

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## **VARIABILIDADE ESPACIAL DA ALTURA DE PASTAGEM DE CAPIM MASSAI SOB DOIS MÉTODOS DE PASTEJO**

Orlandeson Riberio SALES\*<sup>1</sup>, Antônio Neto Lima COSTA<sup>2</sup>, Jessica Lene Aguiar MENESES<sup>2</sup>, Bárbara de Sá CUNHA<sup>2</sup>, João Vidal Negreiros NETO<sup>3</sup>, José Geraldo Donizette dos SANTOS<sup>3</sup>, Ana Cristina Holanda FERREIRA<sup>3</sup>, Jose Hugo de Oliveira FILHO<sup>3</sup>

\*autor para correspondência: orlandeson01@gmail.com

<sup>1</sup>Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, Tocantins, Brasil, Graduando em Zootecnia e Bolsista do Programa de Educação Tutorial – PET Zootecnia

<sup>2</sup>Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, Tocantins, Brasil, Graduando em Zootecnia

<sup>3</sup>Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, Tocantins, Brasil, Professor do Curso de Zootecnia

**Abstract:** The objective of this work was to evaluate the spatial variability of the grass pasture height under two grazing methods. The work was carried out at the Federal University of Tocantins - Campus Araguaína, in two areas of 1250 m<sup>2</sup> each, one system being rotated and the other continuous. Grazing was done by SRD sheep during the day and heights were collected with the aid of a ruler graduated for two cycles. For the geostatistical analysis and elaboration of the surface maps, the GS + program, version 5.1.1 was used. The rotational system presented spatial dependence for the two cycles classified as very high, being explained by the greater grazing intensity of the animals. However, the continuous system presented high spatial dependence, due to the greater dispersion of the animals. The surface maps showed that in the rotational grazing system the spatial distribution is more uniform when compared to the continuous system. It was concluded that there is distinct spatial variability for the two grazing systems.

**Palavras-chave:** Distribuição espacial, sistema rotativo, geoestatística, mapas de superfície

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## Introdução

A estrutura do pasto depende da distribuição espacial dos componentes morfológicos da planta e compreende fatores como a altura do pasto. Em condição de pastejo, o pasto sofre alterações que podem variar as taxas de crescimento das plantas, sucedendo em modificações na estrutura da pastagem (Santos, 2009).

Outro fator que afeta a dinâmica do pasto é o método de pastejo no qual os animais são submetidos. No sistema de pastejo contínuo, os pequenos ruminantes apresentam alta capacidade de seleção por possuir o hábito de apreender o alimento com os lábios, o que propicia uma maior variabilidade espacial na altura do dossel. (Cheade, 2017). O sistema rotativo apresenta dinâmica diferente do contínuo, onde os animais pastejam de forma intermitente, promovendo, assim, uma redução na capacidade seletiva dos ruminantes e maior uniformidade de pastejo.

A análise da dependência e mapeamento da variabilidade espacial da altura da pastagem pós pastejo, são meios indispensáveis no entendimento da interação entre taxa de crescimento da forragem e método de pastejo. A geoestatística é uma ferramenta que pode ser usada na construção de mapas temáticos que auxiliam na escolha do melhor manejo de pastagens.

Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a variabilidade espacial da altura da pastagem de capim Massai em dois sistemas de pastejo.

## Material e Métodos

O trabalho foi realizado na Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Araguaína, localizado próximo das coordenadas geográficas de latitude 7°06'21" sul e longitude 48°11'21" oeste, com altitude de aproximadamente de 227 m.

Havia duas áreas experimentais de 25,0 m x 50,0 m (1250 m<sup>2</sup>) ocupadas por capim *Panicum maximum* cv. Massai, onde uma correspondia ao sistema de pastejo rotativo e a outra ao pastejo contínuo. A grade de amostragem utilizada foi composta de 50 pontos em cada área experimental espaçados regularmente a cada 5,0 m no sentido longitudinal com bordas de 5,0 m entre linhas e 5,0 m no sentido transversal e bordas de 2,5 m, com dez linhas e 5 pontos em cada.

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

O pastejo foi realizado por ovelhas sem raça definida (SRD) num período de 20 dias. No sistema rotacionado, eram mantidas em uma área delimitada de 25,0 m x 2,5 m, no qual pastejavam das 08:00h às 17:00h, com rotatividade diária até o final da área total. O experimento foi submetido à Comissão de Ética de Uso de Animais com protocolo 23101.001856/2017-16. No sistema contínuo, os animais permaneceram em uma área sob pastejo livre durante os 20 dias. Ao início do experimento foi feito o cálculo de capacidade de suporte para obter-se a taxa de lotação evitando o sub ou super pastejo nas duas áreas. As coletas de altura do pasto ocorreram num período de dois ciclos com o auxílio de uma régua graduada ao final de cada ciclo de pastejo.

A análise geoestatística, assim como a interpolação por krigagem ordinária e a elaboração dos mapas foram realizados utilizando-se o *software* GS+, versão 5.1.1. A análise da dependência espacial foi feita através do ajuste dos dados ao semivariograma experimental. ADE é o avaliador de dependência espacial, proposto por Dalchiavon e Carvalho (2012), onde as classes são: dependência muito baixa (MB), < 20%; baixa (BA), (20% - 40%); média (ME), (40% - 60%); alta (AL), (60% - 80%); muito alta (MA) (80% - 100%).

## Resultados e Discussão

Para os modelos e parâmetros dos semivariogramas ajustados para os valores de altura das pastagens (Tabela 1), o primeiro ciclo do sistema de pastejo rotativo foi ajustado pelo modelo gaussiano, enquanto o segundo ciclo pelo modelo exponencial. O ADE, no sistema rotacionado, para os dois ciclos foi classificado como muito alto (>80%), em função da maior intensidade de pastejo dos animais, já que, comparado ao sistema contínuo, a área de pastagem disponível era mais limitada e, assim, há um maior estímulo ao pastejo.

A proximidade dos valores dos alcances de 8,61 m e 10,62 m, para o primeiro e segundo ciclos, respectivamente, indica que, dentro desses valores as alturas não diferem entre si. Isso é possível devido ao comportamento de pastejo dos ovinos, cujo sistema rotativo promove o maior aproveitamento da forragem por toda área, padronizando a altura.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

No sistema de pastejo contínuo, o modelo esférico foi o que melhor se ajustou aos dados nos dois ciclos. Ao contrário do sistema de pastejo rotativo, o ADE foi menor em comparação ao outro modelo de pastejo classificado como alto, isso porque os animais ficam mais dispersos nesse sistema. Já o alcance da variável nos dois ciclos foi superior quando confrontado ao método de pastejo intermitente. Isso indica que a grade de amostragem poderia ser maior, visto que a abrangência dos pontos de amostragem é maior que 5 metros.

Tabela 1 – Modelos e parâmetros estimados dos semivariogramas ajustados para os valores de altura das pastagens

<b>Rotacionado</b>								
<b>Ciclo 1</b>								
<b>Atributo</b>	<b>Modelo</b>	<b>C<sub>0</sub></b>	<b>C<sub>0</sub> + C</b>	<b>GDE</b>	<b>Classe</b>	<b>A</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>SQR</b>
Altura	Gaussiano	0.00001	0.01002	99.9002	MA	8.61	0.94	0.0000003
<b>Ciclo 2</b>								
Altura	Exponencial	0.00018	0.008	97.75	MA	10.62	0.27	0.0000031
<b>Contínuo</b>								
<b>Ciclo 1</b>								
<b>Atributo</b>	<b>Modelo</b>	<b>C<sub>0</sub></b>	<b>C<sub>0</sub> + C</b>	<b>GDE</b>	<b>Classe</b>	<b>A</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>SQR</b>
Altura	Esférico	0.0064	0.0275	76.72727	A	15.1	0.93	0.0000053
<b>Ciclo 2</b>								
Altura	Esférico	0.0039	0.0129	69.76744	A	19.1	0.97	0.0000005

O resultado final da krigagem dos dados é a superfície interpolada das variáveis, isto é, os mapas de contorno (Figura 1), na qual apresentam a variabilidade espacial. Com base nessa interpolação pode-se identificar a homogeneidade da área e as direções de maior gradiente.

As superfícies apresentaram distribuições espaciais diferentes quando comparado os dois sistemas, demonstrando que no sistema rotativo as alturas da pastagem são distribuídas seguindo um padrão no sentido oeste-leste, se repetindo para os dois ciclos. Isso se deve pela dinâmica do sistema, no qual, os animais pastejavam apenas na área delimitada, ocorrendo de maneira mais uniforme.

No sistema contínuo observa-se que as maiores alturas da pastagem concentram-se ao centro da superfície. Isso está relacionado ao comportamento dos

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL  
 ovinos de pastejar em grupos, primeiro nas proximidades da entrada do pasto,  
 seguido das laterais e, posteriormente, a região central. Santos (2009), observou  
 variabilidade espacial nos valores de altura da pastagem de capim-braquiária sob  
 lotação contínua de bovinos, provocada pelo pastejo desuniforme, e que, quando  
 comparado ao sistema de pastejo intermitente, o sistema contínuo propicia maior  
 desuniformidade de pastejo e, conseqüentemente, na estrutura do dossel.

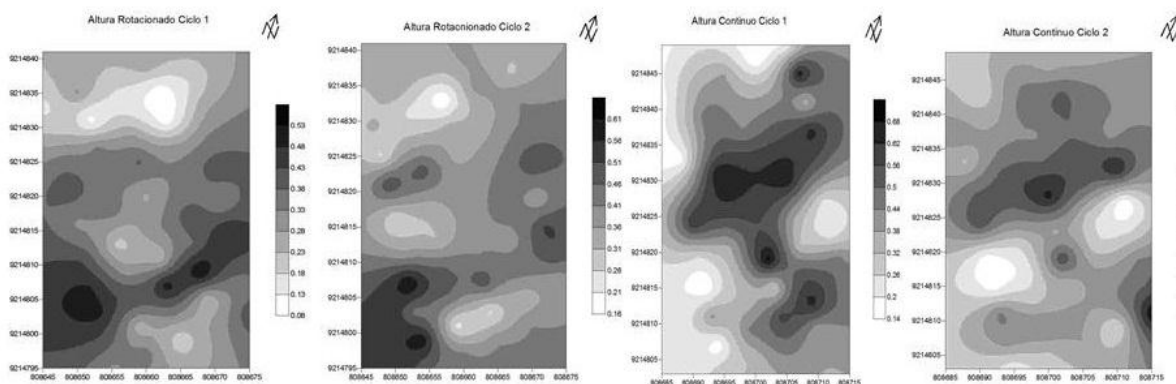


Figura 1 – Mapas de contorno da distribuição espacial da altura das pastagens

## Conclusão

Conclui-se que houve variabilidade espacial da altura da pastagem distinta entre os dois sistemas de pastejo devido às dinâmicas dos sistemas.

## Referências

- CHEADE, F.D.B. **Pastejo rotacionado versus contínuo: dinâmica dos sistemas.** 2017. 35f. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal do Tocantins, Araguaína.
- DALCHIAVON, F. C.; Carvalho, M. P. *Correlação linear e espacial dos componentes de produção e produtividade da soja.* **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 2, p. 541-552, abr. 2012.
- SANTOS, M. E. R. **Variabilidade espacial e dinâmica do acúmulo de forragem em pastos de capim-braquiária sob lotação contínua.** 2009. 164f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.