

VARIABILIDADE ESPACIAL DA UMIDADE DO TIFTON 85 VISANDO PLANEJAMENTO DE COLHEITA PARA PRODUÇÃO DE FENO

MURILO MACHADO DE BARROS¹, JOÃO HENRIQUE GAIA GOMES², EUDÓCIO
RAFAEL OTÁVIO DA SILVA³, STEPHANY DA COSTA SOARES⁴, LUISE MARIA
MARTINS DOS SANTOS⁵, PATRÍCIA OLIVIERA TAVARES⁶

¹ Eng^o Agrícola, Prof. Adjunto, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro UFRRJ/Seropédica-RJ, (21) 99714-1279
egmurilo@yahoo.com.br

² Engenheiro Agrícola e Ambiental, Doutorando em Ciências do Solo, IA/UFRRJ, Seropédica – RJ

³ Mestrando em Eng^o Agrícola e Ambiental, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica – RJ

⁴ Eng^o Agrícola e Ambiental, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica – RJ

⁵ Eng^o Agrícola e Ambiental, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica – RJ

⁶ Graduanda em Eng^o Agrícola e Ambiental, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica – RJ

Apresentado no
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi determinar a variabilidade espacial da umidade do Tifton 85 para permitir melhores estratégias no momento da colheita na produção de feno. Pois caso a colheita seja realizada em áreas com grande variação de umidade, o processo de secagem pode ser prejudicado, diminuindo a qualidade final do feno. O experimento foi realizado na Fazenda Feno Rio na cidade de Seropédica-RJ em uma área de 3,95 ha. Foram realizados 50 pontos amostrais georreferenciados. Os dados foram submetidos a estatística descritiva e geoestatística. Observou-se que o valor de CV da umidade apresentou variabilidade moderada ($15\% < CV > 30$). Os dados se ajustaram ao modelo exponencial. O grau de dependência espacial foi forte. O mapa gerado permitiu observar regiões que possuem umidade aproximada, permitindo realizar o planejamento da colheita visando alta qualidade de fenação.

PALAVRAS-CHAVE: Geoestatística, agricultura de precisão, forragem.

SPACIAL VARIABILITY OF TIFTON 85 HUMIDITY FOR HARVEST PLANNING IN FENO PRODUCTION

ABSTRACT: The objective of this work was to determine a spatial variation of Tifton 85 humidity to allow better strategies at harvest time in hay production. If the harvesting is carried out in areas with high humidity variation, the drying process can be impaired, reducing the final quality of the hay. The experiment was carried out at Feno Rio in the city of Seropédica-RJ in an area of 3.95 ha. 50 georeferenced sample points were performed. Data were submitted to descriptive and geostatistical statistics. It was observed that the CV value of the humidity presented moderate variability ($15\% < CV > 30$). The data were fitted to the exponential model. The degree of spatial dependence was strong. The generated map allowed to observe regions that have approximate humidity, allowing to realize the planning of the harvest aiming at high hay quality.

KEYWORDS: Geostatistics, precision agriculture, forage.

INTRODUÇÃO: O capim Tifton 85 apresenta-se como uma gramínea do gênero *Cynodon spp.* que possui boa adaptação às condições tropicais e subtropicais e foi desenvolvida para obter alta produtividade e qualidade forrageira (NASCIMENTO et al., 2018). A umidade na colheita de forragens é um fator de grande importância para se obter alta qualidade da produção de feno. A umidade ideal para armazenamento é entre 10 e 15% (MORAIS & RAMOS, 1998), porém no momento da colheita a umidade da planta pode ser encontrada com até 80%. (EVANGELISTA & LIMA, 2013) afirmam que a velocidade com que ocorre a desidratação, tem relação direta com a perda de nutrientes, e por consequência com o valor nutricional do feno. O conhecimento da umidade pode ser um fator de grande relevância para o planejamento da colheita, bem como a sua variabilidade espacial, pois, se houver grande variação a qualidade do feno pode ser afetada. Assim, este estudo teve o objetivo de avaliar a variabilidade espacial da umidade do Tifton 85 para planejar a colheita visando a produção de feno com alta qualidade.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi conduzido em uma área de cultivo da forrageira Tifton 85 (*Cynodon spp.*) para produção de feno. O experimento foi realizado no mês dezembro de 2018 na Fazenda Feno Rio, localizada no município de Seropédica, no estado do Rio de Janeiro. A área experimental utilizada no estudo foi de 3,95 ha. O solo da área de estudo pertence à classe Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico Típico. Para a caracterização da umidade da cultura, foram amostrados 50 pontos georreferenciados e planejados em grade irregular. A alocação dos pontos de amostragem no campo foi executada utilizando-se uma Estação Total Leica, Série TPS300 Basic. No entorno dos pontos amostrais, posicionou-se um gabarito retangular de 0,35m² delineando a área a ser amostrada, e realizou-se o corte da pastagem que estavam dentro da mesma e em seguida foram coletadas a massa de forragem para a avaliação da umidade. Após o corte, pesou-se as amostras e posteriormente, foi realizada a secagem, em estufa de circulação forçada de ar, a 65°C, até massa constante utilizando a equação 1.

$$U(\%) = \frac{\text{Massa de água}}{\text{Massa do material seco}} \times 100 \quad (1)$$

Em que:

U (%) = umidade;

Massa de água = diferença entre a massa do material antes e depois de passar pela estufa;

Massa do material seco = massa obtida após a secagem em estufa.

A análise da dependência espacial foi realizada por meio do ajuste de semivariogramas pelo método apresentado por (VIEIRA et. al, 1983). Com o uso do software estatístico R através de sua biblioteca geoR, foram realizadas as análises geoestatísticas (RIBEIRO Jr. & DIGGLE, 2001), e com o uso do software ArcGIS 10.5® foram gerados os mapas de distribuição espacial da umidade do Tifton 85.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O valor médio da umidade do Tifton 85 no momento da colheita é de 47,39% e os valores máximos e mínimos são 66,74 e 25,41% respectivamente, apresentando grande amplitude. O coeficiente de variação (CV) de 18,44% é considerado de média variabilidade de acordo com (PIMENTEL & GARCIA, 2002), TABELA 1. Estes valores indicam que a área possui variabilidade relevante da umidade nas plantas.

Tabela 1. Resultados da análise estatística descritiva dos dados de umidade do Tifton 85.

Variável	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão	Coeficiente		
						Varição	Assimetria	Curtose
Umidade	47,39	48,49	66,74	25,41	8,73	18,44	-0,08	0,19

Na Tabela 2 podemos observar que o modelo Exponencial foi o que melhor se ajustou à variável estudada devido ao maior R^2 e menor SQR apresentados. A variável apresentou Grau de dependência Espacial (GDE) forte de acordo com CAMBARDELLA et al. (1994). Os resultados apresentaram dependência espacial em um alcance de até 65,35 metros.

Tabela 2. Modelo e parâmetros estimados do Semivariograma experimental para umidade do Tifton 85

Variáveis	R^2	SQR	Modelo	Co	Co+C	GDE	A
Umidade	0,98	5,06	Exponencial	0,1	65,35	Forte	48,9

R^2 = Coeficiente de determinação múltipla do ajuste; SQR = Soma de quadrados dos resíduos; Co = Efeito pepita; Co+C = Patamar; GDE = Grau de dependência espacial, A = Alcance.

Os parâmetros dos semivariogramas foram utilizados para elaboração de mapas de distribuição espacial da umidade (Figura 1).

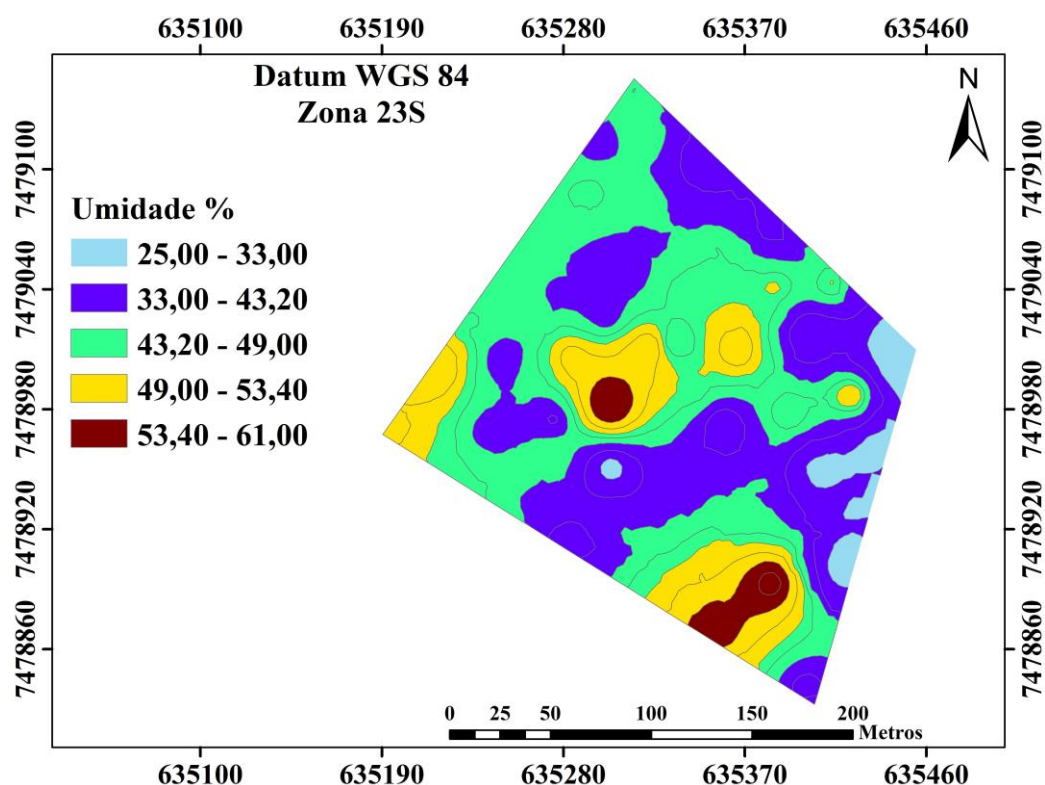


FIGURA 1. Mapa de umidade do Tifton 85.

Pode-se observar que existe alta variabilidade na área, os valores foram na ordem de 25 a 61% de umidade. Nas regiões sul, central e oeste apresentaram maiores valores. As classes apresentadas permitem que haja um planejamento de colheita, sendo possível separar zonas

nas quais possuam umidades mais próximas, visando um melhor processo de secagem do Tifton 85, obtendo um melhor produto de fenação.

CONCLUSÕES: Com os resultados obtidos no presente trabalho permitem concluir que, com a utilização das técnicas apresentadas foi possível determinar regiões que apresentam umidade aproximada, permitindo melhorar a estratégia de colheita. Possibilitando um maior controle da secagem do produto para produção de feno.

AGRADECIMENTOS: À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro-FAPERJ, pela concessão de bolsas.

REFERÊNCIAS

CAMBARDELLA, C. A.; MOORMAN, T. B.; NOVAK, J. M.; PARKIN, T. B.; KARLEN, D. L.; TURCO, R. F.; KONOPKA, A. E. Field-scale variability of soil properties in central Iowa soils. **Soil Science Society of America Journal**, Madison, v. 58, n. 5, p. 1501-1511, 1994.

COSTA, J. L.; RESENDE, H. **Época da colheita**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, Brasília-DF, 2019. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_325_217200392413.html. Acesso em: 01 maio 2019.

EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J. A. Produção de feno. **Informe Agropecuário**, v. 34, n. 277, p. 43-52, 2013.

MORAIS, E.; Ramos, A.K. Produção de feno. EMBRAPA **Comunicado Técnico**, v. s/n, n.76, p. 1-6, 1998.

NASCIMENTO, M.T.C.; AZEVEDO, C.A.V.; SALES, J. Crescimento e produção do capim tifton 85 irrigado com água residuária e adubação orgânica. **Scientia Agraria**, v. 19, n. 2, p. 172-179, 2018.

RIBEIRO Jr., P. J.; DIGGLE, P. J. GeoR: a package for geostatistical analysis. **R-News**, New York. 1:4-18. 2001.

VIEIRA, S.R.; HATFIELD, J.; NIELSEN, D.B.J. Geostatistical theory and application to variability of some agronomical properties. V.51 n.3, p 1-75, 1983.