

DIAGNÓSTICO BIOCLIMÁTICO PARA PRODUÇÃO DO FEIJÃO-CAUPI (Vigna) NO MUNICÍPIO DE SUMÉ – PB

ALINE DE CARVALHO SILVA¹, DERMEVAL ARAÚJO FURTADO², LUCIANO MARCELLO FALE SABOYA³.

¹ Eng. Agrícola, Mestrando em Eng. Agrícola na UFCG, alinecg27@gmail.com;

² Prof. Titular da Unidade Acadêmica de Eng. Agr. UFCG, Campina Grande-PB, araujodermaival@gmail.com;

³ Prof. Associado da Unidade Acadêmica de Eng. Agr. UFCG, Campina Grande-PB, lsaboya@hotmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
4 a 6 de outubro de 2022

RESUMO: A pesquisa teve como objetivo realizar o diagnóstico das condições bioclimáticas do município de Sumé- PB, para a produção de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* BRS Pujante), utilizando-se dados climatológicos (temperaturas máxima, média e mínima do ar, umidade relativa do ar e precipitação) fornecidos pelo “*Climate-Data.org*”, no período de 1999 a 2019. A temperatura média do ar foi de 26 °C, dentro da faixa do ideal, favorecendo o desenvolvimento das plantas, já as temperaturas máximas 32°C estão acima do exigido pela cultura, sendo a umidade relativa do ar entre 53 e 67%, adequadas para a maioria das culturas. O índice pluviométrico médio anual foi de 278 mm, insuficiente para atividades agropecuárias de sequeiro, necessitando de aporte hídrico, principalmente no período seco do ano. Portanto, o clima da região é favorável ao cultivo de feijão, requerendo-se um cronograma adequado para maximizar a eficiência de todas suas etapas de produção.

PALAVRAS-CHAVE: Produção agrícola; Cultivar Pujante; Cariri.

BIOCLIMATE DIAGNOSIS FOR COWFY BEANS PRODUCTION (Vigna) IN THE MUNICIPALITY OF SUMÉ - PB

ABSTRACT: The research aimed to perform the diagnosis of bioclimatic conditions of the municipality of Sumé- PB, for the production of cowpea bean (*Vigna unguiculata* BRS Pujante), using climatological data (maximum, average and minimum air temperatures, relative humidity and precipitation) provided by "Climate-Data.org", in the period from 1999 to 2019. The average air temperature was 26 °C, within the ideal range, favouring the development of the plants, while the maximum temperatures 32°C are above what is required by the culture, and the relative humidity of the air between 53 and 67%, suitable for most crops. The average annual rainfall index was 278 mm, insufficient for rainfed agricultural activities, requiring water supply, especially during the dry period of the year. Therefore, the climate of the region is favorable for bean cultivation, requiring an adequate schedule to maximize the efficiency of all stages of production.

KEY WORDS: Agricultural production; Cultivar Pujante; Cariri.

INTRODUÇÃO

O feijão é um importante alimento na mesa dos brasileiros e um dos principais componentes da dieta alimentar humana, como fonte de proteínas, ferro e carboidratos, em países em desenvolvimento nas regiões tropicais e subtropicais (SEAB, 2018) e, o consumo alimentar tradicional da população brasileira combina a dieta à base de arroz e feijão com alimentos com poucos nutrientes e muitas calorias (IBGE, 2009). Na região Nordeste do País, o consumo é para o tradicional feijão-caupi (gênero *Vigna*), também conhecido no Brasil como feijão macassar, fradinho ou de corda, e produzido tradicionalmente por pequenos agricultores e em áreas restritas. A leguminosa tem grande importância, tanto como alimento quanto como gerador de emprego e renda

e é amplamente cultivada na região semiárida brasileira, devido às características adaptativas a condições adversas, como boa adaptabilidade às condições de estiagem prolongada (MIRANDA et al., 2010), produzindo bem, mesmo com baixa disponibilidade de água (SOUSA, 2006). A espécie é caracterizada pela rusticidade e grande variabilidade genética, podendo ser explorada em diferentes sistemas de produção (ANDRADE et al., 2010).

Uma cultivar importante na região é a BRS Pujante, sempre verde, com grãos e vagens compridas, é recomendada para plantio de sequeiro no primeiro semestre, e irrigada no segundo semestre. Com ciclo médio, de 70 dias até a primeira colheita, tem hábito de crescimento indeterminado, porte semiramador, com inserção da vagem acima da folhagem (EMBRAPA, 2007).

A necessidade de água do feijão é bastante variável em seus estádios de desenvolvimento, aumentando de um valor mínimo na germinação até um valor máximo na floração e na formação de vagens, e decrescendo a partir do início da maturação (NÓBREGA et al., 2001). Pode variar de 300 a 450 mm durante o ciclo bem distribuído nos diferentes estádios de desenvolvimento, sendo esta variação dependente do cultivar, do solo e das condições climáticas locais (ANDRADE JÚNIOR et al., 2000).

Ressalta-se que a definição de culturas resistentes às condições edafoclimáticas presentes em regiões semiáridas é de grande importância, uma vez que o êxito na colheita por pequenos e grandes agricultores se tem maior probabilidade à medida em que os riscos climáticos são minimizados (JARVIS et al., 2008).

Tendo em vista o destaque da produção do País e a necessidade de maior número de pesquisas referentes a produção em regiões com climas onde as temperaturas são mais elevadas, esta pesquisa objetivou realizar o diagnóstico bioclimatológico para produção de feijão-caupi no município de Sumé-PB.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Sumé – PB, está localizado a microrregião do Cariri Ocidental, nas coordenadas geográficas 07° 40' 19" Sul e 36° 52' 48" Oeste. Para a realização do trabalho foram utilizados dados de uma série histórica de 20 anos, compreendendo o período de 1999 a 2019, e disponibilizados pelo site "Climate-Data.org". No levantamento foram analisadas a temperatura do ar média, mínima, máxima, umidade relativa do ar e índice pluviométrico (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios de Temperatura do ar média, mínima, máxima, umidade relativa do ar média e índice pluviométrico (Climate-Data.Org) no período de 1999 a 2019.

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura Média (°C)	25.9	26	26	25.6	24.7	23.3	22.6	22.9	24	25.2	25.9	26.1
Temperatura mínima (°C)	21	21.1	21.4	21.1	20.5	19.5	18.5	18.3	18.8	19.5	20.2	20.7
Temperatura Máxima (°C)	32.1	32.2	32.2	31.4	30.2	28.5	28	29.1	30.9	32.3	32.9	32.6
Chuva (mm)	43	37	50	45	30	25	15	8	3	4	6	12
Umidade (%)	58%	59%	60%	63%	65%	67%	66%	61%	57%	54%	53%	55%
Dias Chuvosos	5	5	7	6	5	4	3	1	1	1	1	2

As variáveis climáticas foram utilizadas a fim de fazer um comparativo com o índice adequado ao cultivo do feijão-caupi e, para melhor identificação das exigências das plantas comparado aos valores ideais recomendados, utilizou as seguintes indicações: I (inferior ao que é exigido pelas plantas), S (superior ao que é exigido pelas plantas) e C (conforto ao que é exigido pelas plantas).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que para a cultura do feijão as temperaturas mínimas e médias do ar no município (Tabela 2) estão dentro da recomendada pela EMBRAPA (2001), onde o feijão possui sua zona de conforto térmico entre 18 a 30°C e, as médias da temperatura máxima ficaram dentro da ideal nos meses mais frios do ano, quais sejam: junho, julho e agosto (Tabela 1). Temperaturas acima da faixa ideal de produção podem provocar decréscimo de rendimento de grãos, em razão do abortamento de flores e vagens e menor formação de grãos (EMBRAPA, 2001).

Tabela 2. Diagnóstico bioclimático para o município de Sumé-PB, para as variáveis temperatura do ar média (Tmed), temperatura do ar mínima (Tmin), temperatura do ar máxima (Tmax), umidade relativa do ar média (Umi)

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Tmed	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Tmin	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Tmax	S	S	S	S	C	C	C	C	C	S	S	S
Umi	C	C	C	C	C	C	C	C	I	I	I	I

O índice pluviométrico médio anual foi de 278 mm, abaixo do ideal para o cultivo do feijão, que é de 300 a 600 mm ao longo de seus estádios de desenvolvimento, com disponibilidade mínima de precipitação média de 1200 mm durante o ano (DOURADO-NETO & FANCELLI, 2000, BRASIL, 1992). A precipitação pluviométrica, em conjunto com os demais fatores agroclimáticos, limita o crescimento e desenvolvimento do feijoeiro, em média, 3 a 4 mm por dia e necessitando de uma disponibilidade mínima de 100 mm mensais (DOURADO-NETO & FANCELLI, 2000 apud MARCO et al., 2012). Um baixo índice pluviométrico pode comprometer o desenvolvimento e produção do feijão. Segundo FANCELLI & DOURADO NETO (1991) e GUIMARAES (1996), a deficiência hídrica poderá paralisar o crescimento foliar, tendo efeito indireto no rendimento de grãos, pela redução da área foliar fotossinteticamente ativa.

A umidade relativa do ar ficou dentro da faixa de tolerância nos meses de janeiro a agosto, com o mês de novembro ficando abaixo da ideal, indicando que os meses ideais para sua máxima eficiência produtiva sejam de janeiro a agosto.

A temperatura média mostrou-se como um fator relevante nos meses de junho e agosto, meses de temperatura baixa zona de conforto térmico do cultivo do feijão, mas, considerando-se a temperatura ideal é de 20°C (BAIGES et al., 1996). Isso não ocasionou prejuízos no cultivo no período.

Tabela 3. Diagnóstico bioclimático para o município de Sumé para as fases de germinação, floração e desenvolvimento e também formação das vagens e enchimento das vagens e maturação.

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Tmed	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI
Tmin	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI	CiI
Tmax	SsS	SsS	SsS	SsS	CcC	CiC	CiC	CiC	CcC	SsS	SsS	SsS
Umi	SsS	SsS	CcC	CcC	CcC	CcC	CcC	CcC	SsS	SsS	SsS	SsS

Em maiúsculo a fase de germinação, em minúsculo a fase de floração, desenvolvimento e formação das vagens e, em maiúsculo e negrito enchimento das vagens e maturação.

Observou que o município apresentou em algumas épocas do ano umidade relativa do ar e temperatura do ar entorno de 67% e 32°C, respectivamente, não provocar a ocorrência de doenças, principalmente nas fases de desenvolvimento e maturação. O período com menor risco climático à semeadura do feijão no município ocorre entre janeiro a maio, período onde ocorre as maiores precipitações, não se recomendando o plantio entre os meses de julho a dezembro, onde ocorrem as menores precipitações, a não ser que sejam irrigados. Segundo (GUIMARÃES et al., 2006) a cultura do feijoeiro apresenta suscetibilidade às variações climáticas, afetando significativamente a sua produção.

Em regiões com temperaturas muito elevadas, há prejuízos no florescimento e frutificação, em contrapartida, em temperaturas muito baixas, há aumento na queda de flores. A deficiência hídrica também é fator de grande prejuízo para a produtividade do feijoeiro, sendo que, as consequências da falta de água na cultura do feijoeiro são a redução do total de vagens produzidas por planta, e em consequência, a queda na produção final de sementes.

CONCLUSÃO

Pelos resultados analisados a partir da investigação bioclimatológica do município de estudo, verifica-se que o cultivo de feijão, requer um cronograma adequado para maximizar a eficiência de todas suas etapas de produção, sendo de março a maio os meses ideais para a fase de cultivo e germinação e os meses de outubro e fevereiro os mais limitantes para sua eficiência produtiva em relação à temperatura, mas ainda dentro da faixa de tolerância da planta.

AGRADECIMENTOS

Ao Fapesq pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, F. N.; ROCHA, M. M.; GOMES, R. L. F. Estimativa de parâmetros genéticos em genótipos de feijão-caupi avaliados para feijão fresco. *Revista Ciência Agronômica*, v.41, n.2, p. 253-258, 2010.
- ANDRADE JÚNIOR, A. S. Viabilidade da irrigação, sob risco climático e econômico, nas microrregiões de Teresina e Litoral Piauiense. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2000. 566 f.
- BAIGES, S.S. et al. Evaluation and selection of dry beans for heat tolerance. *Annual Didonet*, A. D; Silva, S. C. Elementos climáticos e produtividade do feijoeiro. *Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais*. Belo Horizonte, V.25, n.223, 2004, 13-19 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. Departamento Nacional de Meteorologia. Normas climatológicas: 1961-1990. Brasília, DF, p. 84, 1992.
- DOURADO-NETO, D.; FANCELLI, A. L. Descrição dos estádios fenológicos e ecofisiologia. In: *Produção de feijão*. Guaíba: Agropecuária, 2000, p. 33-45.
- EMBRAPA, Tabuleiro Costeiros. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/124323/recomendacoes-tecnicas-para-o-cultivo-do-feijoeiro-no-estado-de-alagoas.2001> Acesso em: 17.02.2022.
- EMBRAPA, Semiárido. Disponível em: https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/159120/feijao-caupi-brs-pujante-cultivar-para-areas-irrigadas-e-de-sequeiro-do-vale-do-sao-francisco_2007 Acesso em: 14.08.2022.
- FANCELLI, A.L.; DOURADO NETO, D. Ecofisiologia e fenologia. In: *Produção de milho*. Guaíba: Agropecuária, cap.1. p.21-53. 1991.
- GUIMARAES, C. M. Relações hídricas. In: ARAUJO, R. S.; RAVA, C. A.; STONE, L. F. et al. *Cultura do feijoeiro comum no Brasil*. Piracicaba-SP: POTAFOS, 786p, p. 139-167. 1996.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009*.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Banco de dados agregados: produção agrícola municipal. 2018. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em 28 julho. 2018.
- JARVIS, A.; LANE, A.; HIJMANS, R. J. The effect of climate change on crop wild relatives. *Agricultural, Ecosystems & Environment*, v.1, n.126, p.13-23, 2008.
- MIRANDA, R. S. SUDÉRIO, F. B., SOUSA, A. F.; GOMES FILHO, E. Deficiência nutricional em plântulas de feijão-de-corda decorrente da omissão de macro e micronutrientes. *Revista Ciência Agronômica*, v.41, n.3, p. 326-333, 2010.

NOBREGA, J. Q.; RAO, T. V. R.; BELTRAO, N. E. de M.; FIDELES FILHO, J. Análise de crescimento do feijoeiro submetido a quatro níveis de umidade do solo. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.5, n.3, p. 437-443, 2001.

Report of the Bean Improvement Cooperative. Fort Collins, v.39, n.39, p88-89, 1996.

SEAB. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Feijão - Análise da Conjuntura Agropecuária. Dezembro, 2018.

SOUSA, R.A. Efeitos da salinidade e da composição iônica da água de irrigação sobre o desenvolvimento de plantas de feijão-de-corda cv. Pitiúba. Fortaleza: UFC 87 p. 2006 (Dissertação Mestrado).