



Calendário floral de *Cereus jamacaru* DC e *Xiquexique gounellei* em diferentes áreas do município de Solânea – PB

*Floral calendar of *Cereus jamacaru* DC and *Xiquexique gounellei* in different areas of the municipality of Solânea – PB*

MARTINS, Vinícius Alves¹; JERÔNIMO, Rayane Ellen de Oliveira²; NERO, Joana D'Arck Pê de³; CABRAL, Elyan Figueiredo da Silva⁴; SOUZA, Vênia Camelo de⁵

¹ Universidade Federal da Paraíba, martins.v.a.agro@hotmail.com; ² Universidade Federal da Paraíba, rayanneoliveira67@live.com; ³ Universidade Federal da Paraíba, joanadarck.agrarias@gmail.com; ⁴ Universidade Federal da Paraíba, figueiredoelyan92@gmail.com; ⁵ Universidade Federal da Paraíba/CCHSA/Departamento de Ciências Básicas e Sociais, venia_camelo@hotmail.com

RESUMO EXPANDIDO

Manejo de Agroecossistemas

Resumo: No Bioma Caatinga, as espécies de *Cereus jamacaru* DC. e *Xiquexique gounellei* encontram-se ameaçadas pelo mau uso, requerendo promoções de atividades que levem ao acompanhamento e conservação. Desta forma, este trabalho teve como objetivo o acompanhamento das fenofases dessas espécies. A pesquisa foi realizada em quatro comunidades/áreas do município de Solânea – PB, nas quais houve acompanhamento mensal, observados os espécimes com presença de botões, floração e frutificação. Na população de *Xiquexique gounellei*, a floração não foi contínua em todas as áreas estudadas. Nas Áreas Palma (I) e Corrimboque (III) os indivíduos apresentaram os maiores índices de floração contínua no período avaliado. A fenofase frutificação, todas as áreas apresentaram oscilação no período de setembro de 2021 a março de 2022. Em relação ao *Cereus jamacaru*, apresentou sazonalidade nas suas fenofases reprodutivas nas áreas estudadas, em relação a floração e frutificação.

Palavras-chave: Ecologia; Cactáceas; Fenologia; Conservação.

Introdução

No Brasil, ocorrem 81 gêneros de cactáceas, onde estão incluídas 484 espécies, sendo 15 gêneros e 208 espécies endêmicas do território nacional (ZAPPI & TAYLOR, 2022). De acordo com Nunes (2019), em seus estudos, apontou que aproximadamente 158 espécies de cactáceas estão ameaçadas de extinção.

Das cactáceas ameaçadas encontram-se os gêneros *Cereus* e *Xiquexique*, ambos são foco deste estudo. O Mandacaru (*Cereus jamacaru* DC), apresenta caule acima do solo, com ramos eretos, epiderme verde, porte arbóreo e presença de frutos e espinhos (ZAPPI & TAYLOR, 2020). O Xique-xique (*Xiquexique gounellei*) apresenta porte arbustivo, presença de frutos e espinhos (ZAPPI & TAYLOR, 2020). São espécies exploradas pela fauna e por agricultores da região Nordeste na alimentação de ruminantes, principalmente em épocas de seca, quando não há o



que oferecer aos animais. Diante disto, nota-se que há uma importância alimentar, cultural, ecológica, nutricional e social com a Família Cactaceae, a qual requer promoções de atividades que levem ao acompanhamento e conservação, adotando métodos que driblam o seu risco de extinção. Desta forma, este trabalho teve como objetivo o acompanhamento das fenofases para realização de um calendário floral das espécies supracitadas, para entendimento e futuros trabalhos com as espécies de acordo com sua fenologia.

Metodologia

O estudo com as cactáceas dos gêneros *Cereus* e *Xiquexique* foi desenvolvido em quatro áreas do município de Solânea – PB, que está localizado na microrregião do Curimataú Ocidental Paraibano. A área I (Palma), se caracterizava por uma vegetação mais densa com presença de arbórea, herbácea e arbustiva com declividade elevada havendo pastoreio de caprinos, ovinos e bovinos, o que difere da área II (Varjota) que, apesar da atividade de pastoreio de bovinos e ovinos, possui vegetação de capoeira com arbustos esparsos. As mesmas características se encontram na área III (Corrimboque), e a área IV (Salgado), contemplada com características das áreas anteriores, acrescentando a presença de uma agrofloresta. Nas áreas de estudo foram selecionados 10 indivíduos de cada espécie, sendo estabelecida uma distância de no mínimo 05 metros de um espécime para outro. Para a identificação das plantas, foi usado a metodologia semelhante a de Leandro e Sofia (2013), na qual foi utilizada na identificação para a realização do "monitoramento de fenologia para espécies florestais", na qual para a marcação foram utilizadas plaquinhas de alumínio amarradas na planta com o auxílio de um arame liso. Mensalmente, eram analisados e computados a presença e ausência de botões florais, flores, frutos verdes e frutos maduros em cada indivíduo. Para o acompanhamento das fenofases, foi elaborado um calendário de ausência e presença com o auxílio do programa Excel, para tabulação dos dados e realização das médias de cada área.

Resultados e Discussão

Os indivíduos de *Cereus jamacaru* DC da área I (Palma) começaram sua floração em janeiro e sua frutificação em fevereiro de 2022, seguindo assim até o mês de maio de 2022, como observado na Tabela 01. Quando analisadas as fenofases reprodutivas do *Xiquexique gounellei*, observamos que apenas no mês de novembro de 2021 não houve nenhuma fenofase reprodutiva, nos demais meses de análise havia floração e/ou frutificação ocorrendo nos indivíduos. Na área III (Varjota), o *Cereus jamacaru*, começou sua floração e frutificação em janeiro de 2022, seguindo assim até o mês de maio de 2022 (Tabela 01). Quando analisadas as fenofases reprodutivas do *Xiquexique gounellei*, observamos que nos meses de setembro, novembro e dezembro de 2021 não houve nenhuma fenofase, nos demais meses de análise havia floração e/ou frutificação ocorrendo nos indivíduos.



Na área III (Corrimboque), o *Cereus Jamacaru*, iniciou sua floração em janeiro de 2022 e sua frutificação em fevereiro de 2022, seguindo assim até o mês de maio de 2022 (Tabela 01). Quando analisadas as fenofases reprodutivas do *Xiquexique gounellei*, observamos que nos meses de setembro de 2021 e fevereiro de 2022 não houve nenhuma fenofase e nos demais meses ocorreram oscilações nas fenofases dos indivíduos. Na área IV (Salgado), o *Cereus jamacaru*, a floração ocorreu em janeiro e a frutificação em fevereiro de 2022, seguindo assim até o mês de maio de 2022, como observado na Tabela 01. Quando analisadas as fenofases reprodutivas do *Xiquexique gounellei*, observamos que nos meses de setembro a novembro de 2021 e fevereiro de 2022 não houve nenhuma fenofase, nos demais meses de análise havia floração e/ou frutificação ocorrendo nos indivíduos.

Tabela 01. Calendário de fenofases do *Cereus jamacaru* DC e *Xiquexique gounellei*

CALENDÁRIO FENOLÓGICO								
MESES 2021/22	ÁREAS							
	ÁREA I		ÁREA II		ÁREA III		ÁREA IV	
	MAND.	XIQ.	MAND.	XIQ.	MAND.	XIQ.	MAND.	XIQ.
set/21	--/--	--/FR	--/--	--/--	--/--	--/--	--/--	--/--
out/21	--/--	FL/FR	--/--	FL/FR	--/--	FL/FR	--/--	--/--
nov/21	--/--	--/--	--/--	--/--	--/--	--/FR	--/--	--/--
dez/21	--/--	FL/--	--/--	--/--	--/--	FL/--	--/--	FL/--
jan/22	FL/--	FL/--	FL/FR	FL/FR	FL/--	FL/FR	FL/--	FL/FR
fev/22	--/FR	FL/--	FL/FR	FL/FR	FL/FR	--/--	FL/FR	--/--
mar/22	FL/FR	FL/--	FL/FR	FL/--	FL/FR	FL/--	FL/FR	FL/FR
abr/22	FL/FR	FL/FR	FL/FR	FL/FR	FL/FR	--/FR	FL/FR	FL/FR
mai/22	--/FR	FL/--	FL/FR	FL/FR	FL/FR	FL/FR	FL/FR	FL/FR

*FL- floração; FR- frutificação; ÁREA I (PALMA); ÁREA II (VARJOTA); ÁREA III (CORRIMBOQUE); ÁREA IV (SALGADO).Fonte: autores.

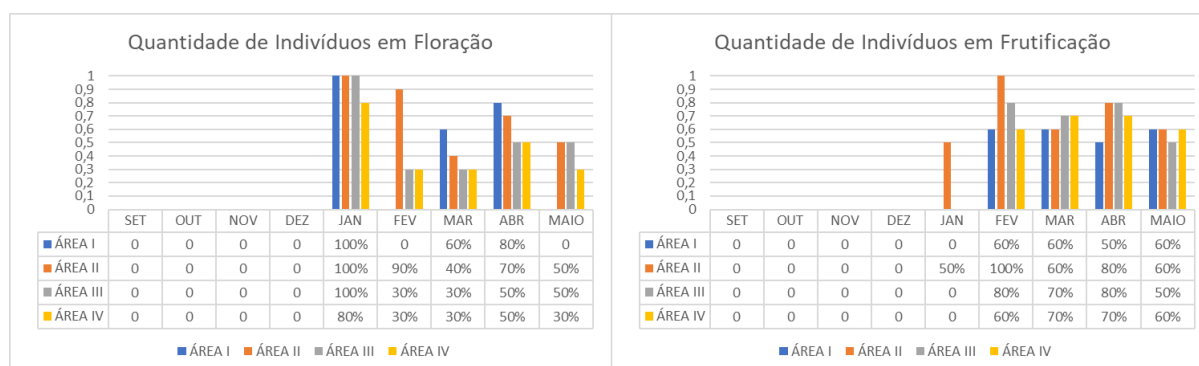
Analisamos os indivíduos de *Cereus jamacaru* marcados e quantos estavam em processo de fenofases durante esses nove meses. Em janeiro de 2022, todos os indivíduos marcados em todas as áreas estavam em processo de floração (Figura 01), já em fevereiro de 2022 apenas nas áreas II (Varjota), III (Corrimboque) e IV (Salgado) os indivíduos estavam em floração, com 90%, 30% e 30% respectivamente. Em março de 2022, todas as áreas estavam em floração, seguindo até o mês de maio de 2022. Em um estudo realizado por Costa et al., (2020), no município de Bananeiras -PB, observaram que a floração de mandacaru ocorreu nos meses de fevereiro, março, abril e julho de 2018, com pico no mês de



fevereiro. Já a frutificação ocorreu nos meses de fevereiro, março, abril e julho de 2018, com pico observado no mês de março.

Observando os indivíduos de *Cereus jamacaru* marcados e quantos estavam em processo de frutificação durante nove meses, em fevereiro nas áreas I (Palma), II (Varjota), III (Corrimboque) e IV (Salgado) os indivíduos apresentaram frutificação, com 60%, 100%, 80% e 60% respectivamente, seguindo a frutificação até o mês de maio de 2022 (Figura 1B). Lopes et al., (2021) em sua pesquisa com *Cereus jamacaru* DC observou que em relação à fenologia reprodutiva, os cladódios começaram a expressar as fenofases no mês de maio, quando foi registrada a floração de 33 indivíduos e frutificação de 21 cladódios.

Figura 01. Observações fenológicas do *Cereus jamacaru* DC. A. Quantidade de indivíduos em floração. B. Quantidade de indivíduos em frutificação



Fonte: autores.

Analisando os indivíduos de *Xiquexique gounellei*, em janeiro de 2022 as áreas II (Varjota) (40%) e III (Corrimboque) (40%) eram as áreas com maiores números de indivíduos em floração (Figura 2A). Os eventos de floração e frutificação de *C. jamacaru* e outras cactáceas com fatores abióticos, como por exemplo, precipitação, foi observado por Mavão et al. (2017), no qual observaram que a frutificação em mandacaru sem espinhos apresentou pico nos meses de maior precipitação. Esse fato ocorreu devido a mecanismos fisiológicos adaptativos das plantas xerófilas, evitando gasto de energia para produção de flores e frutos em períodos de estiagem.

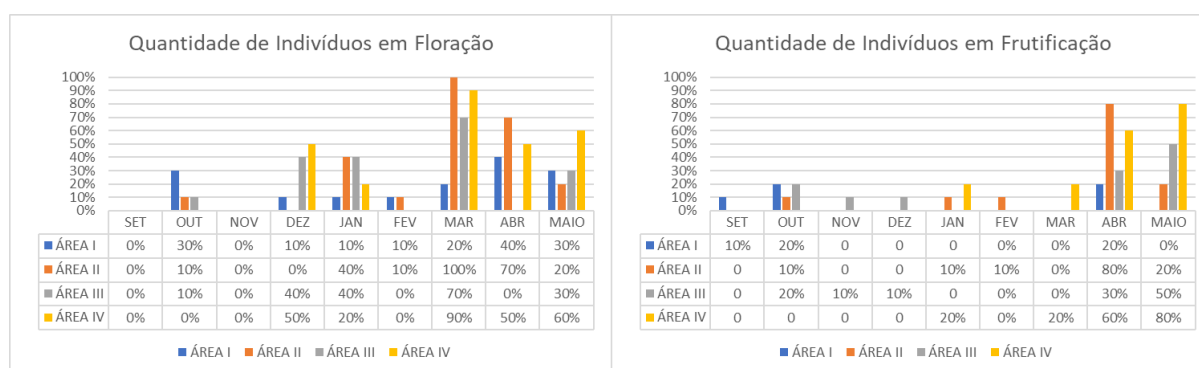
No mês de fevereiro de 2022, apenas as áreas I (Palma) e II (Varjota) apresentaram indivíduos de xique-xique em floração, porém no mês seguinte todas as áreas apresentaram um percentual de indivíduos em floração, área I (Palma) com 20%, II (Varjota) com 100%, III (Corrimboque) com 70% e área IV (Salgado) 90%. Em maio, o evento fenológico de floração foi igualmente o mês de março com todas as áreas em floração sendo a área IV (Salgado) com maior índice 60% dos indivíduos em floração (Figura 2A). É importante destacar que nas áreas analisadas havia a presença de animais domésticos (bovinos, caprinos e ovinos), que nos meses de seca estavam se alimentando com maior constância das flores e frutos dessa espécie. Em um estudo realizado por Oliveira et al. (2020), com as espécies *P.*



pachycladus e *C. jamaru*, observaram que os fatores de distúrbios naturais ou antrópicos, condições ambientais e disponibilidade de recursos, influenciaram a estrutura populacional dessas espécies.

Analisando os indivíduos de *Xiquexique gounellei* marcados e quantos estavam em processo de frutificação durante esses nove meses, em outubro de 2021, de todos os indivíduos marcados nas quatro áreas, apenas na área salgado (IV) os indivíduos não estavam em processo de frutificação. Por outro lado, nas áreas Palma (I) (20%), Varjota (II) (10%) e Corrimboque (III) (20%) ocorreu a fenofase frutificação nos indivíduos (Figura 2B). Em abril de 2022, todas as áreas apresentaram frutificação, na área Palma (I) e Corrimboque (III) ocorreram os menores índices com 20% e 30%, respectivamente, as áreas Varjota (II) (80%) e Salgado (IV) (60%) apresentaram os maiores índices.

Figura 02. Observações fenológicas do *Xiquexique gounellei*. A. Quantidade de indivíduos da em floração. B. Quantidade de indivíduos da em frutificação.



Fonte: autores.

Com relação aos índices da espécie *Xiquexique gounellei*, nota-se que a porcentagem de frutificação não corresponde ao número de floração, no qual a frutificação é resultado direto da floração. No entanto, diferentemente da espécie *Cereus jamaru* DC, o *Xiquexique gounellei* não possui um porte arbóreo, seu porte é arbustivo, tornando-o mais suscetível a predação. Sendo assim, foi observado que na época das chuvas na região, época com altos índices pluviométricos que acontece entre os meses de março/abril e vai até maio/junho, os indivíduos estavam com alguma fenofase reprodutiva, pois outras espécies também disponibilizam recursos para alimentar a fauna local, diminuindo assim a predação nessas espécies marcadas.

Conclusões

Na população de *Xiquexique gounellei*, a floração não foi contínua em todas as áreas estudadas. Nas Áreas Palma (I) e Corrimboque (III) os indivíduos apresentaram os maiores índices de floração contínua no período avaliado, no entanto, nos meses de março e abril de 2022 as áreas que apresentam maiores índices de floração foram Varjota (II) e Salgado (IV), com altos índices comparados



a outros meses com uma maior taxa de floração em relação às outras áreas. Em relação a frutificação do *Xiquexique gounelli*, todas as áreas apresentaram oscilação no período de setembro de 2021 a março de 2022. O Mandacaru (*Cereus jamacaru*), apresentou sazonalidade nas suas fenofases reprodutivas nas áreas estudadas, em relação a floração e frutificação na área Varjota (II) ocorreu os melhores percentuais de indivíduos, destacando-se das demais áreas.

Agradecimentos

Ao Cnpq; FAPESQ; Capes; CCHSA; UFPB; ao programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias-Agroecologia - PPGCAG.

Referências bibliográficas

COSTA, Paulo Marks A.. et al. Fenofases reprodutivas em uma população de mandacaru (*Cereus jamacaru*) e facheiro (*Pilosocereus pachycladus* subsp. pernambucensis) (Cactaceae). **Brazilian Journal of Development**, v. 6, p. 30536-30545, 2020.

LEANDRO, Meza; SOFÍA, Ana. Protocolo para el establecimiento de un monitoreo fenológico para especies forestales nativas del Bosque Seco Tropical. 2013. Tese de Doutorado.

LOPES, Iraci Amélia P. et al. Estratégia de enriquecimento com *Cereus jamacaru* DC. em área de clareira introduzido por propagação vegetativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n.2, p. 1-8, 2021.

MAVÃO, Luan S. et al. Fenofases do mandacaru (*Cereus jamacaru* L.) em relação com precipitação pluviométrica no município de Belém-PA. In: Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: Seminário de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Oriental, 21., 2017, Belém, PA. **Anais**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2017.

NUNES, Bárbara C. et al. Conservação de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção: estudo de caso sobre cactáceas brasileiras. 2019.

OLIVEIRA, Ivan Sergio S. Ecologia reprodutiva de cactáceas colunares em duas populações naturais no agreste paraibano. 99f. Dissertação (**mestrado em Ciências Agrárias-Agroecologia**). Universidade Federal da Paraíba. Bananeiras, 2020.

ZAPPI, Daniela C.; TAYLOR, Nigel. P. Cactaceae in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB70>>. Acesso em: 03 jun. 2022.

ZAPPI, Daniela C.; TAYLOR, Nigel. P.. Cactaceae in Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.