

ÍNDICE DE VEGETAÇÃO POR DIFERENÇA NORMALIZADA (NDVI) PARA ESTIMATIVA DA QUALIDADE FORRAGEIRA DE GRAMÍNEAS TROPICAIS DE GRAMÍNEAS TROPICAIS

Fernanda Pires Teixeira¹, Bárbara Louise Pacheco Ramos², Márcio dos Santos Pedreira³

RESUMO

A capacidade produtiva da planta forrageira é estabelecida pela sua qualidade nutricional, a qual é alcançada por meio da adoção de técnicas de manejo de pastagem adequadas. Sendo assim, visando o aumento do sistema de produção, o uso de tecnologias tem contribuído na tomada de decisão no mundo agrícola. O objetivo desse trabalho foi avaliar o emprego do NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada) para avaliar a qualidade forrageira de diferentes cultivares de gramíneas tropicais do gênero *Urochloa*. Os tratamentos testados no estudo foram a (*U. brizantha* cv. Braúna e BRS Paiaguás, *U. decumbens* cv. Basilisk e *U. híbrida* cv. Camello) e três protocolos (sem fertilizantes, fertilizante convencional e fertilizante de liberação gradativa), nas parcelas de 64 m² distribuídas em blocos casualizados com cinco repetições. As avaliações ocorreram quando as gramíneas apresentaram 30 cm de altura para leitura da refletância do dossel forrageiro em dois pontos diferentes por parcela, através do sensor óptico ativo, GreenSeeker. Foram feitas coletas da mesma área para análise da composição bromatológica. Não houve interações significativa entre gramíneas e a fonte de fertilizantes. Não houve diferença na altura do dossel. As cultivares *U. decumbens* cv. Basilisk e *U. brizantha* cv. BRS Paiaguás, apresentaram um maior valor de NDVI. Quanto a composição bromatológica, a cultivar *U. brizantha* cv. Braúna se destacou ao apresentar um maior conteúdo de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB). A qualidade das gramíneas do gênero *Urochloa* não está relacionada somente à altura do dossel, outros fatores também influenciam, principalmente a morfofisiologia da planta.

PALAVRAS-CHAVE: forragem; qualidade; morfofisiologia; *Urochloa*

NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX (NDVI) TO ESTIMATE FORAGE QUALITY OF TROPICAL GRASSES OF TROPICAL GRASSES

ABSTRACT

The productive capacity of forage plant is established by its nutritional quality, which is achieved through the adoption of appropriate pasture management techniques. Thus, in order to increase the production system, the use of technologies has contributed to decision making in the agricultural world. The aim of this study was to evaluate the use of ndvi (normalized difference vegetation index) to evaluate the forage quality of different cultivars of tropical grasses of the genus *urochloa*. The treatments tested in the study were (*u. brizantha* CV. Brauna and BRS paiaguas, *u. decumbens* CV. Basilisk and *u. hybrid* CV. Camel) and three protocols (no fertilizer, conventional fertilizer and gradual release fertilizer), in plots of 64 m² distributed in randomized blocks with five replications. The evaluations occurred when the grasses were 30 cm high for reading the reflectance of the canopy at two different points per plot, through the active optical sensor, greenseeker. Samples were taken from the same area for analysis of chemical composition. There were no significant interactions between grasses

¹ Graduanda em Agronomia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Fernandapirest7@gmail.com

² Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

³ Docente do Departamento de Fitotecnia e Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

and the source of fertilizers. There was no difference in canopy height. The Basilisk and BRS paiguas, showed a higher ndvi value. As for the chemical composition, the cultivar u Brauna stood out by presenting a higher content of dry matter (dm) and crude protein (cp). The quality of grasses of the genus *Urochloa* is not related only to the canopy height, other factors also influence, especially the morphophysiology of the plant.

KEYWORDS: Fodder; Quality; morphophysiology; *Urochloa*

INTRODUÇÃO

A qualidade forrageira é estabelecida pela sua capacidade produtiva em obter um bom desempenho animal, estando diretamente relacionada com a combinação do valor nutritivo da forragem ingerida, com a capacidade de consumo do mesmo. Sendo assim, o uso adequado do manejo de pastagem é fundamental para o aumento do sistema de produção, sem causar prejuízos socioeconômicos e ambientais.

A adoção dessa técnica viabiliza as alterações morfofisiológicas nas plantas forrageiras que varia em função de cada espécie, salientando a influência na absorção de água e nutrientes, índice de interceptação luminosa e a eficiência fotossintética (ALVES et al. 2021). Tem-se estudado tecnologias de fácil acesso para gerar informações precisas no campo, como o sensoriamento remoto, que tem auxiliado na tomada de decisão em diversas áreas, inclusive no manejo de plantas forrageiras.

Fundamentados em comprimentos de ondas específicas, os sensores ópticos ativos, podem ser utilizados para determinar o NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada), tais como a eficiência fotossintética e o potencial produtivo (JENSEN, 2009). Um equipamento de uso comercial, disponível para mensuração do NDVI, a nível terrestre, é o GreenSeeker, o qual emite através de dois tipos de LED (Light Emitting Diodes) radiação eletromagnética nas faixas do espectro eletromagnético vermelho (GROHS, 2009).

Considerando que o NDVI pode ser um método alternativo e indireto para a estimativa do potencial produtivo, e a carência de estudos científicos para avaliação da qualidade de gramíneas forrageiras tropicais, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o emprego do NDVI gerado pelo sensor terrestre GreenSeeker para estimar a qualidade forrageira em diferentes cultivares de gramíneas tropicais do gênero *Urochloa*.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido entre o período de dezembro de 2021 a março de 2022, na área experimental em Forragicultura e Pastagens, no *campus* da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), no município de Vitória da Conquista – BA (14°52'58.66" latitude sul, 40°47'33.839" longitude oeste e 892 m de altitude). O Clima da região é classificado como Tropical de Altitude (Cwa) com a pluviosidade média anual de 733,9 mm.

Os tratamentos foram com quatro gramíneas do gênero *Urochloa* (*U. brizantha* cv. Braúna, Paiaguás, *U. decumbens* cv. Basilisk e *U. híbrida* cv. Camello). Respeitando o delineamento em blocos casualizados em esquema fatorial de 4x3, seguido de cinco repetições com parcelas de 64 m². Distribuiu-se três protocolos de manejo: sem fertilizante, fonte convencional e de liberação gradativa. Precedendo a semeadura, foi realizada a análise química do solo, onde foram aplicados 29 kg ha⁻¹ de P₂O₅ na semeadura; e 4,5 kg ha⁻¹ de K₂O mais 50 kg ha⁻¹ de N quando as parcelas apresentaram 70% da cobertura vegetal. O monitoramento, foi feito periodicamente pela altura do dossel forrageiro quando as gramíneas apresentaram a altura média de pré-pastejo de 30 cm para a leitura da refletância, com o GreenSeeker® Portátil (Trimble® Agriculture), em dois pontos de cada parcela.

Nos mesmos pontos da leitura, foram coletadas amostras para análise da composição bromatológica, determinando os teores de Matéria Seca (MS), Matéria Mineral (MM) e Proteína Bruta (PB). Dessa forma, foram previamente secas em estufa de ventilação de ar forçada na temperatura de 55°C por 48 horas. Em seguida, foram moídas, identificadas e armazenadas para posteriormente análise. Sendo assim os dados submetidos a análise de variância pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software SAS (Análise Estatística System).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As gramíneas Basilisk e Paiaguás apresentaram maior índice de NDVI e não diferiram entre si (P>0,05), diferindo (P<0,05) da Camello e Braúna, que resultou em menor índice espectral. Não houve diferenças significativas (P>0,05) na altura do dossel (Tabela 1). Referindo-se a composição bromatológica, houve interação (P<0,05) entre as cultivares (Tabela 2). Em relação aos protocolos de manejo, não teve interação significativa tanto com a mensuração do NDVI, quanto a bromatologia das cultivares.

TABELA 1 - Índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI), altura do dossel forrageiro de gramíneas do gênero *Urochloa* e protocolos de manejo. As médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Tukey a (P<0,05).

Gramíneas	NDVI	ALT
<i>U. brizantha</i> cv. Braúna	0,66 B	49,81
<i>U. híbrida</i> cv. Camello	0,71 B	47,61
<i>U. decumbens</i> cv. Basilisk	0,79 A	51,82
<i>U. brizantha</i> cv. BRS Paiaguás	0,82 A	51,2
Protocolo		
Sem fertilização	0,72	46,82
Fertilizante Convencional	0,77	52,31
Fertilizante de Liberação Gradativa	0,74	51,21

Fonte: elaborado pelo autor

TABELA 2 – Composição bromatológica de gramíneas do gênero *Urochloa* e protocolos de manejo e protocolos de manejo. As médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Tukey a ($P < 0,05$).

Gramíneas	MS	MM	PB
<i>U. brizantha</i> cv. Braúna	31,95 A	6,78 C	13,93 A
<i>U. híbrida</i> cv. Camello	28,13 B	6,59 BC	11,97 B
<i>U. decumbens</i> cv. Basilisk	25,26 B	7,69 AB	11,47 B
<i>U. brizantha</i> cv. BRS Paiaguás	27,04 B	7,3 A	11,7 B
Protocolo			
Sem fertilização	29,55	7,03	11,7
Fertilizante Convecional	27,1	7,09	12,55
Fertilizante de Liberação Gradativa	27,63	7,16	12,56

Fonte: elaborado pelo autor

Os valores de NDVI apresentaram variação devido as particularidades morfofisiológicas das cultivares, o que infere no índice de interceptação e absorção da radiação fotossinteticamente ativa. Nesse sentido, a Basilisk e a Paiaguás se destacaram pelo hábito de crescimento decumbente, que permite um rápido recobrimento do solo (VALLE, 2013). Contudo, a Braúna e a Camello também registraram boa cobertura vegetal.

Os fotoassimilados produzidos pelas folhas podem variar conforme a fase de desenvolvimento, inserção da folha e desfolha. Por essa razão, a Braúna apresentou um maior conteúdo de MS e PB, por se tratar de uma cultivar com intenso perfilhamento e maior percentual de produção (MATSUDA, 2021). Enquanto a Paiaguás e a Brasilisk destacaram-se pela MM, visto que, ambas espécies possuem sistemas radiculares eficientes na absorção de nutrientes (PIMENTA, 2007).

CONCLUSÕES

A qualidade das gramíneas pode ser estimada pelo emprego do NDVI, podendo ser influenciada também pelas características morfofisiológicas da planta. As gramíneas *Urochloa decumbens* cv. Basilisk e *Urochloa brizantha* BRS Paiaguás são de maior qualidade em relação as cultivares Braúna e Camello devido o hábito de crescimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alves, H. K. M. N., Jardim, A. M. R. F., Souza, L. S. B., & Silva, T. G. F. (2018). The application of agrometeorological techniques contributes to the agricultural resilience of forage cactus: A review. *Amazonian Journal of Plant Research*, 2(3), 207-220.
2. GROHS, Daniel S. et al. Modelo para estimativa do potencial produtivo em trigo e cevada por meio do sensor GreenSeeker. *Engenharia Agrícola*, v. 29, p. 101-112, 2009.
3. JENSEN, John R.; EPIPHANIO, José Carlos Neves. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. 2009.
4. PIIMENTA, L. M. M. (2007). Distribuição do sistema radicular e fertilidade do solo em pastagens de áreas de relevo declivoso em Itaperuna, RJ.
5. MATSUDA, Sementes. Sementes Matsuda. Sementes Matsuda, 2021. Disponível em: <https://sementes.matsuda.com.br/br/produto/mg-13-brauna>. Acesso em: 5 setembros 2023.
6. Valle, C. B.; Euclides, V. P. B.; Montagner, D. B.; Valério, J. R.; Fernandes, C. D.; Macedo, M. C. C.; Verzignassi, J. R.; Machado, L. A. Z. BRS Paiaguás: A new *Brachiaria* (*Urochloa*) cultivar for tropical pastures in Brazil. *Tropical Grasslands* v. 1, n. 1, p. 121-122, 2013.