

Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos
(Organizadores)



Forragicultura: Ciência, Tecnologia e Biodiversidade

Atena
Editora
Ano 2019

Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos
(Organizadores)



Forragicultura: Ciência, Tecnologia e Biodiversidade

Atena
Editora

Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Rafael Sandrini Filho
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
F728	Forragicultura [recurso eletrônico] : ciência, tecnologia e biodiversidade / Organizadores Júlio César Ribeiro, Carlos Antônio dos Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-729-1 DOI 10.22533/at.ed.291191710 1. Plantas forrageiras – Cultivo. 2. Pastagens. I. Ribeiro, Júlio César. II. Santos, Carlos Antônio dos. CDD 633.202
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A Forragicultura consiste em uma ciência importante para as áreas de Zootecnia, Medicina Veterinária e Agronomia, e tem como base o estudo das plantas forrageiras e a interação destas com os animais, o solo e meio ambiente. Trata-se de uma vertente de importância estratégica para o Brasil, tendo em vista a posição de destaque que o país ocupa com o maior rebanho comercial de bovinos, sendo um dos maiores produtores e exportadores de proteína animal, possuindo o setor pecuário importância direta para a economia e suprimento de diversas cadeias agroindustriais.

O cultivo de plantas forrageiras assume, portanto, papel significativo, consistindo na base para a manutenção dos sistemas de produção animal. Na atualidade, alguns desafios necessitam ser superados, como a estacionalidade no fornecimento de alimentos e o atendimento às particularidades edafoclimáticas das diferentes regiões brasileiras. Com isso, a pesquisa na área de Forragicultura é essencial para o aperfeiçoamento de práticas de manejo e desenvolvimento de tecnologias que possam assegurar, além do adequado suprimento nutricional aos animais, uma produção mais eficiente, sustentável e competitiva no cenário global. Grande parte destas nuances, por sua vez, são exploradas nesta obra.

A Obra “Forragicultura: Ciência, Tecnologia e Biodiversidade” é composta por 7 capítulos, apresentando estudos aplicados envolvendo práticas de manejo, uso de subprodutos e alternativas alimentares, e manejo da adubação, os quais foram divididos em dois principais eixos. No primeiro eixo, são abordadas alternativas alimentares para bovinos, características morfológicas de forrageiras, aspectos produtivos de cultivos para alimentação animal, e alternativas de silagem para conservação de alimentos volumosos. No segundo eixo, são apresentados trabalhos voltados a características fermentativas de silagem com utilização de resíduos agrícolas, fracionamento de carboidratos de palma forrageira em diferentes estágios vegetativos, e cinética de produção de gás e digestibilidade de palma gigante em diferentes fases fenológicas.

Os trabalhos compilados nesta obra apresentam grande relevância e qualidade técnica para subsidiar a adoção de novas ações na área de Forragicultura, levando assim, ao aperfeiçoamento das práticas agropecuárias atuais.

Os organizadores agradecem aos autores pela dedicação em suas pesquisas e pelo empenho em disseminar o conhecimento científico na área de Forragicultura. Espera-se que a presente obra possa instigar novas pesquisas e fortalecer progressivamente esta ciência tão valorosa para a manutenção da atividade pecuária brasileira.

Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ALTERNATIVAS ALIMENTARES PARA BOVINOS NO PERÍODO DA SECA NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ-MA	
Gislane da Silva Lopes	
Fabiano Sousa Oliveira	
Fabrícia da Silva Almeida	
Luiz Junior Pereira Marques	
Raimundo Calixto Martins Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.2911917101	
CAPÍTULO 2	12
CARACTERÍSTICAS MORFOGÊNICAS DE CAPIM MOMBAÇA (<i>Panicum maximum</i> cv. Mombaça) EM DIFERENTES IDADES DE REBROTA	
Antônia Leidiana Moreira	
Ivanilde Monteiro de Carvalho	
Laylson da Silva Borges	
José Maurício Maciel Cavalcante	
Hidaliana Paumerik Aguiar Bastos	
Diego Helcias Cavalcante	
Helena Maria Macedo da Silva Vasconcelos	
Warlington Aquílis Araújo Coelho	
Jandson Vieira Costa	
Miguel Arcanjo Moreira Filho	
Tânia Martins de Sousa	
Marlei Rosa dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.2911917102	
CAPÍTULO 3	24
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MILHO PARA SUPORTE FORRAGEIRO EM CULTIVO DE SEQUEIRO ADUBADO COM DOSES DE NITROGÊNIO	
Antonio Geovane de Moraes Andrade	
Rildson Melo Fontenele	
Raquel Miléo Prudêncio	
Antonio Rodolfo Almeida Rodrigues	
Antonio Ivanilson Moreira Souza	
Luis Henrique Nobre da Silva	
Márcio André da Silva Pinheiro	
Cicero Ivanildo Costa Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.2911917103	
CAPÍTULO 4	32
SILAGEM DO RESTOLHO DA CULTURA DO MILHO COM DIFERENTES DOSES DE UREIA	
Antônia Leidiana Moreira	
Tânia Martins de Sousa	
Ivanilde Monteiro de Carvalho	
Laylson da Silva Borges	
Tatiana Saraiva Torres	
Hidaliana Paumerik Aguiar Bastos	
Marlei Rosa dos Santos	
Miguel Arcanjo Moreira Filho	
Arnaud Azevedo Alves	
DOI 10.22533/at.ed.2911917104	

CAPÍTULO 5	42
CARACTERÍSTICAS FERMENTATIVAS DA SILAGEM DE CAPIM ELEFANTE COM ADIÇÃO DE CASCA DE CAFÉ OU CACAU	
Mércia Regina Pereira de Figueiredo	
Alice Cristina Bitencourt Teixeira	
Carlos Alberto Spaggiari Souza	
Luciene Lignani Bittencourt	
Felipe Lopes Neves	
Ariane Jesus Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.2911917105	
CAPÍTULO 6	50
FRACIONAMENTOS DOS CARBOIDRATOS DA <i>Opuntia stricta</i> Haw VARIEDADE ORELHA DE ELEFANTE MEXICANA EM DIFERENTES ESTÁDIOS VEGETATIVOS	
Sánara Adrielle França Melo	
Diana Valadares Pessoa	
Fabiana Castro Alves	
Diego de Sousa Cunha	
Steyce Neves Barbosa	
Gabriela Duarte Silva	
Daniel Bezerra do Nascimento	
Raquel da Silva Lima	
Fleming Sena Campos	
Alberício Pereira Andrade	
André Luiz Rodrigues Magalhães	
Ana Lucia Teodoro	
DOI 10.22533/at.ed.2911917106	
CAPÍTULO 7	56
AVALIAÇÃO DA CINÉTICA DE PRODUÇÃO DE GÁS E DIGESTIBILIDADE <i>in vitro</i> VERDADEIRA DA MATÉRIA SECA DA PALMA GIGANTE EM DIFERENTES FASES FENOLÓGICAS	
Diana Valadares Pessoa	
Diego de Sousa Cunha	
Sánara Adrielle França Melo	
Daniel Bezerra do Nascimento	
Steyce Neves Barbosa	
Raquel da Silva Lima	
Gabriela Duarte Silva	
Fabiana Castro Alves	
Alberício Pereira Andrade	
André Luiz Rodrigues Magalhães	
Ana Lucia Teodoro	
Fleming Sena Campos	
DOI 10.22533/at.ed.2911917107	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	62
ÍNDICE REMISSIVO	63

FRACIONAMENTOS DOS CARBOIDRATOS DA *Opuntia stricta* HAW VARIEDADE ORELHA DE ELEFANTE MEXICANA EM DIFERENTES ESTÁDIOS VEGETATIVOS

Sánara Adrielle França Melo

Núcleo de Extensão e Desenvolvimento – LABEX,
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA,
São Luís - MA.

Diana Valadares Pessoa

Universidade Federal Rural De Pernambuco -
UFRPE,
Recife-PE.

Fabiana Castro Alves

Universidade Federal do Vale do São Francisco –
UNIVASF,
Petrolina – PE.

Diego de Sousa Cunha

Unidade Acadêmica de Garanhuns – UAG,
Universidade Federal Rural De Pernambuco -
UFRPE,
Garanhuns - PE.

Steyce Neves Barbosa

Universidade Federal do Vale do São Francisco –
UNIVASF,
Petrolina – PE.

Gabriela Duarte Silva

Universidade Federal Rural De Pernambuco -
UFRPE,
Recife-PE.

Daniel Bezerra do Nascimento

Unidade Acadêmica de Garanhuns – UAG,
Universidade Federal Rural De Pernambuco -
UFRPE,
Garanhuns – PE.

Raquel da Silva Lima

Unidade Acadêmica de Garanhuns – UAG,
Universidade Federal Rural De Pernambuco –
UFRPE,
Garanhuns - PE.

Fleming Sena Campos

Unidade Acadêmica de Garanhuns – UAG,
Universidade Federal Rural De Pernambuco –
UFRPE - PE.

Alberício Pereira Andrade

Unidade Acadêmica de Garanhuns – UAG,
Universidade Federal Rural De Pernambuco –
UFRPE,
Garanhuns - PE.

André Luiz Rodrigues Magalhães

Unidade Acadêmica de Garanhuns – UAG,
Universidade Federal Rural De Pernambuco –
UFRPE,
Garanhuns - PE.

Ana Lucia Teodoro

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí - IFPI,
Corrente – PI.

RESUMO: A palma forrageira é uma excelente planta, como cultura bem adaptada à região do Semiárido. Devido a isso, tem despertado o interesse dos produtores rurais nos últimos anos, pelas suas características morfofisiológicas. Com isso objetivou-se avaliar

o fracionamento dos carboidratos da palma forrageira orelha de elefante mexicana (*Opuntia stricta* Haw) em diferentes estádios vegetativos. As amostras foram processadas e analisadas no Laboratório de Nutrição Animal da Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG/UFRPE). Foram estimados os carboidratos totais (CHOT), carboidratos não fibrosos (CNF), que correspondem às frações A+B1, sendo obtida através diferença entre os CHOT e a fibra em detergente neutro (FDN). A fração C que corresponde a FDN indigestível e a fração B2, que corresponde a fração disponível da fibra, foram estimadas pela diferença entre a FDN e a fração C. Fez-se ainda a extração da pectina dos cladódios. Uma maior concentração de carboidratos totais (CHOT) foi encontrada no estágio intermediário. Com relação aos CNF, foi encontrada uma menor proporção no estágio maduro, o que pode estar relacionado ao maior teor de carboidratos fibrosos nesse estágio. Para as frações de carboidratos, o maduro apresentou menor concentração da fração A+B1 e maior para as frações B2 e C. A palma Orelha de elefante mexicana (*Opuntia stricta* Haw) apresenta diferença nas frações dos carboidratos presentes nos três estádios vegetativos.

PALAVRAS-CHAVE: Palma forrageira, produção animal, semiárido.

FRACTIONATION OF CARBOHYDRATES OF *Opuntia stricta* HAW VARIETY EAR OF MEXICAN ELEPHANT IN DIFFERENT VEGETATIVE STAGES

ABSTRACT: Forage palm is an excellent plant, as a crop well suited to the semi-arid region. Due to this, it has aroused the interest of the rural producers in recent years, due to its morphophysiological characteristics. The objective of this study was to evaluate the fractionation of the carbohydrates of the forage palm of the Mexican elephant ear (*Opuntia stricta* Haw) in different vegetative stages. The samples were processed and analyzed in the Laboratory of Animal Nutrition of the Academic Unit of Garanhuns (UAG / UFRPE). They were estimated total carbohydrates (TCH), and non - fibrous carbohydrates (NFC), which correspond to fractions A + B1, and obtained by the difference between TCH and neutral detergent fiber (NDF). The C fraction corresponds where indigestible NDF fraction and B2, which corresponds to the fiber fraction is available, is were estimated from the difference between NDF and fraction C. There was also the extraction of pectin cladodes. A higher total carbohydrate concentration (CHOT) was found in the intermediate stage. Regarding the CNF, a smaller proportion in the mature stage was found, what can this triggered by higher content of fiber carbohydrates that stage. For the carbohydrate fractions, the mature had a concentration of the fraction A + B1 and greater for the fractions B2 and C. The Mexican elephant ear palm (*Opuntia stricta* Haw) shows a difference in the carbohydrate fractions present in the three vegetative stages.

KEYWORDS: Forage palm, animal production, semiarid.

1 | INTRODUÇÃO

O Semiárido apresenta variabilidade espacial e temporal da precipitação pluvial, concentrando em alguns meses do ano e contribuindo para a sazonalidade na produção de alimentos volumosos para os animais ruminantes.

A escassez de alimentos volumosos gera baixa produtividade no rebanho e, conseqüentemente, prejuízos econômicos, no entanto, a utilização de forrageiras adaptadas às condições edafoclimáticas da região suprime, em partes, a escassez de forragem no período de estiagem. Portanto, a base alimentar desses animais nessas regiões tem sido a palma forrageira, pois se adapta bem ao semiárido, apresentando alta capacidade de produção de fitomassa e pelo seu valor nutricional, possuindo alta concentração de carboidratos digestíveis totais, tornando-lhe a principal fonte de energia para os animais.

A palma forrageira é considerada como alimento energético com cerca de 110,0 g/kg de fibras na matéria e nutrientes digestíveis totais que chegam a 800,0 g/kg de matéria seca (SILVA e SAMPAIO, 2015). Por outro lado, apresenta baixos teores de matéria seca (120,0-144,0 g/kg), fibra em detergente ácido (160,0-189,0 g/kg de MS), fibra em detergente neutro (281,0-284,0 g/kg de MS) (BATISTA et al., 2003) e proteína bruta (33,0-44,0 g/kg de MS) (BATISTA et al., 2009).

Diante das limitações das regiões Semiáridas do Brasil com as adversidades climáticas como irregulares e inconstantes na maior parte do ano e ainda a deficiência na produção de forragem, há necessidade de estudos mais detalhados dos recursos forrageiros adaptados a essas condições, como a palma forrageira, com o intuito de otimização e aproveitamento dos nutrientes provenientes das plantas pelos animais.

As pesquisas têm se intensificado nas informações sobre as frações de carboidratos e proteínas, assim como as taxas de digestão dos alimentos que compõem a dieta dos ruminantes, sendo importante para estimar com maior precisão e eficiência a utilização dos nutrientes para melhor desempenho dos animais (SNIFFEN et al., 1992). Assim objetivou-se avaliar o fracionamento dos carboidratos da palma forrageira orelha de elefante mexicana (*Opuntia stricta* Haw) em diferentes estádios vegetativos.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras foram coletadas em agosto de 2016, na Estação Experimental do Instituto Agrônomo de Pernambuco-IPA, localizado no município de Arcoverde-PE, latitude -8.433333°, longitude -37.05°, altitude 680,7 metros, temperatura média 24,9 ±10,53 °C, UR 79,6 ±11,95%, velocidade do vento 3,1 ±0,8 m/s, precipitação média anual 1.058,8 mm, microrregião do sertão do Moxotó (INMET, 2017).

A vegetação predominante na região é a Caatinga e o clima DdA'a', semiárido, com duas estações do ano distintas, o inverno (chuvoso) e o verão (seco), com solo

classificado como Neossolo Regolítico, de relevo suave ondulado (EMBRAPA, 2006).

As amostras foram processadas e analisadas no Laboratório de Nutrição Animal da Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG/UFRPE). Os carboidratos totais (CHOT) foram estimados de acordo com Sniffen et al. (1992). Os carboidratos não fibrosos (CNF), que correspondem as frações A+B1, foram obtidos através diferença entre os CHOT e a fibra em detergente neutro (FDN).

A fração C que corresponde a FDN indigestível, foi determinada segundo a metodologia de Valente et al. (2011) e a fração B2, que corresponde a fração disponível da fibra, foi estimada pela diferença entre a FDN e a fração C. A extração da pectina foi de acordo com Zanella e Taranto (2015).

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado e os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey considerando $\alpha = 0,05$ utilizando-se o programa Statistical Analysis System (SAS®).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior concentração de carboidratos totais (CHOT) foi verificado no estágio intermediário seguido do estágio maduro (Tabela 1). Batista et al. (2009) verificaram valores para CHOT de 625,0 g/kg MS e CNF de 398,0 g/kg na palma gigante. Esses valores são considerados inferiores aos da presente pesquisa (Tabela 1), o que pode estar relacionado às condições de solo e início do estágio de floração das plantas, verificado na pesquisa de Batista et al. (2009).

Variáveis	Estádios vegetativos			P-valor
	Jovem	Intermediário	Maduro	
CHOT ¹	812,4±16,1b	836,0±3,7a	831,6±4,7ab	0,04
CNF ¹	665,7±15,4 ^a	663,4±8,0a	520,9±65,4b	0,001
A+B1 ²	819,5±14,8 ^a	793,6±7,3a	626,1±76,4b	0,001
B2 ²	125,9±16,2b	142,3±8,6b	257,4±66,8a	0,006
C ²	54,6±7,2b	64,1±6,8b	116,5±16,9a	0,0002

Tabela 1 - Frações de carboidratos presente na palma Orelha de Elefante Mexicana (*Opuntia stricta* Haw) em diferentes estágios vegetativos.

CHOT= carboidratos totais, CNF= carboidratos não fibrosos, A+B1= carboidratos de rápida degradação, fração solúvel; B2= fibra potencialmente degradável; C= fibras indigestíveis. Médias seguidas de letras minúsculas diferentes na linha diferem ($P < 0,05$) entre si pelo teste de Tukey. P= Valor de P.1g/kg MS. 2g/kg/ CHOT.

Com relação aos CNF, o estágio maduro teve menor teor (520,9g/kg MS), o que pode estar relacionado ao maior teor de carboidratos fibrosos nesse estágio. Observou-se ainda, que os teores de CNF dos cladódios diminuíram no decorrer do desenvolvimento vegetativo (Tabela 1). Segundo Balsalobre et al. (2003), a maturidade das plantas provoca alterações na parede celular e em contrapartida diminui a concentração de

CNF, o que, nas plantas forrageiras interfere na disponibilidade de energia de rápida degradação para os microrganismos do rúmen.

Para as frações de carboidratos, o maduro apresentou menor concentração da fração A+B1 (626,1 g/kg CHOT) e maior para as frações B2 e C (257,4 e 116,5 g/kg CHOT, respectivamente) (Tabela 1), o que está relacionado com a maturação da planta, ou seja, com maior síntese dos componentes da parede celular.

Os estádios jovem e intermediário estão em desenvolvimento, com isso apresentam maiores concentração de nutrientes digestíveis (CNF e fração A+B1) e menores proporção da fração potencialmente digestível (Fração B2) e fração indigestível (Fração C), (Tabela 1), sendo portando estádios que incluem cladódios, de melhor valor nutritivo e digestibilidade. O maior valor da fração C para o estádio maduro pode resultar na diminuição da digestibilidade desses cladódios nessa fase. Segundo Van-Soest (1994), a fração C promove menor disponibilidade energética do alimento, por sua característica indigestível, promovendo menor consumo potencial por unidade de tempo.

4 | CONCLUSÃO

A palma Orelha de elefante mexicana (*Opuntia stricta* Haw) apresenta diferença nas frações dos carboidratos presentes nos três estádios vegetativos e apresentando-se como boa fonte de energia para os animais ruminantes no Semiárido.

REFERÊNCIAS

- BALSALOBRE, M. A. A., CORSI, M., SANTOS, P. M., VIEIRA, I.; CÁRDENAS, M. R. **Composição química e fracionamento do nitrogênio e dos carboidratos do capim-tanzânia irrigado sob três níveis de resíduo pós-pastejo.** Revista Brasileira Zootecnia, v. 32, 519-528, 2003.
- BATISTA, A. M.; MUSTAFA, A. F.; McALLISTER.; WANG, Y.; SOITA, H.; McKINNON, J. J. **Effects of variety on chemical composition, *in situ* nutrient disappearance and *in vitro* gas production of spineless cacti.** Journal of the Science of Food and Agriculture, v.83, p.140-145, 2003.
- BATISTA, A. M. V.; RIBEIRO-NETO, A. C.; LUCENA, R. B.; SANTOS, D. C.; DUBEUX-JÚNIOR, J. B.; MUSTAFA, A. **Chemical composition and ruminal degradability of spineless cactus grown in Northeastern Brazil.** Rangeland Ecology & Management, v.62, n.3, p.297-301, 2009.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 2. ed. Rio de Janeiro, 306p, 2006.
- INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Estações Convencionais,** 2017.
- SILVA, R. R.; SAMPAIO, E. V. S. S. **Palmas forrageiras *Opuntia ficus-indica* e *Nopalea cochenillifera*: sistemas de produção e usos.** Revisão Científica 2, 131-141, 2015.
- SNIFFEN, C. J.; O'CONNOR, J. D.; VAN-SOEST, P. J.; FOX, D. G.; RUSSEL, J. B. **A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II. Carbohydrate and protein availability.** Journal of Animal Science, v.70, n.11, p.3562-3577, 1992.

VALENTE, T. N. P., DETMAN, E., QUEIROZ, A. C., VALADARES-FILHO, S. C., GOMES, D. I.; FIGUEIRAS, J. F. **Evaluation of ruminal degradation profiles of forages using bags made from different textiles.** Revista Brasileira de Zootecnia, V. 40, n. 11, p2565-2573, 2011.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant.** Ithaca: Cornell, 476p, 1994.

ZANELLA, K.; TARANTO, O. P. **Influence of the drying operating conditions on the chemical characteristics of the citric acid extracted pectins from -perá sweet orange (*Citrus sinensis* L. Osbeck) albedo and flavedo.** Journal of Food Engineering , v. 166, p. 111-118, 2015.

SOBRE OS ORGANIZADORES

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO Doutor em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); Mestre em Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal Fluminense (UFF); Engenheiro Agrônomo pela Universidade de Taubaté-SP (UNITAU); Técnico Agrícola pela Fundação ROGE-MG. Possui experiência na área de Agronomia com ênfase em ciclagem de nutrientes, nutrição mineral de plantas, cultivos em sistemas hidropônicos, fertilidade e poluição do solo, e tecnologia ambiental voltada para o aproveitamento de resíduos da indústria de energia na agricultura. E-mail para contato: jcragronomo@gmail.com

CARLOS ANTÔNIO DOS SANTOS Engenheiro Agrônomo formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica-RJ; Especialista em Educação Profissional e Tecnológica pela Faculdade de Educação São Luís, Jaboticabal-SP; Mestre em Fitotecnia pela UFRRJ. Atualmente é Doutorando em Fitotecnia na mesma instituição e desenvolve trabalhos com ênfase nos seguintes temas: Produção Vegetal, Horticultura, Manejo de Doenças de Hortaliças. E-mail para contato: carlosantoniokds@gmail.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aditivo 9, 34, 37, 38, 43, 44, 47, 48

Andropogon 5, 23

B

Babaçu 1, 6, 7, 8, 9, 10

Brachiaria 5, 21, 61

C

Capim-elefante 9, 40, 41, 42, 47, 48, 49

Cladódios 51, 53, 54, 57, 58

Clostridium 38, 43, 47

Coffea canephora 42, 43

D

Digestibilidade 26, 37, 39, 41, 45, 54, 56, 57, 58, 59, 60

E

Ensilagem 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49

Estacionalidade 2, 33, 43

F

Farelo 1, 6, 7, 8, 9, 10, 48, 49

Fenação 33, 41

Fibra em detergente ácido (FDA) 36

Fibra em detergente neutro (FDN) 35, 36, 51, 53

Filocrono 15, 16

M

Marandu 5, 22, 48

Matéria seca 26, 27, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 43, 45, 46, 47, 48, 52, 56, 57, 58, 59, 60

Mombaça 5, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

P

Palatabilidade 58

Palma forrageira 1, 7, 10, 50, 51, 52, 57, 58, 60

Palma gigante 53, 56, 57, 58

Panicum 5, 12, 13, 14, 21, 22

Pennisetum purpureum Schum 44

Perfilho 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

R

Rebrota 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

S

Silagem 8, 9, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 60

Sorgo 6, 30, 37, 38, 39, 40

T

Taxa de lotação 4, 5

Z

Zea mays 6, 24, 25, 26, 30, 32, 33, 40

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-729-1

