

## CARACTERÍSTICAS FORRAGEIRAS DA PALMA FORRAGEIRA EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO MINERAL

Camilly Jost Helenco, Giovanni Zemolin Guarienti e Igor Kieling Severo

### RESUMO

A palma forrageira (*Opuntia cochenillifera*) é uma alternativa estratégica para a alimentação de ruminantes, especialmente em regiões com escassez hídrica, devido à sua resistência à seca, alta capacidade de armazenamento de água nos cladódios e bom valor nutritivo. Sua utilização garante a manutenção da produtividade pecuária em períodos de estiagem, quando as forragens convencionais são limitadas. A produtividade da cultura, entretanto, é influenciada por fatores como manejo e adubação mineral. Este estudo foi realizado no campo agrostológico da Setrem, em Três de Maio-RS, com delineamento inteiramente casualizado, avaliando dois tratamentos: com e sem adubação mineral (NPK 5-20-20). Foram analisados os teores de matéria verde (MV), percentual de matéria seca (MS) e percentual de água disponível. O tratamento adubado apresentou maior teor de MV (366,09 g) e de MS (7,23%) em comparação ao não adubado (291,11 g e 6,21%, respectivamente), evidenciando efeito positivo da fertilização, especialmente pela presença de potássio. A elevada disponibilidade de água nos cladódios (acima de 92%) não foi alterada pela adubação, confirmando a característica da espécie de armazenar água e contribuir para a hidratação animal. Conclui-se que a palma forrageira, aliada ao manejo nutricional adequado, potencializa a produção de forragem de qualidade e é essencial para a segurança alimentar de rebanhos em regiões semiáridas ou sujeitas à estiagem.

**Palavras-chaves:** *Opuntia Cochenillifera*. Produção animal. Alimentação animal.

### 1 INTRODUÇÃO

A palma forrageira (*Opuntia cochenillifera*) tem se consolidado como uma alternativa estratégica para a alimentação de ruminantes, sobretudo em regiões sujeitas à escassez hídrica, devido à sua elevada resistência à seca, alta capacidade de armazenamento de água nos cladódios e valor nutritivo expressivo em sistemas pecuários, sua utilização é decisiva para a manutenção da produtividade durante períodos de estiagem, quando as forragens convencionais se tornam insuficientes. No entanto, a produtividade e a qualidade da forragem podem variar conforme as práticas de manejo, especialmente a adubação mineral, o que demanda estudos específicos para subsidiar recomendações técnicas confiáveis.

O problema abordado neste estudo reside na necessidade de quantificar o potencial produtivo da palma forrageira sob diferentes condições de adubação, de modo a avaliar a viabilidade de manejo que maximize a produção de matéria verde e matéria seca. Essa investigação justifica-se pelo papel fundamental da palma na segurança alimentar animal e pela possibilidade de adaptação de seu cultivo a diferentes condições climáticas, inclusive fora do semiárido. Além disso, o informe científico contribui ao oferecer dados experimentais que podem orientar produtores rurais e técnicos na tomada de decisão quanto ao uso eficiente de fertilizantes e ao aproveitamento sustentável dessa forrageira.

Diante desse contexto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o teor de matéria verde e o percentual de matéria seca da palma forrageira *Opuntia cochenillifera*, verificando a influência da adubação mineral nesses parâmetros.

### 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As palmas forrageiras, pertencentes aos gêneros *Opuntia* e *Nopalea*, destacam-se como uma alternativa estratégica para a alimentação animal em sistemas pecuários,

sobretudo em regiões semiáridas. Sua elevada resistência à seca, grande capacidade de armazenamento hídrico nos cladódios e bom valor nutritivo conferem a essas plantas um papel fundamental na manutenção da produção pecuária durante períodos de estiagem prolongada, quando outras fontes de forragem convencional se tornam escassas (Silva & Santos, 2006).

Estudos apontam que, nessas condições adversas, a palma forrageira frequentemente representa a principal fonte de alimento fornecida aos rebanhos, graças à sua alta concentração de água, resíduo mineral e elevada digestibilidade da matéria seca (Silva & Santos, 2006). De forma semelhante, Edvan *et al.* (2013) ressaltam que o cultivo de palmas forrageiras é indispensável na região semiárida, reforçando sua importância como planta forrageira essencial para a sobrevivência e produtividade de ruminantes.

Além do uso consolidado na alimentação animal, a palma apresenta potencial para contribuir com a segurança alimentar humana, pelo fato de sua composição ser rica em vitaminas do complexo B e C, bem como minerais como cálcio, magnésio, sódio e potássio, tornando-a um recurso promissor no combate à fome e à desnutrição em áreas vulneráveis (Nunes, 2011).

A produtividade da palma forrageira está sujeita a variações associadas à espécie ou cultivar, às condições edafoclimáticas, às práticas de manejo, à densidade de plantio e à fertilização adotada. Parâmetros como matéria verde e matéria seca são considerados indicadores relevantes para avaliar o potencial produtivo dessas plantas, representando, respectivamente, o rendimento imediato e a fração efetivamente aproveitável pelos animais após desidratação ou digestão (Silva & Santos, 2006). O conhecimento sobre essas variáveis é essencial para aprimorar estratégias de manejo que aumentem a eficiência da produção animal.

Dentre as espécies mais difundidas no Brasil, destaca-se *Opuntia cochenillifera*, reconhecida por sua rusticidade, elevada capacidade de armazenamento de água e bom desempenho produtivo mesmo em condições adversas. Diante disso, estudos de Frota *et al.* (2015) destacam sua alta palatabilidade, grande produção de matéria verde e notável resistência à seca, características que explicam seu amplo uso na pecuária, especialmente em ambientes semiáridos. De acordo com Silva e Santos (2006), essa espécie é também a mais nutritiva e apreciada pelos rebanhos. Dubeux *et al.* (2010) complementam ao enfatizar sua alta digestibilidade e elevado teor de carboidratos solúveis, embora ressaltem o baixo teor de proteína bruta e fibra, o que exige a sua associação a outras fontes proteicas e fibrosas para uma dieta balanceada.

### 3 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no campo agrostológico da área experimental da Setrem, em Três de Maio-RS, região de clima subtropical com estações bem definidas, utilizando a espécie de palma forrageira *Opuntia cochenillifera*. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), composto por dois tratamentos (com e sem adubação mineral).

As mudas, provenientes de Três de Maio-RS foram obtidas a partir de raquetes saudáveis, livres de pragas e doenças, retiradas do terço médio das plantas-mãe, evitando o uso de cladódios muito jovens ou senescentes. O plantio foi realizado em 28 de fevereiro de 2025, em sulcos espaçados a 50 cm, totalizando uma área de 8 m<sup>2</sup> (4 m × 2 m), com 24 mudas distribuídas em 8 linhas de 3 plantas cada, agrupadas em duas parcelas experimentais de 12 mudas em cada parcela. Uma parcela recebeu adubação mineral NPK (5-20-20) e a outra foi mantida sem adubação (testemunha).

Em 10 de abril de 2025 foi realizado o corte de uniformização dos cladódios para uniformizar o desenvolvimento das plantas. Em seguida, a adubação foi aplicada em 23 de

maio de 2025, utilizando 50 g de fertilizante por muda, dose definida com base em recomendações para experimentos exploratórios com palma forrageira e na necessidade de suprir fósforo e potássio para estimular o crescimento inicial das plantas (Voltolini *et al.*, 2016).

A colheita ocorreu em 21 de junho de 2025, quando todos os cladódios foram coletados e pesados para determinação do teor de matéria verde. Posteriormente, foram acondicionados em sacos de papel kraft para permanecer na estufa do Laboratório de Solos da Setrem a 105 °C até sua completa secagem, no qual decorreu-se por duas semanas, até atingirem um peso constante e completa eliminação da umidade. As variáveis analisadas foram o teor de matéria verde (g planta<sup>-1</sup>), o percentual de matéria seca (% MS) e o percentagem de água disponível (%).

Devido ao número reduzido de repetições, os dados foram avaliados de forma descritiva e exploratória, sendo tabulados no software Microsoft Excel®. Após a obtenção dos resultados de matéria verde e matéria seca, foram realizados os cálculos conforme as equações:

1. (%) MS = Peso da amostra seca / Peso da amostra verde \* 100
2. (%) Água = 100 - (%) MS

#### 4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na Tabela 1 estão apresentados os valores médios de teor de matéria verde e rendimento de matéria seca da palma forrageira em função da adubação mineral. Observa-se que o tratamento adubado apresentou maior teor de matéria verde, totalizando 366,09 g, enquanto o tratamento sem adubação registrou 291,11 g, demonstrando que a adubação favoreceu o crescimento e acúmulo de fitomassa verde.

Tabela 1 - Teores de matéria verde (MV), matéria seca (MS) e água disponível da palma forrageira *Opuntia cochenillifera*.

Tratamento	MV (g)	MS (%)	Água disponível (%)
Sem adubação	291,11	6,22	93,78
Com adubação	366,09	7,21	92,79

Fonte: Preparado pelos autores.

O mesmo comportamento foi verificado para o percentual de matéria seca, em que o tratamento adubado obteve 7,23% e o sem adubação apenas 6,21%, reforçando que a fertilização promoveu maior acúmulo de nutrientes nos cladódios de *Opuntia cochenillifera*. Esses resultados indicam que a adubação mineral contribui positivamente para o desenvolvimento da palma, aumentando tanto a fitomassa quanto a fração aproveitável pelos animais.

De acordo com Dubeux *et al.* (2010), a produtividade da palma forrageira é altamente influenciada pela adubação potássica. Considerando que a fórmula 5-20-20 utilizada é rica em potássio, sua aplicação supriu adequadamente a necessidade do nutriente, justificando os melhores resultados observados para o teor de matéria verde e o percentual de matéria seca.

Dessa forma, verifica-se que a adubação promoveu aumento nos teores de fitomassa verde produzida e um incremento no percentual de matéria seca, sem comprometer a retenção hídrica característica da espécie. Além disso, trabalhos recentes demonstram que a intensificação do manejo em pastagens e forrageiras como a *Opuntia cochenillifera* pode contribuir para maior eficiência da pecuária, associando-se à redução da degradação e aumento da sustentabilidade (Feltran-Barbieri *et al.*, 2021). Ademais, perante a elevada disponibilidade de água nos cladódios (92,79% a 93,78%), no qual não

foi influenciada pela adubação, pode-se reforçar a característica intrínseca da palma em armazenar água, o que lhe confere uma propriedade resiliente frente às mudanças climáticas, além de reduzir custos com suplementação hídrica (Frota *et al.*, 2015).

## 5 CONCLUSÃO

Dessa forma, pode-se concluir que a palma forrageira *Opuntia cochenillifera* apresenta grande relevância como alternativa alimentar para ruminantes, especialmente em condições de estresse hídrico, como ocorre nas regiões semiáridas. Os resultados obtidos neste estudo evidenciam que a adubação com fertilizante 5-20-20 proporcionou aumento significativo no teor de matéria verde e no percentual de matéria seca, o que reforça a importância do manejo nutricional adequado para potencializar o valor forrageiro da cultura.

Ademais, percebe-se que a alta disponibilidade de água observada nos cladódios, independentemente do uso de adubação, reforça o papel estratégico da palma na manutenção da hidratação e nutrição dos animais durante períodos de escassez de pastagens convencionais. Esses atributos tornam a palma uma cultura interessante e complementar para a segurança alimentar animal em regiões de clima adverso.

## 6 REFERÊNCIAS

DUBEUX JÚNIOR, José Carlos Batista; SANTOS, M. V. F.; LIRA, M. A.; SANTOS, D. C.; FARIAS, I.; SILVA, M. C. **Adubação mineral no crescimento e composição mineral da palma forrageira – Clone IPA-201**. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, Recife, v. 5, n. 4, p. 613-619, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.5039/agraria.v5i1a591>. Acesso em: 10 de jun. 2025.

EDVAN, Ricardo Loiola; CARNEIRO, M. S. S.; OLIVEIRA, C. H. A.; MORAIS, J. H. G.; COSTA, R. G.; SOUZA, S. F. **Acúmulo de biomassa e crescimento radicular da palma forrageira em diferentes épocas de colheita**. *Revista Acadêmica: Ciência Animal*, Curitiba, v. 11, n. 2, p. 213-221, 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/280902275\\_Acumulo\\_de\\_biomassa\\_e\\_crescimento\\_o\\_radicular\\_da\\_palma\\_forrageira\\_em\\_diferentes\\_epocas\\_de\\_colheita](https://www.researchgate.net/publication/280902275_Acumulo_de_biomassa_e_crescimento_o_radicular_da_palma_forrageira_em_diferentes_epocas_de_colheita). Acesso em: 11 jun. 2025.

FELTRAN-BARBIERI, Rafael; BUSTAMANTE, M. M. C.; PINTO, A. S.; et al. **Pastagens degradadas no Brasil: melhorando a produção pecuária e a restauração florestal**. *Royal Society Open Science*, Londres, v. 8, n. 1, e201339, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1098/rsos.201854>. Acesso em: 10 set. 2025.

FROTA, M. N. L. da; CARNEIRO, M. S. de S.; CARVALHO, G. M. C.; ARAUJO NETO, R. B. de. **Palma forrageira na alimentação animal**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2015. ISSN 0104-866X. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1037123>. Acesso em: 22 jun. 2025.

NUNES, Cleonice dos Santos. **Usos e aplicações da palma forrageira como uma grande fonte de economia para o semiárido nordestino**. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Pombal, v. 6, n. 5, p. 1-7, 2011. ISSN 1981-8203. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/277058394\\_USOS\\_E\\_APLICACOES\\_DA\\_PALMA\\_FORRAGEIRA\\_COMO\\_UMA\\_GRANDE\\_FONTE\\_DE\\_ECONOMIA\\_PARA\\_O\\_SEMIARID](https://www.researchgate.net/publication/277058394_USOS_E_APLICACOES_DA_PALMA_FORRAGEIRA_COMO_UMA_GRANDE_FONTE_DE_ECONOMIA_PARA_O_SEMIARID)

---

O\_NORDESTINO. Acesso em: 12 jun. 2025.

SILVA, C. C. F.; SANTOS, L. C. **Palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill.) como alternativa na alimentação de ruminantes.** *Revista Eletrônica de Veterinária – REDVET*, Málaga, v. 7, n. 9, p. 1-8, 2006. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/26459203\\_Palma\\_Forageira\\_Opuntia\\_Ficus-Indica\\_Mill\\_como\\_alternativa\\_na\\_alimentacao\\_se\\_ruminantes\\_Forage\\_Palm\\_Opuntia\\_Ficus-Indica\\_Mill\\_As\\_Alternative\\_In\\_Ruminant\\_Feeding](https://www.researchgate.net/publication/26459203_Palma_Forageira_Opuntia_Ficus-Indica_Mill_como_alternativa_na_alimentacao_se_ruminantes_Forage_Palm_Opuntia_Ficus-Indica_Mill_As_Alternative_In_Ruminant_Feeding). Acesso em: 20 jun. 2025.

VOLTOLINI, Tadeu Vinhas; SANTOS, M. V. F.; LIRA, M. A.; FARIAS, I.; MENEZES, R. S. C. **Plantio e manejo da palma forrageira no semiárido.** Brasília, DF: Embrapa, 2016. ISBN 978-85-7035-584-6. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/340364354\\_Plantio\\_e\\_Manejo\\_da\\_Palma\\_Forageira\\_no\\_Semiarido](https://www.researchgate.net/publication/340364354_Plantio_e_Manejo_da_Palma_Forageira_no_Semiarido). Acesso em: 20 jun. 2025.