

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados das análises estatísticas, observou-se que as doses (D) e os tipos de biofertilizante (T), bem como a interação (D x T) entre os dois fatores não exerceram efeitos significativos sobre o crescimento e a produção de algodoeiro BRS Topázio, representados pelas seguintes variáveis: diâmetro do caule, comprimento radicular, peso de sementes por planta e peso de 100 sementes, com exceção do número de ramos simpodiais, aos níveis de 0,05 e 0,01% de probabilidade, pelo teste F (Tabela 6). Os coeficientes de variação ficaram entre 5,89% e 17,36%, sendo considerados baixos e médios em se tratando de experimento em nível de campo, segundo Pimentel Gomes (2009).

Tabela 6: Resumo da análise de variância das variáveis de crescimento e produção de plantas de algodoeiro BRS Topázio, no município de Catolé do Rocha/PB, 2013.

Fonte Variação	GL	QUADRADOS MÉDIOS				
		DC	NRS	CR	PSP	P100S
Doses (D)	4	0,840 ^{ns}	5,260 ^{**}	19,139 ^{ns}	12,896 ^{ns}	1,443 ^{ns}
Componentes de 1º grau	1	3,190 ^{ns}	18,000 ^{**}	8,120 ^{ns}	27,535 ^{ns}	0,088 ^{ns}
Componentes de 2º grau	1	0,052 ^{ns}	2,057 ^{ns}	0,578 ^{ns}	17,555 ^{ns}	3,657 ^{ns}
Desvio de Regressão	2	0,060	0,491	4,492	3,247	1,014
Tipo (T)	4	2,723 ^{ns}	4,435 ^{ns}	4,421 ^{ns}	5,074 ^{ns}	2,479 ^{ns}
Interação (D x T)	16	0,765 ^{ns}	1,460 ^{ns}	10,279 ^{ns}	14,137 ^{ns}	0,686 ^{ns}
Resíduo	75	0,459	1,047	10,168	5,803	1,371
Coef. de Variação (%)	-	5,89	9,80	17,36	5,95	13,85

OBS: ** e * significativos aos níveis de 0,01 e 0,05% de probabilidade pelo teste de Tukey. (^{ns}) não significativo. DC=diâmetro caulinar, NRS= número de ramos simpodiais, CR= comprimento da raiz, PSP= peso de sementes por planta, P100S= peso de 100 sementes, GL= grau de liberdade e CV= coeficiente de variação.

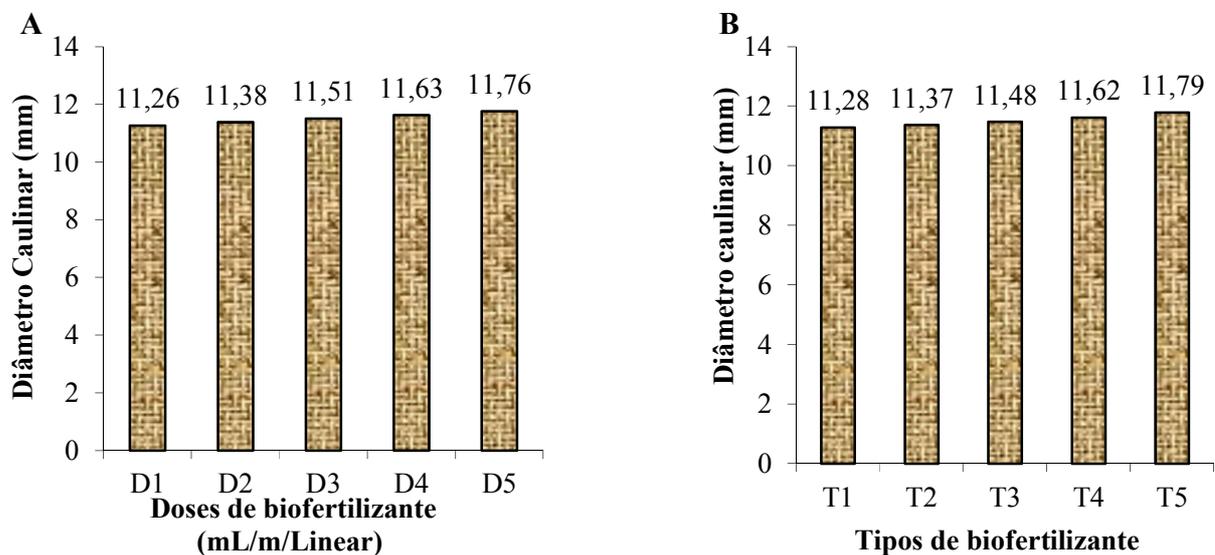
4.1. Diâmetro do Caule

O diâmetro caulinar de plantas de algodoeiro não foi influenciado de forma significativa pelas doses de biofertilizantes, porém, com o aumento das doses verificou-se um melhor desempenho em diâmetro, obtendo-se valores médios entre 11,26 e 11,76 mm da menor para maior dose aplicada, (Figura 9A). Possivelmente, pelo fato que a matéria orgânica proporciona condições favoráveis para a atividade dos microrganismos por ser fonte de energia e nutrientes KIEHL (1985).

Em relação aos tipos de biofertilizantes, observa-se que os mesmos se comportaram de maneira semelhante, pois não afetaram positivamente o diâmetro caulinar, sendo que o tipo de

biofertilizante enriquecido com farinha de rocha mais leguminosas e cinza de madeira (T₅) se sobressaiu em relação aos demais tipos estudados proporcionando um desempenho ligeiramente superior (Figura 9B). Possivelmente, por este tipo de biofertilizante apresentar uma grande concentração de fósforo. O fósforo tem importante papel no crescimento inicial da raiz e, em consequência, sobre a implantação, o enraizamento, o vigor da planta e a precocidade da cultura (VIVANCOS, 1989).

Figura 9: Efeito de doses (A) e tipos de biofertilizantes (B) sobre o diâmetro caulinar (mm) de plantas de algodoeiro BRS Topázio, Catolé do Rocha/PB, 2013.

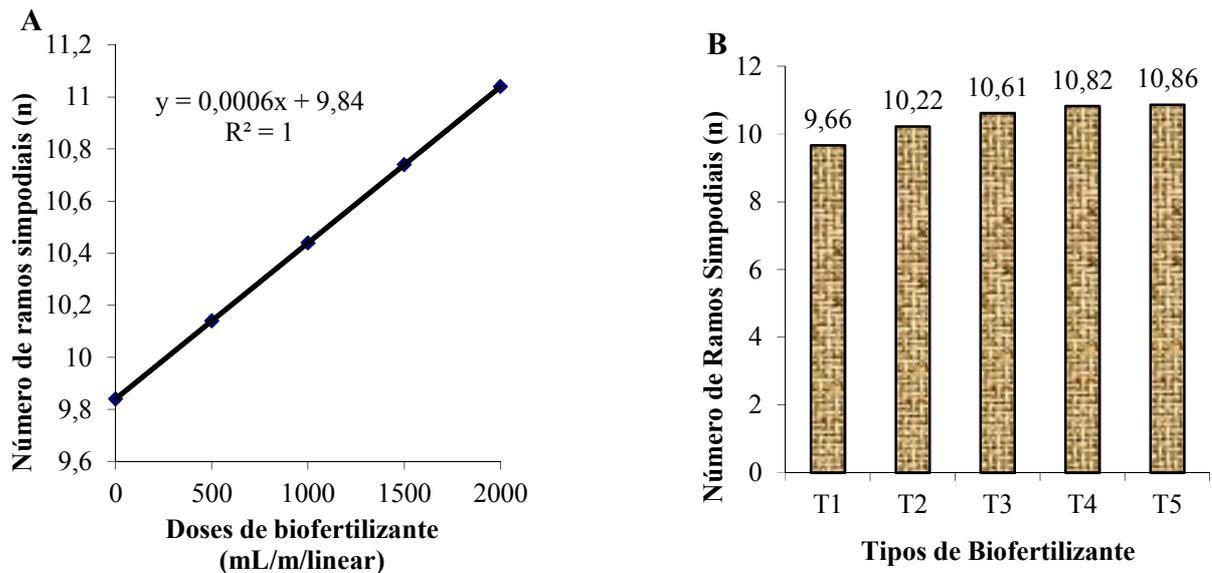


4.2. Número de Ramos Simpodiais

Com a elevação das doses de biofertilizantes, observou-se um aumento linear do número de ramos simpodiais de plantas de algodoeiro em 0,0006 por aumento unitário das doses de biofertilizante, verificando-se valor máximo na maior dose aplicada (2.000 mL/m linear), com um coeficiente de determinação de 1, significando que 100% do aumento do número de ramos simpodiais foram em função do aumento das doses de biofertilizantes (Figura 10A). Esse aumento verificado, provavelmente, foi devido à melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo, com o decorrer do tempo (SANTOS, 1992; DAMATTO JUNIOR et al., 2009).

Em relação aos tipos de biofertilizantes, nota-se que o tipo (T₅) proporcionou o maior número de ramos simpodiais (Figura 10B) superando T₁, T₂, T₃ e T₄ em 12,42%, 6,26%, 2,35% e 0,36%, respectivamente.

Figura 10: Efeito de doses (A) e tipos de biofertilizantes (B) sobre o número de ramos simpodiais de plantas de algodoeiro BRS Topázio, Catolé do Rocha/PB, 2013.



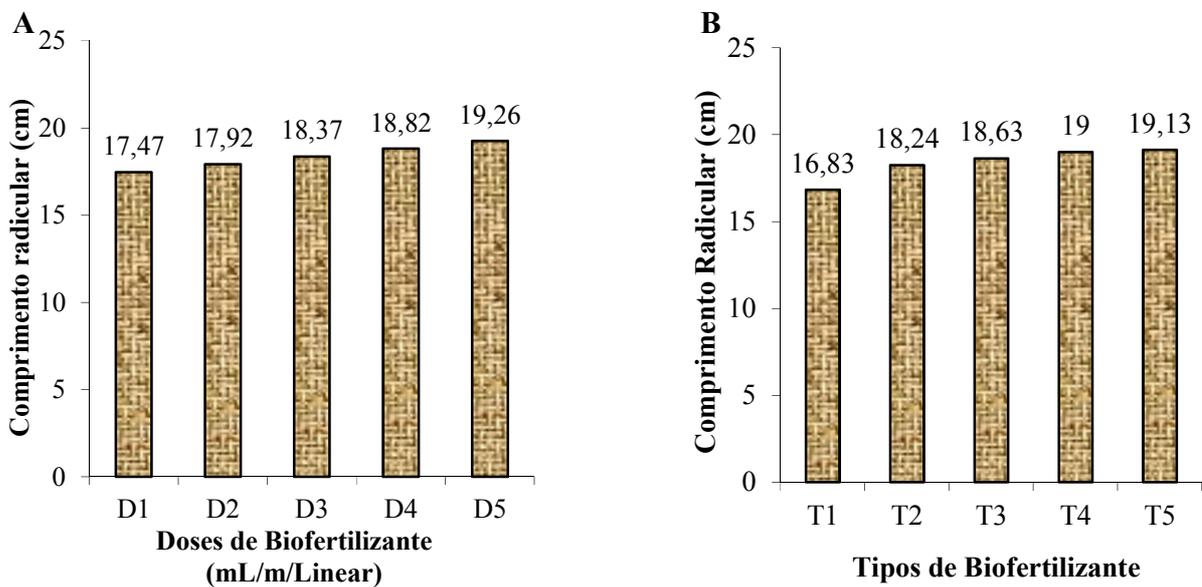
4.3. Comprimento da Raiz

Embora os efeitos das dosagens de biofertilizante sobre o comprimento da raiz não tenham sido significativos, verifica-se, na (Figura 11A), que, quando aumentaram as doses de biofertilizante obteve-se um maior crescimento em raiz, com valores médios variando de 17,47 a 19,26 cm. A dose 2000 ml/m/linear (D₅) foi a que proporcionou maior crescimento radicular superando D₁, D₂, D₃ e D₄ em 10,24%, 7,47%, 4,84% e 2,33%, respectivamente. Esse pequeno aumento, provavelmente, foi devido à melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo com o decorrer do tempo (SANTOS, 1992; DAMATTO JUNIOR et al., 2009), fato também defendido por Kiehl (1985), ao afirmar que a matéria orgânica proporciona condições favoráveis para a atividade dos microrganismos por ser fonte de energia e nutrientes. Com o aumento das doses, provavelmente houve uma elevação na quantidade de nutrientes disponíveis às plantas, principalmente o nitrogênio, que segundo Epstein e Bloom (2006), é um elemento com função estrutural na planta, fazendo parte de moléculas de aminoácidos e proteínas, além de

ser constituinte de bases nitrogenadas e ácidos nucleicos, participando ainda de processos como absorção iônica, fotossíntese, respiração, multiplicação e diferenciação celular.

Para os tipos de biofertilizantes, podemos perceber na (Figura 11B), que o biofertilizante (T₅) se sobressaiu em relação a T₁, T₂, T₃ e T₄ em 13,66%; 4,87%; 2,68% e 0,68%, respectivamente.

Figura 11: Efeito de doses (A) e tipos de biofertilizantes (B) sobre o comprimento da raiz (cm) de plantas de algodoeiro BRS Topázio, Catolé do Rocha/PB, 2013.



Essas tendências de pequenos aumentos do diâmetro do caule, do número de ramos simpodiais e do comprimento da raiz, verificados no crescimento do algodoeiro BRS Topázio com o aumento das doses de biofertilizantes se devem muito provavelmente devido à adição de macro e micro nutrientes pelos biofertilizantes aplicados, melhorando as características físicas, químicas e biológicas do solo, com o decorrer do tempo (DAMATTO JUNIOR et al., 2009). Segundo Santos (1992), o biofertilizante, no que se refere à parte analítica de sua composição, apresenta macro e micronutrientes assimiláveis pelo vegetal, tais como: nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, sódio, ferro, cloro, sílica, molibdênio, boro, cobre, zinco e manganês. Além disso, Campo Dall'Orto et al. (1996) salientam que o principal efeito da adubação orgânica é na melhoria dos atributos físicos (aeração, densidade, porosidade, retenção e infiltração de água) e biológicos do solo, promovendo maior diversidade de microrganismos,

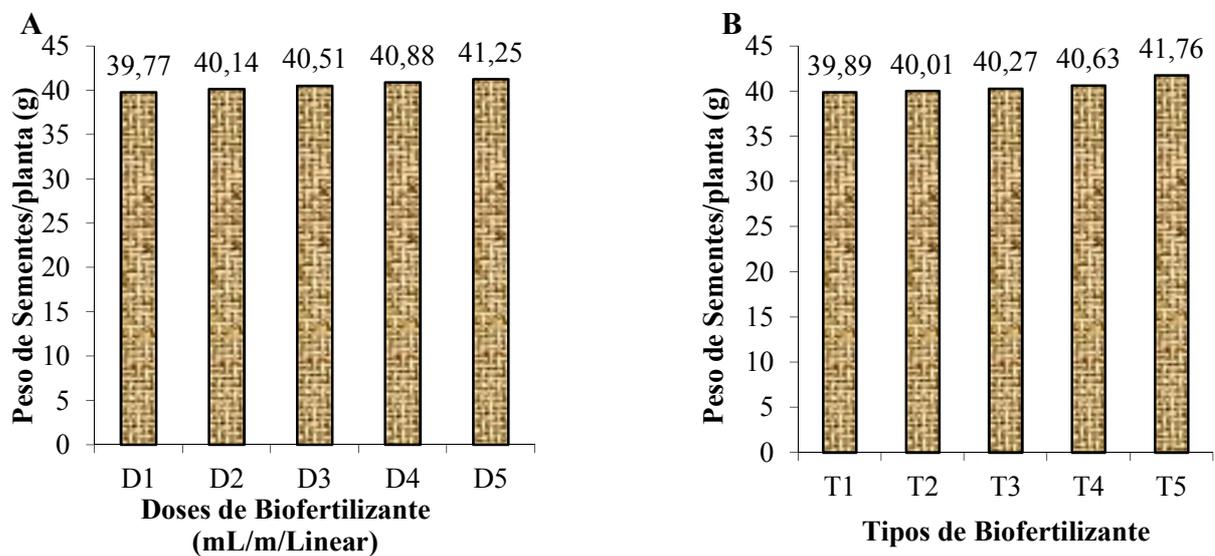
causando alterações nos atributos químicos, como na CTC e no pH, bem como no fornecimento de nutrientes.

4.4. Peso de Sementes/Planta

Verifica-se na (Figura 12A), que houve uma tendência do aumento do peso de sementes por planta, com o aumento da dose de biofertilizantes, tendo D₅ superado D₁, D₂, D₃ e D₄ em 3,71%; 2,76%; 1,82% e 0,90%, respectivamente. Essa tendência de aumento, provavelmente, foi devido à melhoria das características do solo, com o decorrer do tempo (SANTOS, 1992; DAMATTO JUNIOR et al., 2009), conforme explicação anterior.

Em relação aos efeitos dos tipos de biofertilizantes sobre o peso de sementes por planta de algodoeiro (Figura 12B), observa-se que o biofertilizante T₅ proporcionou o maior peso de sementes, superando T₁, T₂, T₃, e T₄ em 4,68; 4,37; 3,70; e 2,78%, respectivamente.

Figura 12: Efeito de doses (A) e tipos de biofertilizantes (B) sobre o peso de sementes por plantas (g) de plantas de algodoeiro BRS Topázio, Catolé do Rocha/PB, 2013.



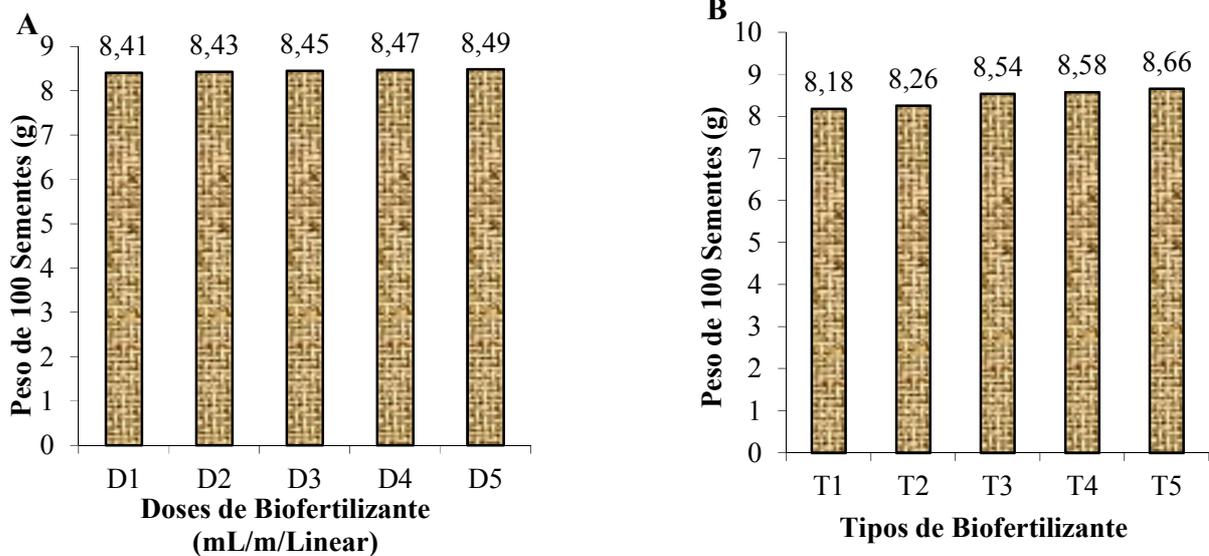
4.5. Peso de 100 Sementes

Para o peso de 100 sementes, as doses se comportaram de maneira semelhante, não diferindo estatisticamente entre si. No entanto, houve uma tendência de aumento do peso de 100 sementes com o aumento da dose de biofertilizantes, tendo a dose D₅ superado D₁; D₂; D₃ e D₄

em até 0,95%, 0,71%, 0,47% e 0,23%, respectivamente (Figura 13A). Isto pode ser devido à possibilidade de uma maior solubilização de nutrientes pelo efeito da quelação imediata do complexo de moléculas orgânicas e mobilização de nutrientes para os sistemas das plantas (DOSANI et al., 1999), proporcionando melhoria crescente das condições físicas, químicas e biológicas do solo, ao longo do tempo (SANTOS, 1992; MIELNICZUK, 1999; ARAÚJO et al., 2008; DAMATTO JUNIOR et al., 2009).

Com relação aos efeitos dos tipos de biofertilizante (Figura 13B), observa-se que os valores de peso de 100 sementes do algodoeiro BRS Topázio foram praticamente idênticos (em torno de 8,44 g) nos cinco tipos de biofertilizante estudados, sendo o T₅ que promoveu o maior peso de 100 sementes.

Figura 13: Efeito de doses (A) e tipos de biofertilizantes (B) sobre o peso de 100 sementes (g) de plantas de algodoeiro BRS Topázio, Catolé do Rocha/PB, 2013.



5. CONCLUSÕES

1. O crescimento e produção do algodoeiro BRS Topázio não foram influenciados de forma significativa pelos tipos de biofertilizantes;
2. O biofertilizante constituído a base de esterco bovino enriquecido com farinha de rocha leguminosa e cinza de madeira proporcionou um desempenho ligeiramente superior aos demais no crescimento e na produção do algodoeiro BRS Topázio;
3. Os efeitos significativos de doses de biofertilizante só foram observados para o número de ramos simpodias;
4. A dose de 2000 ml/m/Linear teve um desempenho ligeiramente superior às demais no crescimento e produção do algodoeiro BRS Topázio.

6. REFERÊNCIAS

- ABA. **Anuário Brasileiro do Algodão**. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2012. Disponível em: <http://www.gaz.com.br/tratadas/ao_edicao/7/2012/06/20120629_97763c201/pdf/3401_2012_algodao_double_web.pdf> Acesso em 24 de Dezembro de 2013.
- ABDEL MONEM, M. A. S.; KHALIFA, H. E.; BEIDER, M.; GHANDOUR, I. A. E.; GALAL, Y. G. M. **Using biofertilizers for maize production: response and economic return under different irrigation treatments**. Journal of Sustainable Agriculture, New York, v. 19, n. 1, p. 41-48, 2001.
- AMORIM NETO, M da S. BELTRÃO, N.E. de M. **Determinação da época de irrigação em algodoeiro herbáceo por via climatológica**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1992. 17p. EPA. (Comunicado Técnico, 34).
- ARAÚJO, G. P. de; NETO, F. das C. V.; CARVALHO, L. P. de; FILHO, J. L. da S. ANDRADE, F. P. de; SANTOS, J. W. dos. **Correlações entre variáveis agronômicas e da fibra, em algodão colorido**. VII Congresso Brasileiro do Algodão, 2009, Foz do Iguaçu. Sustentabilidade da cotonicultura Brasileira e Expansão dos Mercados: Anais... Campina grande: Embrapa Algodão, 2009, p. 1631-1637.
- ARAÚJO, L. A.; ALVES, A. S.; ANDRADE, R.; SANTOS, J. G. R.; COSTA, C. L. L. **Comportamento do maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis f. Sims flavicarpa Deg.*) sob diferentes dosagens de biofertilizante e intervalos de aplicação**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento sustentável. Grupo Verde de Agricultura Alternativa, Mossoró, v.3, n. 4, p. 98-109, 2008.
- ASERI G. K.; NEELAM, J.; PANWAR, J.; RAO, A.V.; MEGHWAL, P. R. **Biofertilizers improve plant growth, fruit yield, nutrition, metabolism and rhizosphere enzyme activities of pomegranate (*Punica granatum L.*) in Indian Thar Desert**. Scientia Horticulturae, v.117, n.2, p.130-135, 2008.

BAALOUSHA, M.; HEINO, M. M.; COUSTUMER, B.K. **Conformation and size of humic substances:** effects of majorcation concentration and type, pH, salinity and residence time. Colloids and surfaces. Physicochemical and Engineering Aspects, v. 222, n. 1-2, p. 48-55, 2006.

BATISTA, ROGACIANO C. **Avaliação emergética da cultura do algodão colorido irrigado com água residuária em ambiente semiárido.** Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Tese de Doutorado em Recursos Naturais, 2008.

BELTRÃO, N. E. de M.; OLIVEIRA, M. I. P. de; LUCENA, A. M. A. de; SANTOS, J. W.; SOUSA, J. G. de. **Modificações no algodoeiro herbáceo superprecoce sob influência do cloreto de mepiquat.** Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibras, v. 14, n. 1, p. 29-35, 2010.

BELTRÃO, N. E. de M.; SILVA, C. A. D.; SUINAGA, F. A.; ARRIEL, N. H. C.; RAMALHO, F. S. **Algodão agroecológico:** opção de agronegócio para o Semi-árido do Brasil. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009. 38 p.

BELTRÃO, N. E. de M.; AZEVEDO, D. M. P. de. **Agronegócio do algodão no Brasil.** Campina Grande: Embrapa, 2008.

BELTRÃO, N. E. de M., **Breve História do Algodão no Nordeste do Brasil.** EMBRAPA, Paraíba, dez. 2003. Disponível em:<<http://www.cnpa.embrapa.br/publicacoes/2003/DOC117.PDF>> Acesso em: 07 de janeiro de 2014.

BORGES, M.; BETTIOL, W. **Agricultura Orgânica.** EMBRAPA MEIO AMBIENTE. Ministério da Agricultura e Abastecimento. 2010, 2p. Disponível em <www.cnpma.embrapa.br/informativo/mostra.informativo.php>. Acesso em: 07 de janeiro de 2014.

BRADY, N.C. **Natureza e propriedades dos solos.** 7 ed. São Paulo: Freitas Bastos, 1989. 878p.

CAMPO DALL'ORTO, F.A.; BARBOSA, W.; OJIMA, M. & RAIJ, B. VAN. **Frutas de Clima Temperado:** II. Pêra, figo, maçã, marmelo e pêssego em pomar compacto. **In:**

RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO E CALAGEM PARA O ESTADO DE SÃO PAULO. Campinas, Instituto Agronômico, 1996. (Boletim, 100) p. 139-140

CARDOSO, G. D.; ALVES, P. L. da C.; BELTÃO, N. E. de M.; VALE, L. S. do . **Períodos de interferência das plantas daninhas em algodoeiro de fibra colorida ‘BRS Safira’**. Revista Ciência Agronômica, v. 41, n. 3, p. 456-462, 2010.

CARVALHO, L. P. de; SILVA, G. E. L.; LIMA, M. M. de A.; MEDEIROS, E. P. de; BRITO, G. G. de; FREIRE, R. M. M. **Variabilidade e capacidades geral e específica de combinação para teor de óleo em algodoeiro**. Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas, v.14, n.1, p.19-27, 2010.

CARVALHO, L. P. de; ARAUJO, G. P. de; VIEIRA de R. M.; BELTRÃO, N. E. de M.; COSTA, J. N. da. **‘Folder BRS Safira’**. Embrapa Algodão, Campina Grande, PB, 2009.

CARVALHO, L. P. de; ARAUJO, G. P. de; J. N. da. **Folder ‘BRS Rubi’**, 5 ed. Embrapa Algodão, Campina Grande, PB, 2007.

CARVALHO, L. H.; CHIAVEGATO, E. J. A. **A cultura do algodão no Brasil: fatores que afetam a produtividade**. In: CIA, E.; FREIRE, E. C.; SANTOS, W. J. dos. (ed.). Cultura do algodoeiro. Piracicaba: Patafós, 1999. p. 01-08.

CAVALCANTI, EMMANUELLE A. A. e SILVA, LUCIMEIRY B. da. **O Uso do Algodão Colorido como Estratégia de Marketing Verde: o Caso da Entre Fios**. XXXVI Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro/RJ, 22-26 de setembro de 2012.

CAVALCANTE, L. F.; CAVALCANTE, Í. H. L.; SANTOS, G. D. dos. **Micronutrients and sodium foliar contents of yellow passion plants as a function of biofertilizers**. Fruits, v.63, n.1, p.27-36, 2008.

CEINFO. **Centro de Informações Tecnológicas e Comerciais para Fruticultura Tropical**. Banco de dados pluviométricos e pedológicos do Nordeste. Disponível em:<[HTTP://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br](http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br)>. Acesso em: 10 dez. 2013.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Algodão**. Séries Históricas. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2>>. Acesso em 24 de Dezembro de 2013.

DAMATTO JÚNIOR, E.R.; NOMURA, E.S.; SAES, L.A. **Experiências com o uso de adubação orgânica na cultura da banana**. In: GODOY, L.J.G.; GOMES, J.M. Tópicos sobre nutrição e adubação da banana. Botucatu/SP: FEPAF/UNESP, 2009. 143p.

DANTAS, A. C. A.; BARROSO, P. A. V.; HOFFMANN, L. V.; ALVES, M. F.; ANDRADE, F. P. **SSR markers to detect gene flow from upland to mocó cotton**. Revista Ciência Agronômica, v. 43, n. 1, p. 163-169, 2012.

DOSANI, A.A.K.; TALASHILKAR, S.C.; MEHTA, V.B. **Effect of organic mamure applied in combination with fertilizers on the yield, quality and nutrient of groundnut**. J. Indian Soc. Soil Sci., v.47, p.166-169, 1999.

DUTRA, A. S.; MEDEIROS FILHO, S. **Influência da pré-hidratação das sementes de algodão na resposta do teste de condutividade elétrica**. Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas, v. 13, n. 2, p. 45-52, 2009.

EMBRAPA ALGODÃO. Disponível em: <<http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/index.html>> Acesso em 24 de Dezembro de 2013.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Fundação MT/EMBRAPA. **Algodão no caminho do sucesso**. Boletim de pesquisa 01. 1997.107p.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A. J. **Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas**. Trad. NUNES, M.E.T. 2 ed. Londrina: Editora Planta, 2006. 401p.

FERREIRA, P. V. **Estatística aplicada a agronomia**. 2 ed. Maceió-AL: [snt], 1996. 604p.

FONSECA, R. G. da; BELTRÃO, N. E. de M.; SANTANA, J. C. F. de. **Produção de algodão naturalmente colorido no Semi-árido nordestino**. IV Congresso Brasileiro de Algodão. EMBRAPA ALGODÃO. Disponível

em:<http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/trabalhos_cba4/334.pdf> Acesso em 24 de Dezembro de 2013.

FRYE, I.A.; KAIRUZ, I.A.G. **Manejo de suelos y uso de fertilizantes**. In: FEDERACIÓN NACIONAL DE ALGODONEROS. Bases técnicas para el cultivo del algodón en Colômbia. Bogotá: Guadalupe, 1990.p.113-202.

GARCIA-LORCA, D. R.; ORTEGA, J. M. C. **El algodón**. Madri: Mundi-Prensa, 1991. 242p.

GRIDI-PAPP. I L.; CIA, E.; FUZATTO, M. G.; SILVA, N. M. da; FERRAZ, C. A. M.; CARVALHO, N. de; CARVALHO, L. H; SABINO, N. P.; KONDO, J.I.; PASSOS, S.M. de G.; CHIAVEGATO, E.J.; CAMARGO, P.P.de; CAVALERI, P.A. **Manual do produtor de algodão**. São Paulo: Bolsa de Mercadoria & Futuro, 1992. 158p.

GRIMES, D.W.; EL-ZIK, K. M. **Cotton**. In: STEWART, B.A.: NIELSEN, D.R. eds. Irrigation of agricultural crops. Madison: Soil Science Society of America. P.741-773. (Série Agronomy, 30), 1990.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985. 492p.

KOPPEN, W. **Dieklimatedererde-grundrib der kimakunde**. Berlin, Walter de gruyterverlag, 1993.

LIMA, A. K. V. de O.; ALMEIDA, F. de A. C.; SANTOS, J. W. dos; GOUVEIA, J. P. G. de. **Comportamento da reflectância e grau de amarelamento da fibra do algodão BRS 200 Marrom armazenada em duas microrregiões paraibanas**. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 2007, Uberlândia. Anais... Uberlândia, 2007.

LUNARDON M. T. **Algodão**. São Paulo, out. 2010. Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/seab/deral/cultur13.pdf>> Acesso em: 07 de janeiro de 2014.

MALAVOLTA, E.; GOMES, F. P.; ALCARDE, J. C. **Adubos e Adubações**. São Paulo: Nobel, 2002. 200p.

MALAVOLTA, E. **ABC da adubação**. Ceres, 4ED, p.25-39, 1979.

MESQUITA, E. F. de.; CAVALCANTE, L. F.; GONDIM, S. C.; CAVALCANTE, Í. H. L.; ARAÚJO, F. A. R. de.; CAVALCANTE, M. Z. B. **Produtividade e qualidade de frutos do mamoeiro em função de tipos e doses de biofertilizantes.** Semina: Ciências Agrárias, v. 28, n. 4, p. 589-596, 2007.

MESQUITA, F. O. CAVALCANTE, L. F.; REBEQUI, A. M.; LIMA NETO, A. J.; NUNES, J. C.; NASCIMENTO, J. A. M. **Produção de mudas de maracujazeiro amarelo em substrato com biofertilizante bovino irrigado com águas salinas.** Revista Agropecuária Técnica, v. 31, n. 2, p. 134-142, 2010.

MIELNICZUK, J. **Matéria orgânica e a sustentabilidade de sistemas agrícolas.** In : SANTOS, G. A.; CAMARGO, F. A. O. Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais. Porto Alegre: Genesis, 1999. p.1-8.

OLIVEIRA, F. de A. de; MEDEIROS, J. F. de; OLIVEIRA, F. R. A. de; FREIRE, A. G.; SOARES, L. C. da S. **Produção do algodoeiro em função da salinidade e tratamento de sementes com regulador de crescimento.** Revista Ciência Agronômica, v. 43, n. 3, p. 484-492, 2012.

OLIVEIRA, F. A. de; SILVA, J.J.S. **Efeito da última irrigação e número de colheitas na cultura do algodão.** Salvador: EPABA/UEP São Francisco, 1987. 27p. (Boletim de Pesquisa, 7).

PAES, TAÍS A. A.; CARVALHO, NÁDIA L. do N.; QUEIROGA, AMANDA de A.; ARAGÃO, AUGUSTO J. de. **Do produto usual ao “paraibano, sim senhor”:** mudanças numa micro-empresa à luz das Teorias Contingencial e da Ecologia das Populações. XIII SEMEAD-Seminários em Administração, ISSN 2177-3866, Setembro de 2010.

PASSOS, S. M. de G. **Algodão.** Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, p.138-203.1980.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental.** Piracicaba: FEALQ, p. 541, 2009.

RAMOS, F. S.; FARIAS, A. S. D. de; VIANA, F. C. **Cooperação Empresarial: estudo de caso em uma rede de empresas organizada na forma de cooperativa.** 2011, ANPEC: área 8 – Economia industrial e da tecnologia.

SANTANA, J. C. F. de; ANDRADE, J. E. O. de; CARNEIRO, E.; WANDERLEY, M. J. R.; SANTANA, J. C. da S. **Desempenho industrial do algodão de fibra de coloração normal.** Revista de Oleaginosa e Fibrosas, v.3, n.2, p.115-120, 1999.

SANTOS, A.C.V. **Biofertilizante líquido: o defensivo agrícola da natureza.** Niterói: EMATER-RIO, 1992.16p, (Agropecuária Fluminense, 8).

SANTOS, ANA M. F. dos; SOARES, RAFAELLY S.; SANTOS, RAMON K. B.; PERDIGÃO, JOÃO G. de L.; PERDIGÃO, MAGLIANNE L. P. B. **Marketing Verde: O caso do algodão colorido na Paraíba trabalhado pela CoopNatural de maneira ecológica.** IX SEGeT (Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia), 2012.

SANTOS, J. G. R.; SANTOS, E. C. X. R. **Manejo Orgânico do Solo. In: SANTOS, J. G. R.; SANTOS, E. C. X. R. Agricultura Orgânica: Teoria e Prática.** Campina Grande-PB, 2008.

SEAGRI- Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária. **Cultura do Algodão.** Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/Algodao.htm>> Acesso em 24 de Dezembro de 2013.

SEVERINO, L. S.; FERREIRA, G. B.; MORAES, C. R. de A.; GONDIM, T. M. de S.; CARDOSO, G. D.; VIRIATO, J. R.; BELTRÃO, N. E. de M. **Produtividade e crescimento da mamoneira em resposta à adubação orgânica e mineral.** Pesq. agropec. bras., Brasília, v.41, n.5, p.879-882, 2006.

SILVA, A. A. F.; PINTO, J. M.; FRANÇA, C. R. R. S.; FERNANDES, S. C.; GOMES, T. C. de A.; SILVA, M. S. L. da; MATOS, A. N. B. **Preparo e Uso de Biofertilizantes Líquidos.** Petrolina: EMBRAPA, Comunicado Técnico 130 (*on line*). ISSN 1808-9984, Maio, 2007.

SILVA, C. A. **Uso de resíduos orgânicos na agricultura.** In: SANTOS, G. de A.; SILVA, L. S. da; CANELLAS, L. P.; CAMARGO, F. A. de O. (Eds.). Fundamentos de matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais. Porto Alegre: Metrópole, cap.32, 2008. p.598.

STAUT, L. A.; KURIHARA, C. H. **Calagem e Adubação.** In: Embrapa Agropecuária Oeste. Embrapa Algodão. Algodão: tecnologia de produção. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste. 2001, p.103-123.

VIDAL NETO, F. das C.; ANDRADE, F. P. de; SILVA FILHO, J. L. da; CARVALHO, L. P. de. **BRS Topázio.** Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/item/18954/1/AlgodaoColoridoTopazio.pdf>>. Acesso em 30 de Dezembro de 2013.

VIVANCOS, A.D. **Tratado de fertilización.** Madrid: Mundi: Prensa, 1989.601p.

WU, S. C.; CAO, Z. H.; LI, Z. G.; CHEUNG, K. C.; WONG, M. H. **Effects of biofertilizers containing N-fixer, P and K solubilizers and AM fungi on maize growth: a greenhouse trial.** Geoderma, Wageningen, v. 125, n. 1-2, p. 155-166, 2005.