende viver e produzir neste ambiente?*

Djalma Cordeiro dos Santos - Por se tratar de uma área de condições instáveis e imprevisíveis do ponto de vista climático, o risco de obter prejuízos é maior do que o de outras regiões do Brasil. Essa região ainda conta com a maioria dos agricultores vivendo em peque-

nas propriedades, sendo aquele local a única fonte de renda para o sustento de sua família. Assim, esse agricultor terá que fazer uso quase sempre de toda a sua área para produção, além da necessidade de se tornar mais eficiente a cada dia. A saída é usar técnicas apropriadas para esse ambiente, como captação e uso da água, plantas e animais adaptados, pousio e adubação verde nas áreas de produção, cobertura morta no solo, dentre outras.

IA - *Qual é o papel da palma forrageira na convivência com o Semiárido?*

Djalma Cordeiro dos Santos - A palma forrageira é um componente dos mais importantes para alimentar os rebanhos no Semiárido nordestino. Tem alto valor energético, excelente produtividade e é muito eficiente no uso da água. Por outro lado, não tem potencial

de boa produtividade em todos os municípios do Semiárido, por se tratar de uma planta do grupo metabolismo ácido das crassuláceas (MAC). Durante o dia, quando reflete uma temperatura mais elevada, a palma fecha seus estômatos e só abre a noite, quando capta o CO₂. Nos locais com altitude abaixo de 450 m e temperaturas noturnas (mínimas) maiores que 21 °C, sua produtividade diminui.

IA - *Sendo a palma uma cultura pouco exigente que pode ser cultivada sem a utilização de recursos externos, qual a sua opinião sobre a adubação e a irrigação dessa cultura?*

Djalma Cordeiro dos Santos - A palma, como as outras culturas resistentes à seca, é exigente em fertilidade. Em solos muito pobres e sem adubação, seu rendimento é baixo. Em solos com pH de 6,0 a 6,5 e fósforo maior que 15 ppm, com adubação orgânica de 20 t/ha/colheita (esterco de bovino, caprino ou ovino), sua produtividade foi estável por vinte anos. É interessante que o produtor faça sempre análise do solo onde vai cultivar qualquer cultura. Quanto à irrigação, esta não seria permanente e sim apenas no período da estiagem, ou seja, uma irrigação complementar em período médio de seis meses, principalmente, em determinados municípios, que, por estarem localizados em baixas altitudes, o cultivo dessa forrageira fica comprometido. Já estão disponíveis resultados de pesquisas que dão suporte ao uso dessa tecnologia, contudo, a irrigação complementar em palma é viável e deve ser analisada caso a caso para obter sucesso.

IA - *O uso de tecnologias para o cultivo da palma pode transformá-la em uma atividade para grandes pro-*

dutores? E, neste caso, o pequeno produtor poderia ser prejudicado pela dificuldade de acesso a essas tecnologias?

Djalma Cordeiro dos Santos - Acredito que a palma já se transformou em uma cultura de grande expressão, pois no século 20 praticamente só quem pesquisava palma era o IPA/UFRPE. Hoje, todas as universidades do Nordeste que têm cursos de Ciências Agrárias fazem pesquisa com a palma forrageira, principalmente nos cursos de pós-graduação. A tecnologia vai ser sempre usada tanto para o pequeno como para o grande produtor de palma, mesmo aquelas tecnologias que dependam de um investimento maior poderão ser usadas pelo pequeno produtor. Nem sempre a tecnologia vai necessitar de grandes investimentos, mas quando necessário, os pequenos produtores devem ter o senso de associativismo para adquirir um equipamento de maior valor.

IA - *Há variedades de palma apropriadas para diferentes níveis tecnológicos e condições edafoclimáticas? Há recomendação de diferentes genótipos, conforme as condições de cultivo?*

Djalma Cordeiro dos Santos - Existe sim, em Pernambuco e Alagoas, os produtores e os técnicos já sabem qual a variedade é mais adaptada para o Agreste e para o Sertão. Os grupos de pesquisa que trabalham com a palma forrageira estão cientes da necessidade de fazer um mapeamento para o cultivo da palma, considerando as condições edafoclimáticas do Semiárido, inclusive, esta tarefa já está sendo estudada. Quanto ao uso de genótipos para cada condição de cultivo, ainda não há recomendação, até porque temos um número pequeno de variedades liberadas.

IA - *Quais os principais resultados apresentados pelo melhoramento genético de palma forrageira e quais prioridades e perspectivas para o futuro?*

Djalma Cordeiro dos Santos - Identificação e seleção de variedades de palma resistentes à cochonilha-do-carmim e suas avaliações agrônomicas para alimentação de bovinos de leite, ovinos e caprinos. A prioridade é selecionar novos clones mais tolerantes às pragas e doenças de ocorrência na região, com produções semelhantes ou superiores aos já existentes. Selecionar clones da ‘Orelha de elefante mexicana’ com menos pelos, bem como diversificar e aumentar a base genética da palma forrageira no Brasil.

IA - *Em sua opinião, quais ações devem ser tomadas a partir de agora, pelas esferas governamentais e pela sociedade, visando à convivência com o Semiárido?*

Djalma Cordeiro dos Santos - Devemos concentrar os recursos de pesquisas para culturas adaptadas às condições locais, coleta e uso da água, uso e manejo do solo, utilização de raças de animais mais apropriadas para a região Semiárida e um único órgão para coordenar, orientar e apoiar essas pesquisas. Outro fator indispensável é que esse conhecimento gerado seja transferido aos produtores com acompanhamento, avaliação e validação diretamente nas unidades produtoras. Algo ainda pouco explorado no Brasil é a obtenção de remuneração pelos diversos serviços ambientais que uma unidade produtiva pode gerar, os quais estão além dos provisionais (alimentos, fibra, recursos genéticos, remédios naturais e água potável), que são os comumente aproveitados do ponto de vista econômico.