



Produtividade de variedades de palmas forrageiras no sistema de cultivo sobre o solo

Productivity of forage palm varieties in the soil culture system

CRUZ, Flaviana dos Santos¹; CHIANCA, Kátia Milênia da Silva²; SILVA, Bianca Mendes Lima da³; NETO, Luiz Sodré⁴; OLIVEIRA, Ângelo Kidelman Dantas de⁵; OLIVEIRA, Fernando Kidelman Dantas de⁶

¹ UFCG/CES, flaviana.santos@estudante.ufcg.edu.br; ² UFCG/CES, katia.milenia@estudante.ufcg.edu.br;

³ UFCG/CES, mendes.lima@estudante.ufcg.edu.br; ⁴ UFCG/CES, luizsodre@ufcg.edu.br; ⁵ IFT - Espanha, kidelman3@hotmail.com; ⁶ UFCG/CES, kidelmar@ufcg.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: A palma forrageira é de fundamental importância no Semiárido nordestino, considerado suporte forrageiro imprescindível no arraçoamento dos animais, podendo ser inclusive usada na alimentação humana, sendo, recomendada como espécie para mitigar a fome humana e animal no planeta. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a produtividade de variedades de palma forrageira, assim como o sistema de cultivo sobre o solo. A área experimental está localizada no município de Jaçanã-RN. O período correspondente ocorreu de 8 de janeiro a 8 de julho de 2022. As variáveis investigadas foram os sistemas de cultivo, número de cladódios, área dos cladódios e produtividade. Conclui-se que a produtividade das variedades investigadas *Opuntia stricta*, *Nopalea cochenillifera* e *Nopalea* sp. obtiveram resultados promissores em relação ao sistema de cultivo sobre o solo, mas com destaque considerável da *Opuntia stricta*, a variedade *Nopalea cochenillifera* a que produziu o maior número de cladódios.

Palavras-chave: inovação tecnológica; forragem; *nopalea cochenillifera*; *opuntia stricta*.

Introdução

O bioma Caatinga comporta um número significativo de área e população no Brasil, sendo o Semiárido, uma região importante neste contexto, com características peculiares que necessitam estudos aprofundados de espécies vegetais e suas particularidades para solucionar alguns entraves para o desenvolvimento da referida região, sendo uma de destaque a irregular e baixa precipitação pluviométrica. Além desta característica um inseto-praga a cochonilha-do-carmim (*Dactylopius opuntiae* Cockerell) destruiu uma área significativa de palmas no Semiárido provocando prejuízo aos pequenos e médios criadores de ovino, caprino e bovino, em virtude de não existir controle sobre a mesma. Porém as variedades de palmas forrageiras resistentes ao supracitado inseto-praga foram a solução encontrada para mitigar este problema, pois os aspectos fisiológicos que tornam a palma uma opção para zonas áridas e semiáridas estão ligados à cutícula impermeável, ao menor número de estômatos e o mecanismo fotossintético Metabolismo Ácido das Crassuláceas, no qual, consegue reduzir a perda de água em virtude do fechamento estomático



durante o dia (ROCHA, 2012), assim como a resistência das variedades IPA Sertânia (*Nopalea* sp.), orelha de elefante mexicana (*Opuntia stricta*) e a miúda (*Nopalea cochenillifera*) a cochonilha-do-carmim.

De acordo com Neto, (2019) além das suas características fisiológicas a palma forrageira apresenta altos índices de produtividade e qualidade alimentícia para diversos tipos de rebanhos no Semiárido brasileiro, durante os períodos de déficit hídrico, constituindo assim um suporte forrageiro fundamental para os pequenos e médios criadores. Em razão dos desafios tecnológicos e científicos, a Agroecologia surge assim como um paradigma de produção agrônômica que fornece os princípios ecológicos básicos para estudo e tratamento de ecossistemas tanto produtivos quanto preservadores dos recursos naturais, sendo culturalmente sensíveis, socialmente justos, e economicamente viáveis (ALTIERI, 2012).

Em vista disso, é proposto nesta pesquisa um método inovador de cultivo de palma forrageira, que consiste em implantar a referida palma sobre o solo, utilizando-se de palmas melhoradas geneticamente e por consequência, resistentes ao inseto-praga cochonilha-do-carmim, sendo que este método busca solucionar de maneira prática, rápida e econômica a implantação de novos palmais.

Portanto, foi levantada a hipótese referente ao desempenho e produtividade das palmas forrageiras a partir do sistema de cultivo sobre o solo, levando em consideração, se o mesmo irá se sobressair ao sistema convencional. Para isso, a hipótese é investigar se o sistema de cultivo sobre o solo tem produtividade satisfatória analisando seu incremento de crescimento do cultivo de palmas forrageiras, fornecendo assim, uma possível solução para a problemática citada, assim como, para uma tecnologia que viabilize o cultivo de forma econômica e com menor tempo de implantação e estabelecimento da cultura para os pequenos e médios criadores. Justifica-se a presente pesquisa em ressaltar a importância da tecnologia inovadora que o projeto Sistema de Cultivo Sobre o Solo tem proporcionado no cultivo de palma forrageira, tendo em vista, que ele tem gerado informações inéditas no campo da literatura, assim como, gerando contribuições tecnológicas inovadoras para proporcionar aos pequenos e médios estabelecimentos rurais, sustentabilidade econômica e de manejo de agroecossistemas.

Metodologia

A presente pesquisa está sendo conduzida em área experimental na comunidade chã da bolandeira, Jaçanã - Rio Grande do Norte, de maneira que este resumo constitui um recorte temporal, já que a pesquisa teve início em 2019. O clima predominante desta região é o Semiárido, apresentando uma vegetação hiperxerófila. A vegetação da Caatinga é classificada de acordo com o grau de xerofitismo, sendo a Caatinga hiperxerófila relacionada a precipitações menores e



irregulares (ARAÚJO FILHO *et al.*, 2017). O período experimental ocorreu de janeiro a julho de 2022. O solo é um latossolo de baixa fertilidade.

O delineamento experimental foi em blocos completos ao acaso, apresentando esquema fatorial de 3 x 2, sendo os fatores dois sistemas de cultivo: Cultivo Convencional e Cultivo Sobre o Solo, e três variedades de palmas IPA Sertânia (*Nopalea* sp.), orelha de elefante mexicana (*Opuntia stricta*) e a miúda (*Nopalea cochenillifera*).

Os tratamentos e suas denominações foram: T1 = Palma IPA Sertânia cultivo convencional – PISCC; T2 = Palma IPA Sertânia cultivo sobre o solo – PISSS; T3 = Palma Mexicana cultivo convencional – PMCC; T4 = Palma Mexicana cultivo sobre o solo – PMSS; T5 = Palma miúda cultivo convencional – PmCC e T6 = Palma miúda cultivo sobre o solo - PmSS. Importante destacar que o projeto de cultivo de palma forrageira já é desenvolvido desde o ano de 2019, tendo como primeiro experimento implantado no período de estiagem. Neste caso, a presente análise consiste em um recorte da pesquisa, com duração de sete meses, cujas datas de coletas de dados consistiram no período de 08 de janeiro a 08 de julho de 2022, estes fazem parte do terceiro ano da pesquisa.

O espaçamento estabelecido foi de 1,0 m entre fileiras e 0,5 m entre plantas, correspondente a 20.000 plantas por hectare, quando houve necessidade, ocorreu capinas para o controle de plantas de crescimento espontâneo. As variáveis estudadas foram o número de cladódios, sistemas de cultivo, área do cladódio, produção e produtividade. Para a coleta de dados foram utilizados os seguintes equipamentos: trena, balança digital modelo CS15 e celular para fotografias. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, $\alpha \leq 0,05$, por meio do aplicativo computacional Sisvar versão 5.6 (FERREIRA, 2014).

Resultados e Discussão

O experimento foi realizado em período chuvoso, e no que diz respeito ao sistema de cultivo sobre o solo, não foi apresentado nenhum tipo de apodrecimento. O fato de a planta não ficar enterrada, fez com que este menor contato do mesmo com o solo, não possibilitou injúria provocada por microrganismos. O ato de cultivar palma forrageira em período chuvoso é uma informação nova para literatura já que anteriormente não se recomendava esta prática em função do ataque de patógenos do solo por provocarem doenças em razão dos cladódios ficarem enterrados viabilizando a instalação das doenças de solo.

Na Tabela 1, pode-se mostrar que no terceiro mês, a palma miúda (T6) apresentou o maior resultado em função da quantidade de número de cladódio com valor de 23,32. Inclusive, o tratamento supracitado obteve diferença estatística referente à palma IPA Sertânia (T2) que apresentou valor de 12,02. Contudo, o restante dos



tratamentos apresenta-se semelhantes estatisticamente a estes citados. Já no mês de maio, é importante destacar que os tratamentos referentes à palma orelha de elefante mexicana também apresentaram resultados satisfatórios no que diz respeito ao número dos cladódios, apresentando valores para o sistema convencional 19,37 e para o SCSS 17,25. Estes dados estão estatisticamente iguais aos valores referentes à palma miúda que foram os maiores, respectivamente, para o sistema convencional 21,15 e para o SCSS, 20,92.

Na pesquisa de Pontes *et al.*, (2022) observaram que a palma mexicana e a miúda obtiveram as melhores médias no Sistema de Cultivo Sobre o Solo e no convencional, respectivamente, tendo taxa média mais alta, apesar de estatisticamente serem todas iguais. Na pesquisa da autora, os valores para a palma miúda no sistema convencional foi 11,30 e para SCSS foi 13,87. Para a palma orelha de elefante mexicana, no sistema convencional foi 11,05 e para SCSS, foi 10,57. Inclusive, os valores apresentados neste trabalho, são superiores aos resultados apresentados por Pontes.

Tabela 1. Comparação da média do número de cladódios no terceiro e quarto mês de experimentação de cultivo entre as variedades de palmas forrageiras (08/03/2022 e 08/05/2022).

Tratamento	Número de cladódios	Tratamento	Número de cladódios
T2 - PISSS	12,02 b	T2 - PISSS	13,07 a
T1 - PISC	14,12 ab	T1 - PISC	14,47 a
T4 - PMSS	16,67 ab	T4 - PMSS	17,25 a
T3 - PMC	18,07 ab	T3 - PMC	19,37 a
T5 - PmC	18,20 ab	T6 - PmSS	20,92 a
T6 - PmSS	23,32 a	T5 - PmC	21,15 a
CV(%) = 13,44; DMS= 10,5148		CV(%) =14,37; DMS= 11,5368	

*T1 = Palma IPA Sertânia cultivo convencional; T2 = Palma IPA Sertânia cultivo sobre o solo; T3 = Palma mexicana cultivo convencional; T4 = Palma mexicana cultivo sobre o solo; T5 = Palma miúda cultivo convencional e T6 = Palma miúda cultivo sobre o solo.

Em relação à produção e produtividade, é notório observar que a palma orelha de elefante mexicana (T4) e miúda (T6), cultivadas em SCSS atingiram as maiores produções, e conseqüentemente, as maiores produtividades, isso em comparação às variedades cultivadas em sistema convencional. O tratamento T4 apresentou a produção de 57,766 (kg) e produtividade de 18,051 (t.ha⁻¹), comparada ao T3, em sistema convencional, que a produção foi bem menor, com valores de 12,185 (kg) e produtividade de 3,807 (t.ha⁻¹). No T6, a produção foi de 30,030 (kg) e 9,384 (t.ha⁻¹) de produtividade, enquanto T5, em sistema convencional atingiu valor menor, a produção foi de 5,915 (kg) e produtividade de 1,848 (t.ha⁻¹), como pode ser visto na Tabela 2.



Importante destacar que em termos de produção e produtividade, a palma orelha de elefante mexicana, especificamente o tratamento T4 no Sistema de Cultivo Sobre o Solo, foi a que atingiu o maior resultado, deixando evidenciado que a palma sendo cultivada devidamente, seguindo os parâmetros apresentados pelo SCSS, pode obter as melhores produtividades em cultivo. O segundo maior valor foi apresentado pela palma miúda, tratamento T6, em SCSS.

De acordo com Silva *et al.*, (2015) investigando a produtividade em matéria verde, constataram que a orelha de elefante mexicana (*Opuntia stricta*) se sobressaiu como o clone mais produtivo em massa fresca, com dados de 163,0 t MV ha⁻¹, quando comparado aos clones do gênero *Nopalea*, IPA Sertânia com valores de 124,3 t MV ha⁻¹ e miúda, atingindo 117,5 t MV ha⁻¹.

Tabela 2. Apresentação do peso bruto no mês de julho, entre os tratamentos, indicando os resultados de produção (08/07/2022).

Tratamento	Produção (kg)	Produtividade (t.ha ⁻¹)
T1 - PISC	-	-
T2 - PISSS	6,075	1,898
T3 - PMC	12,185	3,807
T4 - PMSS	57,766	18,051
T5 - PmC	5,915	1,848
T6 - PmSS	30,030	9,384

*T1 = Palma IPA Sertânia cultivo convencional; T2 = Palma IPA Sertânia cultivo sobre o solo; T3 = Palma mexicana cultivo convencional; T4 = Palma mexicana cultivo sobre o solo; T5 = Palma miúda cultivo convencional e T6 = Palma miúda cultivo sobre o solo.

Conclusões

Referente à produtividade, os resultados obtidos são promissores em relação ao sistema de cultivo sobre o solo, mas com destaque considerável da *Opuntia stricta* em comparação às outras variedades, assim como ao sistema de cultivo convencional, comparando o número de cladódios entre as variedades, as palmas cultivadas em sistema de cultivo sobre o solo se sobressaíram em relação ao sistema convencional, sendo a variedade *Nopalea cochenillifera* a que produziu o maior número de cladódios.

Referências bibliográficas

- ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável – 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.
- ARAÚJO FILHO, José Coelho; CUNHA, Tony Jarbas Ferreira.; GALVÃO, Pauliana Valéria Machado.; MARQUES, Flávio Adriano. Solos da Caatinga. In: CURI, N. et al. (ed) **Pedologia – solos dos biomas brasileiros**. 1^a ed. Viçosa: Sociedade Brasileira da Ciência do Solo, p. 227-260, 2017.



FERREIRA, Daniel Furtado; Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n. 6, p. 1039-1042, 2014.

NETO, José Antônio dos Santos; **Diagnóstico da palma forrageira tradicional devastada pela cochonilha-do-carmim, no município de Pedra Lavrada, PB.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2019.

PONTES, Jailyne Costa; REZENDE, Letícia Nunes; NETO, Geovani José Machado; DE OLIVEIRA, Antonio Kydelmir Dantas; DE OLIVEIRA, Fernando Kidelmar Dantas; NASCIMENTO, Yonara Silva; DESEMPENHO DE SISTEMA DE CULTIVO SOBRE O SOLO DE PALMAS FORRAGEIRAS E OS INSETOS-PRAGA. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, p. 37-51, 2022.

ROCHA, Juliana Evangelista da Silva; Palma forrageira no Nordeste do Brasil: o estado da arte. **Documentos** / Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, 40 p.: il. ISSN 1676-7659; 106, 2012.

SILVA, Thieres George Freire da; PRIMO, Jorge Torres Araújo; MORAIS, José Edson Florentino de; DINIZ, Wellington Jairo da Silva; SOUZA, Carlos André Alves de; SILVA, Maria da Conceição. CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DE CLONES DE PALMA FORRAGEIRA NO SEMIÁRIDO E RELAÇÕES COM VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 28, p. 10-18, 2 abr. 2015.