



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

MODELOS DE REGRESSÃO APLICADOS NA AVALIAÇÃO DA ALTURA DE CLONES DE PALMA FORRAGEIRA EM DIFERENTES ÉPOCAS DO ANO

Autores: PEDRO GUSTAVO MATOS DE ARAÚJO, IZABELA NASCIMENTO RODRIGUES SANTOS, LORANNY DANIELLE PEREIRA DE OLIVEIRA, ISADORA SABRINA FERNANDES SILVA, LUCIANA CARDOSO NOGUEIRA LONDE, WELLINGTON SILVA GOMES, SAMY PIMENTA

Introdução

As regiões áridas e semiáridas cobrem cerca de um terço da área terrestre do mundo e são habitadas por cerca de 400 milhões de pessoas. No Brasil, em particular, o semiárido ocupa uma vasta área, entre 750.000 a 850.000 km², equivalente a 48% da área total da região Nordeste e corresponde a 10% do território nacional. Essa é uma região caracterizada por apresentar escassez e irregularidades de chuvas, elevada evaporação anual, superior a 2.000 mm, e solos rasos com baixa capacidade de retenção de umidade, influenciando a disponibilidade e qualidade de forragem (SILVA et al., 2014).

O cultivo de palma forrageira (*Opuntia* spp. e *Nopalea* spp.) é uma alternativa para as características adversas do clima semiárido, especialmente no Norte de Minas, podendo suportar longos períodos de estiagem. Esta adaptação é atribuída a sua fisiologia, caracterizada pelo processo fotossintético denominado Metabolismo Ácido das Crassuláceas – CAM (SNYMAN, 2006). É inegável o potencial significativo dessa cultura para contribuir no desenvolvimento das zonas áridas e semiáridas, sobretudo, nos países em desenvolvimento, onde a exploração racional e econômica dos genótipos ajudará na conservação do ambiente e segurança alimentar dos rebanhos (CHIACCHIO et al., 2006).

O desempenho agrônômico da palma forrageira, bem como o acúmulo de biomassa, está diretamente relacionado às condições edafoclimáticas do local de cultivo. Segundo Edvan et al. (2013), mesmo a palma sendo tolerante à seca, nos períodos de estiagem as plantas manifestaram decréscimo no acúmulo de biomassa verde. O presente trabalho teve como objetivo verificar equações de regressão que expliquem o comportamento da altura de diferentes clones de palma forrageira em função de diferentes épocas de avaliação.

Material e métodos

O experimento foi conduzido em área experimental na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) – Norte, Campo Experimental do Gorutuba (CEGR), Nova Porteirinha, MG, durante o período de fevereiro a setembro de 2018. O clima da região é classificado como Aw segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, com temperatura média de 23,7 °C e pluviosidade média anual de 830 mm, sendo o período com maior concentração de precipitação nos meses de novembro a março, passando o restante do ano sem precipitações consideráveis para a produção agrícola.

Ao todo, foram realizadas sete avaliações, sendo elas nos dias 08/02, 15/03, 17/04, 23/05, 27/06, 10/08 e 11/09 de 2018, respectivamente, seguindo um intervalo de tempo compreendido entre as mesmas de 30 a 40 dias. Foram avaliados cinco clones de palma forrageira das espécies *Opuntia* spp. e *Nopalea* spp., oriundos do Instituto Agrônomo de Pernambuco – IPA, identificados na seguinte ordem, clone (nome científico): IPA 100003 (*Nopalea cochenillifera*); IPA 200021 (*Nopalea cochenillifera*); IPA 200023 (*Opuntia ficus indica*); IPA 200149 (*Opuntia larreyi*); e IPA 200016 (*Opuntia stricta*). Os clones foram distribuídos em um Delineamento Inteiramente ao Acaso com cinco repetições. As palmas foram plantadas em um espaçamento de 1,50 m entre as fileiras e 0,50 m entre as plantas, sob plantio convencional.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Na mensuração da altura da planta (AP), utilizou-se uma trena manual, considerando-se a distância entre o solo e o ápice da planta. Os dados da característica avaliada foram submetidos à análise de variância ($p < 0,05$) e a vários modelos de regressão para estudo do comportamento da variável dependente em função do tempo avaliado. As análises foram realizadas com o auxílio do programa estatístico GENES (CRUZ, 2016).

Resultados e discussão

Os clones IPA 100003, IPA 200021, IPA 200149 e IPA 200016 apresentaram variação significativa para altura da planta em função do decorrer do tempo avaliado, de forma positiva. Porém, o clone IPA 200023 não demonstrou efeito significativo perante às épocas avaliadas para a variável altura da planta. Para os clones IPA 100003 e IPA 200021 o modelo que melhor explicou o comportamento da variável foi em regressão cúbica, com o coeficiente de determinação (R^2) de 90% e 86%, respectivamente. O clone IPA 200016 obteve um coeficiente de determinação de 98%, representado por um modelo de regressão quadrático ($p < 0,01$) e, para o clone IPA 200149, observou-se resposta linear positiva ao decorrer das épocas de avaliação, com um coeficiente de determinação de 69%.

Verifica-se ainda que, a altura da planta (AP) média variou de 67,6 a 91,8 cm no clone IPA 100003, de 75,9 a 91,4 cm no clone IPA 200021, de 109,7 a 132,7 cm no clone IPA 200149 e, de 83,0 a 104,8 cm no clone IPA 200016 nos meses de fevereiro a setembro de 2018. Apesar dos clones IPA 200149, IPA 200016 e IPA 200023 serem do mesmo gênero, o último não apresentou respostas significativas de forma positiva no seu crescimento, variando de 107,8 a 80,4 cm, evidenciando dissimilaridade entre as diferentes espécies do gênero *Opuntia* (SILVA et al. 2015). Seu declínio no crescimento pode estar relacionado à pouca adaptabilidade em ambientes semiáridos, onde comumente os níveis pluviométricos são reduzidos e a temperatura noturna é elevada, ocasionando portanto murchamento da planta e posterior encurvamento descendente da mesma (ALBUQUERQUE et al. 2006).

Pode-se verificar pelos gráficos de regressão na Figura 1, que, todos os clones, com exceção do IPA 200149 (Fig. 1D), o desempenho de crescimento avança ao longo dos períodos de avaliação e, começa a minimizar, a partir do 4-5 estágio (meses de abril à maio). Este comportamento pode estar atribuído ao período de estiagem a partir dos meses de fevereiro a março, no qual a pluviosidade local é cessada ou insignificante para o uso agropecuário (SANTOS et al. 2006). Entretanto, mesmo com a minimização na taxa de AP, os clones (Fig. 1A, B e E) mantiveram sua tolerância à seca nos períodos subsequentes, quando considerado essa variável. O clone IPA 200149 (Fig. 1D) manteve sua taxa de crescimento de altura da planta constante, evidenciando um modelo de regressão linear que explique esse comportamento.

Conclusões

Os clones IPA 100003, IPA 200021, IPA 200149 e IPA 200016 tiveram respostas positivas para a altura da planta em função das épocas distintas de avaliação, exceto o clone IPA 200023, neste caso, a variável em estudo é independente, não tendo relação com o período de avaliação nos meses subsequentes. Para a maioria dos clones prevaleceram equações de maiores graus, acima do terceiro grau (cúbica), tidas como mais complexas. Apenas para o clone IPA 200149 a equação foi linear.

Agradecimentos

À Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela infraestrutura fornecida, pela concessão de bolsas e apoio financeiro.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Referências bibliográficas

ALBUQUERQUE, S. G.; SANTOS, D. C. dos. *Agronomic Evaluation of Opuntia spp. Varieties for Fodder Production in the Semiarid Northeast, Brazil.* Acta Horticulturae, Leuven, v. 728, p. 183-188, 2006.

CHIACCHIO, F.P.B. et al. *Palma forrageira: uma oportunidade econômica ainda desperdiçada para o semi-árido baiano.* Bahia Agrícola, v.7, n.3, p.39-49, 2006.

CRUZ, C. D. *Genes Software – extended and integrated with the R, Matlab and Selegen.* Acta Sci., Agron. [online]. 2016, vol. 38, n. 4, p. 547-552. Disponível em: Acesso em: 09 de outubro de 2017.

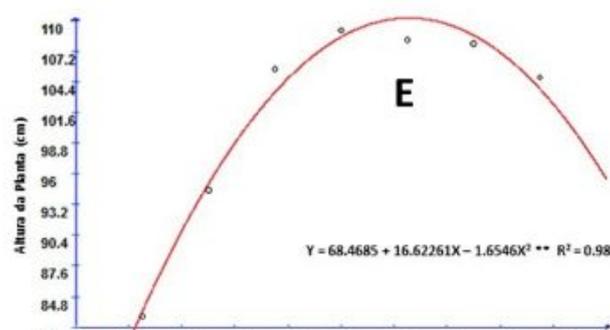
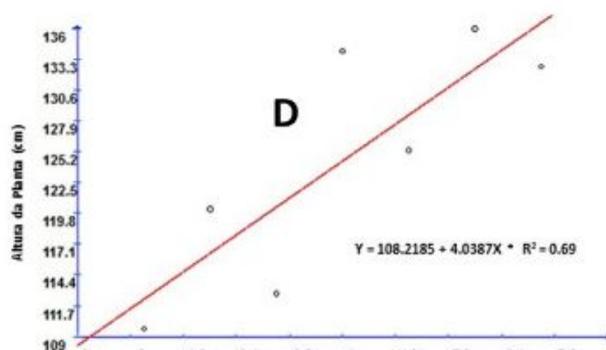
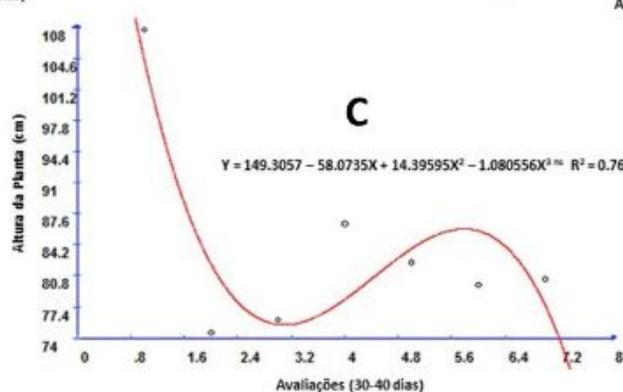
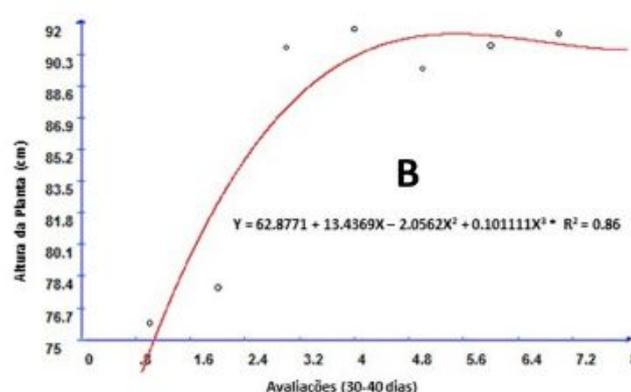
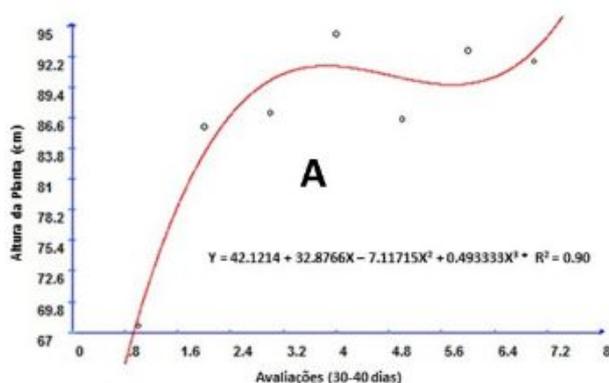
EDVAN, R. L. et al. *Acúmulo de biomassa e crescimento radicular da palma forrageira em diferentes épocas de colheita.* Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient., Curitiba, v. 11, n. 4, p. 373-381, 2013.

SANTOS, D. C. et al. *Assessment of forage cactus pear varieties for semi-arid conditions of Northeast, Brazil.* Acta Horticulturae, Leuven, v. 728, p. 177- 181, 2006.

SILVA, L. M. et al. *Produtividade da palma forrageira cultivada em diferentes densidades de plantio.* Ciência Rural, Santa Maria, v.44, n.11, p.2064-2071, 2014.

SILVA, T. G. F. et al. *Crescimento e produtividade de clones de palma forrageira no semiárido e relações com variáveis meteorológicas.* Revista Caatinga, Mossoró, v. 28, n. 2, p. 10 – 18, abr. – jun., 2015.

SNYMAN, H. A. A. *Greenhouse study on root dynamics of cactus pears, Opuntia ficus-indica and Opuntia robusta.* Journal of Arid Environments, v. 65, n. 4, p. 529-542, 2006.





CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Modelos de regressão para altura da planta (cm) nos clones IPA 100003 (A), IPA 200021 (B), IPA 200023 (C), IPA 200149 (D) e IPA 200016 (E), em função de avaliações distintas. ** significativo a 1%; * significativo a 5% e; ns não significativo.