

# AValiação DO MODELO DE REGRESSÃO POTÊNCIA NO CRESCIMENTO DE *NOPALEA COCHENILLIFERA* EM FUNÇÃO DO FRACIONAMENTO DO CLADÓDIO

Leandro Ricardo Rodrigues de LUCENA<sup>1</sup>  
Juliana de Souza PEREIRA<sup>1</sup>  
Maurício Luiz de Mello Vieira LEITE<sup>1</sup>

- RESUMO: Neste artigo avaliou-se o crescimento do comprimento do cladódio de *Nopalea cochenillifera* utilizando cinco diferentes formas de plantios por meio do modelo de regressão potência. Os modelos ajustados apresentaram estimativas muito próximas dos comprimentos observados independentemente do método de plantio utilizado. Os modelos de regressão potência foram avaliados via soma de quadrado de resíduos, coeficiente de determinação do modelo e critério de informação de Akaike. Os modelos de regressão potência apresentaram coeficiente de determinação do modelo bastante elevados 99,65% (tratamento 1), 99,82% (tratamento 2), 99,26% (tratamento 3), 99,93% (tratamento 4) e 99,34% (tratamento 5). O modelo de regressão potência se mostrou bastante eficaz para modelar o crescimento do comprimento do cladódio de *Nopalea cochenillifera* podendo gerar estratégias e planejamentos para plantios futuros.
- PALAVRAS-CHAVE: Comprimento de cladódio; curva de crescimento; regressão; estimação.

## 1 Introdução

O ajuste de curvas de crescimento é uma ferramenta importante para se obter conhecimento a respeito do crescimento da planta e de seus estádios fenológicos (LEITE *et al.*, 2017; LUCENA *et al.*, 2016; MANGUEIRA *et al.*, 2016). Uma curva de crescimento é uma sequência de medidas (peso, comprimento, altura, etc.), avaliada repetidamente ao longo do tempo (FERNANDES *et al.*, 2014).

As curvas de crescimento geram informações úteis como: manejo adequado da cultura, período de maior crescimento da planta, época mais adequada para adubação e controle de pragas, além de gerar estratégias e planejamento para plantios futuros (MANGUEIRA *et al.*, 2016).

O estudo das curvas de crescimento via modelos não lineares sintetizam informações presentes no conjunto de dados, resumindo-as em apenas alguns parâmetros com interpretações práticas (NASCIMENTO *et al.*, 2017; TERRA *et al.*, 2010).

Nas últimas décadas as curvas de crescimento em plantas vêm sendo bastante estudadas como relatados nos trabalhos de crescimento de bananas (MAIA *et al.*, 2009), em

---

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Unidade Acadêmica de Serra Talhada, CEP:56909-535, Serra Talhada, PE, Brasil. E-mail: leandrericardo\_est@yahoo.com.br; julianasouza.uni@gmail.com; nopalea21@yahoo.com.br

feijão (FERNANDES *et al.*, 2014; MARTINS FILHO *et al.*, 2008) em aveia branca (ABREU *et al.*, 2002), em rabanetes (PEDÓ *et al.*, 2014), em tamareira-anã (TERRA *et al.*, 2010), em coqueiro anão (PRADO *et al.*, 2013) e milho (MANGUEIRA *et al.*, 2016).

Recentemente estudos de curvas de crescimento em palma forrageira vêm sendo desenvolvidos como relatados por Lucena *et al.* (2016) que avaliaram o crescimento do cladódio (*Nopalea cochenillifera*) através do modelo de regressão tangente hiperbólica. Silva *et al.* (2014) verificaram através do modelo logístico o crescimento da área do cladódio de três clones de palma, enquanto que Ramos *et al.* (2011) avaliaram o crescimento vegetativo de *Opuntia ficus-indica* em diferentes espaçamentos de plantio.

Desse modo, objetivou-se avaliar o modelo de regressão potência no crescimento inicial de *Nopalea cochenillifera* clone Doce Gigante (ver informação sobre este clone no anexo), em função do tipo de segmento adotado no método de fracionamento.

## 2 Material e métodos

### 2.1 Área de estudo

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), situada no município de Serra Talhada, Microrregião do Sertão do Pajeú, Mesorregião do Sertão Pernambucano, Semiárido brasileiro. O município está localizado a 429 metros em relação ao nível do mar e tem sua posição geográfica determinada pelo paralelo de 07° 59' 31'' S e 38° 17' 54'' O (LUCENA, 2016). Serra Talhada apresenta clima Bsw'h', muito quente e semiárido, segundo classificação de Köppen e sua precipitação pluvial média é de 876 mm por ano (FERNANDES *et al.*, 2009).

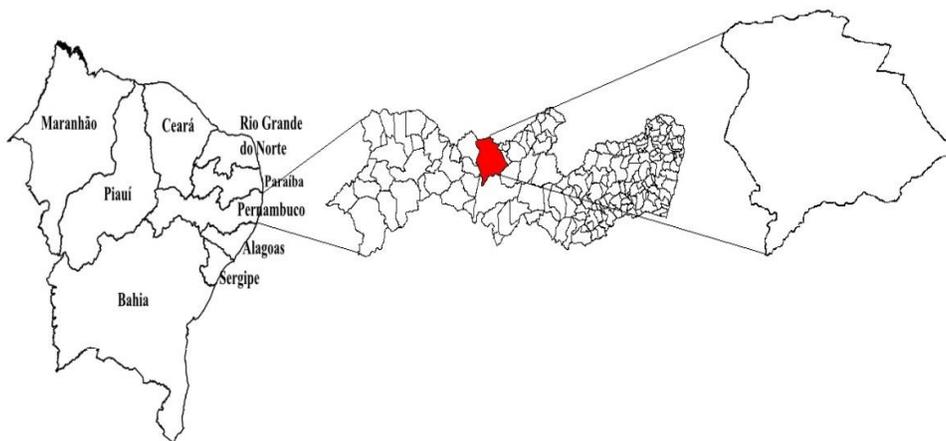


Figura 1- Área de estudo (LUCENA, 2016).

## 2.2 Dados

Para a pesquisa foram utilizadas 300 mudas de palma forrageira (*Nopalea cochenillifera* (L.) Salm Dick), clone Doce Gigante (ver informação sobre este clone no anexo), resistente à praga cochonilha-do-carmim (*Dactylopius opuntiae*), obtidas através do fracionamento, em diferentes tamanhos, de cladódios selecionados aleatoriamente em um palmar, com três anos de idade, situado na UAST.

O experimento consistiu na formação das mudas por meio do cladódio inteiro (testemunha) e pelo método de fracionamento. O delineamento experimental adotado foi o Inteiramente Casualizado com cinco tratamentos, sendo que cada tratamento foi formado por 60 repetições. Os tratamentos constituíram-se por segmentos de cladódio de tamanhos diferentes. O primeiro tratamento foi composto do cladódio inteiro (método convencional, testemunha), o segundo composto por metade do cladódio com corte no sentido horizontal, o terceiro constituído de metade do cladódio com corte no sentido vertical, o quarto tratamento composto de 1/4 do cladódio e o quinto tratamento constituído por segmentos de cladódio com dimensões de 6,0 cm de altura por 4,0 cm de largura, retirados de toda a extensão do cladódio (certificando-se da existência de no mínimo duas aréolas por segmento), conforme Figura 2.

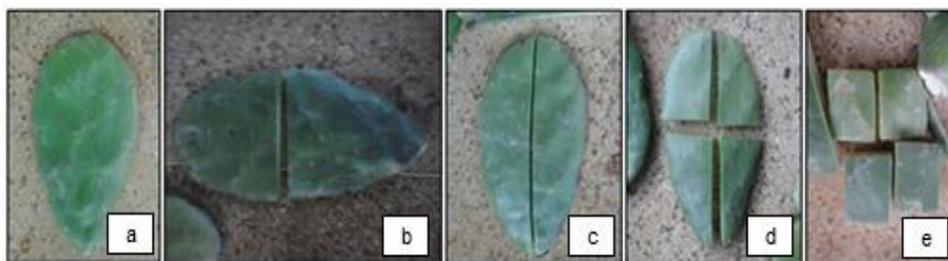


Figura 2- Área a) Cladódio inteiro; b) 1/2 do cladódio com corte horizontal; c) 1/2 do cladódio com corte vertical; d) 1/4 do cladódio; e) segmentos de cladódio com 6,0 × 4,0 cm.

Após o fracionamento, todos os segmentos passaram por um período de cura de três dias embaixo de um galpão à sombra, para evitar o ataque direto de fungos, bactérias e vírus, não sendo utilizada nenhuma substância fungicida ou bactericida antes do plantio.

Decorridos os três dias de emurchecimento e cura dos segmentos e dos cladódios, iniciou-se o plantio dos mesmos em sacos de poliéster, com capacidade de 2,0 kg, contendo uma mistura de 1:1 de solo e adubo orgânico (esterco bovino curtido e seco).

Os sacos com as mudas foram mantidos sobre o solo, em local aberto, e irrigados três vezes por semana, devido não ter chovido no período.

A primeira avaliação foi realizada aos 30 dias após o plantio (DAP) e as avaliações seguintes ocorreram periodicamente a cada sete dias, averiguando a espessura, o comprimento e a largura do cladódio, durante 93 dias, perfazendo 10 avaliações. Para a mensuração, o material utilizado foi trena e paquímetro.

### 2.3 Modelo potência

Seja  $X$  uma variável aleatória com função de distribuição Gaussiana padrão, então definimos sua função de densidade de probabilidade por:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp\left(-\frac{x^2}{2\sigma^2}\right); \quad -\infty < x < \infty$$

Define-se o modelo de regressão potência para este estudo pela seguinte expressão:

$$Y_i = \beta_0 \text{dias}_i^{\beta_1} \text{larg}_i^{\beta_2} \text{esp}_i^{\beta_3} \varepsilon_i \quad i = 1, 2, 3, \dots, n,$$

em que  $Y_i$  é o comprimento do  $i$ -ésimo cladódio;  $\text{dias}_i$  é o  $i$ -ésimo dia de avaliação;  $\text{larg}_i$  é a largura do  $i$ -ésimo cladódio;  $\text{esp}_i$  é a espessura do  $i$ -ésimo cladódio e  $\varepsilon_i$  é o  $i$ -ésimo erro associado ao comprimento do cladódio, em que  $\varepsilon_i$  apresenta distribuição normal de média 0 e variância constante  $\sigma^2 > 0$ . As incógnitas  $\beta_0$ ;  $\beta_1$ ;  $\beta_2$  e  $\beta_3$  são os parâmetros associados ao modelo, em que  $\beta_0$  é a taxa de comprimento médio do cladódio;  $\beta_1$ ;  $\beta_2$  e  $\beta_3$  são as taxas de crescimento do cladódio em relação ao tempo de vida, largura e espessura, respectivamente. As estimativas dos parâmetros dos modelos são estimadas utilizando o método de mínimos quadrados ordinário para a seguinte equação:

$$\log(Y_i) = \log(\beta_0) + \beta_1 \log(\text{dias}_i) + \beta_2 \log(\text{larg}_i) + \beta_3 \log(\text{esp}_i) + \log(\varepsilon_i).$$

### 2.4 Critérios de adequação dos modelos

Os modelos foram avaliados pelos seguintes critérios: Coeficiente de determinação do modelo ( $R^2$ ), critério de informação de Akaike (AIC) e pela soma dos quadrados dos resíduos (SQR).

Seja  $\hat{Y}_i$  o  $i$ -ésimo valor do comprimento do cladódio após ajuste do modelo, então define-se a soma dos quadrados dos resíduos para este estudo pela seguinte expressão:

$$SQR = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2,$$

em que, quanto mais próximo de zero o SQR melhor será a qualidade do ajuste do modelo.

O coeficiente de determinação do modelo ( $R^2$ ) é expresso pela razão entre a soma de quadrado do modelo (SQM) e a soma de quadrados total (SQT), ou seja,

$$R^2 = \frac{SQM}{SQT} = 1 - \frac{SQR}{SQT} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}$$

O  $R^2$  é uma medida entre 0 e 1, quanto mais próximo de 1 mais adequado será o modelo.

O critério de informação de Akaike (AIC) definido por Akaike (1974) é dado por:

$$AIC = -2 \ln L(x|\hat{\theta}) + 2(p),$$

em que,  $L(x|\hat{\theta})$  é a função de máxima verossimilhança, definida como sendo o produto da função de densidade e  $p$  é quantidade de parâmetros do modelo. Quanto menor é o valor do AIC melhor é o ajuste do modelo em relação aos demais. Para todas as análises em questão foi utilizado o *software* R (R CORE TEAM, 2017).

### 3 Resultados e discussão

Na Figura 3A, observa-se que o modelo estimado para o crescimento do cladódio utilizando o cladódio inteiro (tratamento 1) conseguiu gerar estimativas muito próximas dos valores observados do comprimento do cladódio até o 79º dia. Após este período de avaliação o modelo apresentou pequena superioridade nos valores ajustados. Nota-se ainda que o período de maior crescimento do cladódio foi entre o 44 e 79 DAP.

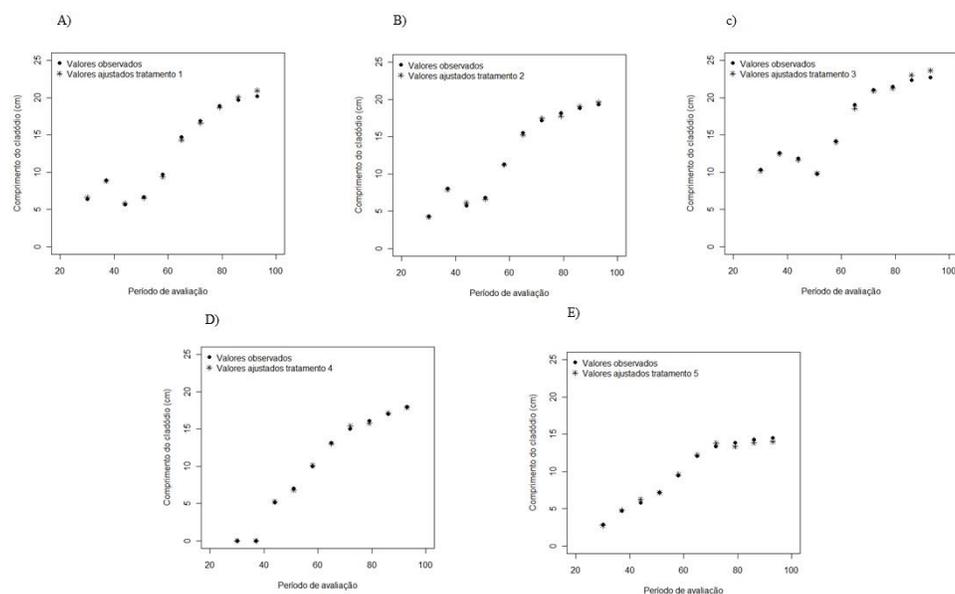


Figura 3- Ajuste do comprimento do cladódio utilizando o cladódio inteiro (tratamento 1) (A); 1/2 do cladódio com corte horizontal (tratamento 2) (B); 1/2 do cladódio com corte vertical (tratamento 3) (C); 1/4 do cladódio (tratamento 4) (D); segmentos de cladódio com 6,0 x 4,0 cm (tratamento 5) (E).

Na Tabela 1 observa-se que o modelo para o tratamento 1 apresentou altíssimo grau de explicação ( $R^2=99,65\%$ ), com baixa  $SQR=1,095$  e  $AIC=-40,777$ . Os valores de  $R^2$  e  $SQR$  apresentaram resultados similares aos achados de Lucena *et al.* (2016) que foram de  $R^2=99,96\%$  e  $SQR=4,218$ . Verifica-se ainda que o modelo do tratamento 1 apresentou taxa de crescimento do comprimento do cladódio de 0,2322 para o tempo de vida e 0,9826 com respeito a largura.

Tabela 1 - Modelo ajustado, coeficiente de determinação do modelo ( $R^2$ ), soma de quadrados de resíduos (SQR) e critério de informação de Akaike (AIC) em relação aos tratamentos avaliados

	<b>Modelo Ajustado</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>SQR</b>	<b>AIC</b>
Tratamento 1	$\hat{Y}_i = dias_i^{0,2322} larg_i^{0,9826}$	99,65	1,095	-40,777
Tratamento 2	$\hat{Y}_i = dias_i^{0,2211} larg_i^{1,0745}$	99,82	0,565	-40,057
Tratamento 3	$\hat{Y}_i = dias_i^{0,2427} larg_i^{0,989}$	99,26	1,843	-42,837
Tratamento 4	$\hat{Y}_i = dias_i^{0,2729} larg_i^{1,016}$	99,93	0,304	-35,897
Tratamento 5	$\hat{Y}_i = dias_i^{0,2977} larg_i^{1,084}$	99,34	1,142	-32,635

Observa-se que quando utilizado o tratamento 2 o modelo de regressão potência apresentou boas estimativas quando comparados com os valores observados para todo período de avaliação (Figura 3B).

O modelo apresentou altíssimo poder de explicação  $R^2=99,82\%$ , e  $SQR=0,565$  e  $AIC=-40,057$ . Esses resultados quando comparados aos achados de Lucena et al. (2016) se mostraram melhores quando avaliados a SQR e AIC que se apresentaram menores. Após ajuste dos parâmetros o modelo para o tratamento 2 apresentou taxa de crescimento do comprimento do cladódio de 0,2211 para o tempo de vida e 1,0745 com respeito a largura, (Tabela 1).

Na avaliação do tratamento 3 nota-se que os ajustes dos comprimentos dos cladódios por meio do modelo potência foram bem próximos dos valores observados até o 79º dia de avaliação, após este período o modelo passou a superestimar os valores observados (Figura 3C).

O modelo apresentou alto poder de explicação  $R^2=99,26$ ,  $SQR=1,843$  e  $AIC=-42,837$  baixos. O modelo potência para o crescimento do comprimento do cladódio utilizando o tratamento 3 apresentou taxa de crescimento do comprimento do cladódio de 0,2427 para o tempo de vida e 0,989 com respeito a largura, (Tabela 1).

Na Figura 3D, observa-se que o modelo potência utilizando o tratamento 4 apresentou as melhores estimativas do crescimento do comprimento do cladódio para todo período de avaliação, apresentando em alguns períodos de avaliação igual valor do comprimento.

O modelo apresentou altíssimo grau de explicação  $R^2=99,93\%$ ,  $SQR=0,304$  e  $AIC=-35,897$ . O ajuste do comprimento do cladódio utilizando 1/4 do cladódio se mostrou bastante eficaz, tal modelo quando comparado aos achados de Lucena et al. (2016) se mostrou melhor, pois além de apresentar grau de explicação semelhante a SQR e AIC foram menores. O modelo de regressão potência utilizando o tratamento 4 apresentou taxa de crescimento do comprimento do cladódio de 0,2729 para o tempo de vida e 1,016 com respeito a largura, (Tabela 1).

Na avaliação do tratamento 5, observa-se que modelo ajustado apresentou estimativas muito próximos dos valores observados até o 71º dia de avaliação, após tal período o modelo apresentou estimativas menores que os valores observados (Figura 3E).

O modelo apresentou alto grau de explicação  $R^2=99,34\%$ ,  $SQR=1,142$  e  $AIC=-32,635$ . O modelo ajustado para o tratamento 5 apresentou taxa de crescimento do comprimento do cladódio de 0,2977 para o tempo de vida e 1,084 com respeito a largura, (Tabela 1).

Os resultados encontrados nesta pesquisa estão em conformidade aos achados de Lucena et al. (2016) que em seu estudo verificou que os modelos de regressão não lineares apresentam bons ajustes para explicar o crescimento do comprimento do cladódio de *Nopalea cochenillifera*, onde o modelo de regressão potência apresentou poder de explicação muito alto ( $R^2=99,96\%$ ), soma de quadrados de resíduos ( $SQR=4.218$ ) e  $AIC=-14.448$  baixos, respectivamente.

## Conclusões

O modelo de regressão potência se mostrou bastante eficiente para estimar o crescimento do comprimento do cladódio, independentemente do tipo de tratamento utilizado no plantio do cladódio. Para todos os modelos de regressão potência avaliados, os modelos apresentaram valores extremamente altos para o  $R^2$  e baixos valores de  $SQR$  e  $AIC$ , sendo o modelo do tratamento 4 (plantio com  $\frac{1}{4}$  do cladódio) o de maior precisão para estimar o comprimento do cladódio.

LUCENA, L. R. R.; PEREIRA, J. S.; LEITE, M. L. M. V. Evaluation of regression model power in Growth of *Nopalea cochenillifera* in function of cladodes fractionation. *Rev. Bras. Biom.* Lavras, v.36, n.3, p.578-587, 2018.

- **ABSTRACT:** *In this work, we evaluate the growth length of cladodes of Nopalea cochenillifera using five different forms of crops through power regression model. The fitted models showed very similar estimates of lengths independently of the planting method. The power regression models were evaluated by sum of square of residuals, coefficient of determination and, Akaike information criterion. The power regression models presented high coefficient of determination: 99.65% (treatment 1), 99.82% (treatment 2), 99.26% (treatment 3), 99.93% (treatment 4) and, 99.34% (treatment 5). The power regression model proved to be effective to model the growth length of Nopalea cochenillifera of bud and, consequently, it can generate strategies and plans for future plantings.*
- **KEYWORDS:** *Length of cladodes; growth curve; regression; estimation.*

## Referências

- ABREU, G. T.; SCHUCH, L. O. B.; MAIA, M. S. Análise do crescimento e utilização de nitrogênio em aveia branca (*Avena sativa* L.) em função da população de plantas. *Revista Brasileira de Agrociência*, v.8, n.2, p.111-116, 2002.
- AKAIKE, H. A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, v.19, p.716-723, 1974.
- FERNANDES, T. J.; PEREIRA, A. A.; MUNIZ, J. A.; SAVIAN, T. V. Seleção de modelos não lineares para a descrição das curvas de crescimento do fruto do cafeeiro. *Coffee Science*, v.9, n.2, p.207-215, 2014.
- FERNANDES, J. G.; FREIRE, M. B. G. S.; CUNHA, J. C.; GALVÍNCIO, J. D.; CORREIA, M. M.; SANTOS, P. R. Qualidade físico-química das águas utilizadas no perímetro irrigado cachoeira ii, serra talhada, Pernambuco. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.4, p.27-34, 2009.
- LEITE, M. L. M. V.; LUCENA, L. R. R.; SÁ JR., E. H.; CRUZ, M. G. Estimativa da área foliar em *Urochloa mosambicensis* por dimensões lineares. *Revista Agropecuária Técnica*, v.38, p.9-16, 2017.
- LUCENA, L. R. R. Utilização da lacunaridade na caracterização do vento em Serra Talhada- PE. *Biomatemática*, v.26, p.53-64, 2016.
- LUCENA, L. R. R.; LEITE, M. L. M. V.; PEREIRA, J. S.; CAVALCANTE, A. B. Ajuste de curvas de crescimento do comprimento do cladódio de *Nopalea Cochenillifera*. *Biomatemática*, v.26, p.39-52, 2016.
- MAIA, E.; SIQUEIRA, D. L.; SILVA, F. F.; PETERNELLI, L. A.; SALOMÃO, L. C. C. Método de comparação de modelos não-lineares em bananeiras. *Ciência Rural*, v.39, n.5, p.1380-1386, 2009.
- MANGUEIRA, R. A. F.; SAVIAN, T. V.; MUNIZ, J. A.; SERMARINI, R. A.; CROSARIOL NETTO, J. O modelo logístico considerando diferentes distribuições para os erros aplicados a dados de altura do milho. *Revista Brasileira de Biometria*, v.34, n.2, p.317-333, 2016.
- MARTINS FILHO, S.; SILVA, F. F.; CARNEIRO, A. P. S.; MUNIZ, J. A. Abordagem bayesiana das curvas de crescimento de duas cultivares de feijoeiro. *Ciência Rural*, v.38, n.6, p.1516-1521, 2008.
- NASCIEMNTO, C. A. M. S.; RIBEIRO, N. M.; ROCHA, L. L.; LUCENA, L. R. R. Avaliação de curvas de crescimento em suínos. *Archivos de Zootecnia*, v.66, n.255, p. 317-323, 2017.
- PEDÓ, T.; AUMONDE, T. Z.; MARTINAZZO, E. G.; VILLELA, F. A.; LOPES, N. F.; MAUCH, C. R. Análise de crescimento de plantas de rabanete submetidas a dose de adubação nitrogenada. *Bioscience Journal*, v.30, n.1, p.1-7, 2014.

PRADO, T. K. L.; MUNIZ, J. A.; SAVIAN, T. V.; SÁFADI, T. Ajuste do modelo logístico na descrição do crescimento de frutos de coqueiros anão por meio de algoritmos iterativos MCMC. *Revista Brasileira de Biometria*, v.31, n.2, p.216-232, 2013.

RAMOS, J. P. F.; LEITE, M. L. M. V.; JUNIOR, S. O.; NASCIMENTO, J. P.; SANTOS, E. M. Crescimento vegetativo de *Opuntia ficus-indica* em diferentes espaçamentos de plantio. *Revista Caatinga*, v.24, n.3, p.41-48, 2011.

SILVA, T. G. F.; MIRANDA, K. R.; SANTOS, D. C.; QUEIROZ, M. G.; SILVA, M. C.; NETO, J. F. C.; ARAÚJO, J. E. M. Área do cladódio de clones de palma forrageira: modelagem, análise e aplicabilidade. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.9, n.4, p.633-641, 2014.

TERRA, M. F.; MUNIZ, J. A.; SAVIAN, T. V. Ajuste dos modelos logístico e gompertz aos dados de crescimento de frutos da tamareira-anã (*Phoenix roebelenii* O'Brien). *Magistra*, v.22, n.1, p.1-7, 2010.

Recebido em 06.12.2016

Aprovado após revisão em 31.10.2017

## Anexo

Um dos revisores questionou que o nome comum do clone está incorreto. Abaixo apresentamos a resposta dos autores que justifica o nome utilizado.

Os genótipos de palma forrageira mais importantes no Brasil pertencem aos gêneros *Opuntia* e *Nopalea*. A espécie *N. cochenillifera*, com os clones Doce Miúda (ou Doce ou Miúda) e Doce Gigante, destaca-se no Nordeste brasileiro por ser resistente à praga mais importante dos palmais, a cochonilha-do-carmin (*Dactylopius opuntiae*). O clone avaliado na presente pesquisa surgiu de forma espontânea, em um palmal com o clone Miúda, no Semiárido da Bahia, município de Pedro Alexandre. Inicialmente, este clone foi “batizado” por palma Baiana, em virtude do Estado de sua origem. Em seguida, um pecuarista alagoano plantou uma grande área de palma com este genótipo e em sua homenagem, foi denominada de palma PERA, iniciais de Paulo Emílio Rodrigues do Amaral. Posteriormente, os autores do primeiro trabalho científico publicado no mundo com este clone, em 2004, utilizaram a denominação comum de palma clone Alagoas, devido à importância deste material genético para o Estado de Alagoas. A partir disso, o bairrismo nordestino aflorou e outras denominações locais surgiram, com uso praticamente restrito a seus respectivos estados, como foi o caso da Paraíba, com o nome comum de palma EMEPA PB4, homenagem a Empresa Paraibana de Pesquisa Agropecuária (EMEPA-PB), e de Pernambuco, com a denominação de clone IPA Sertânea, alusão ao Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) e ao município pernambucano de Sertânea.

Estes clones também são conhecidos por outros nomes vulgares: palma-miúda, palma doce, língua-de-vaca, palma-pequena, palmatória doce e palma de pasto.

Em 2007, no Congresso Internacional de Palma Forrageira, realizado em João Pessoa-PB, e em 2009, no I Congresso Brasileiro de Palma Forrageira, ocorrido em Campina Grande, PB, ocorreram reuniões científicas com os pesquisadores e foi acordada a unificação destes inúmeros nomes comuns para o clone em estudo, palma clone Doce Gigante, em virtude de ser a denominação que melhor retrata suas características morfológicas e sua origem da palma Doce Miúda.