Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 80
ISSN 1677-8618
Dezembro, 2017

Produção de feijão-caupi em comunidade ribeirinha do Baixo Rio Madeira em Porto Velho-RO

Embrapa

ISSN 1677-8618
Dezembro, 2017

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Rondônia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 80

Produção de feijão-caupi em comunidade ribeirinha do Baixo Rio Madeira em Porto Velho-RO

Davi Melo de Oliveira
Samuel Rodrigues Fernandes
Frederico José Evangelista Botelho

Embrapa Rondônia
Porto Velho, RO
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Rondônia
BR 364 km 5,5, Caixa Postal 127, CEP 76815-800, Porto Velho, RO
Telefones: (69) 3219-5004, Fax: (69) 3222-0409
www.embrapa.br/rondonia
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê de Publicações

Presidente: *Alexsandro Lara Teixeira*
Secretário: *Luiz Francisco Machado Pfeifer*
Membros:
Ana Karina Dias Salman
Lúcia Helena de Oliveira Wadt
Maurício Reginaldo Alves dos Santos
César Augusto Domingues Teixeira
Pedro Gomes da Cruz
Rodrigo Barros Rocha
André Rostand Ramalho
Wilma Inês de França Araújo

Normalização: *Daniela Maciel*
Editoração eletrônica: *Henrique Nery Cipriani* e *Rafael Alves da Rocha*
Revisão gramatical: *Wilma Inês de França Araújo*

1ª edição
1ª impressão (2017): 100 exemplares

Todos os direitos reservados.
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação na publicação.
Embrapa Rondônia

Oliveira, Davi Melo de.

Produção de feijão-caupi em comunidade ribeirinha do Baixo Rio Madeira em Porto Velho-RO / Davi Melo de Oliveira, Samuel Rodrigues Fernandes, Frederico José Evangelista Botelho. -- Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2017.

? p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Rondônia, ISSN 1677-8618; 80).

1. Produção Vegetal - Feijão. 2. Feijão-caupi. 3. *Vigna unguiculata L.*. 4. População tradicional – ribeirinhos. I. Fernandes, Samuel Rodrigues. II. Botelho, Frederico José Evangelista. III. Título. IV. Série.

CDD(21.ed.) 635.6592

©Embrapa 2017

Sumário

Resumo 5

Abstract 7

Introdução 9

Metodologia 11

Resultados e Discussão 13

Conclusão 18

Referências 18

Produção de feijão-caupi em comunidade ribeirinha do Baixo Rio Madeira em Porto Velho-RO

Davi Melo de Oliveira[1]
Samuel Rodrigues Fernandes[2]
Frederico José Evangelista Botelho[3]

Resumo

O feijão-caupi, amplamente cultivado e consumido na Região Nordeste do Brasil, é também comumente cultivado por comunidades ribeirinhas do Rio Madeira. Essas populações o cultivam nas praias do rio, por ocasião do período de vazante, haja vista a umidade presente no solo e a elevada fertilidade natural em virtude da deposição de sedimentos. Esta cultura garante a subsistência dessas comunidades e a venda do excedente de produção gera renda adicional. Por causa da interação genótipo por ambiente, a escolha do cultivar é uma etapa de grande importância para o sucesso de qualquer cultivo. Objetivou-se neste trabalho avaliar o desempenho produtivo de seis cultivares de feijão-caupi da Embrapa em comunidade ribeirinha do Baixo Madeira, Distrito de Calama, no Município de Porto Velho-RO. O experimento foi instalado em 3 de julho de 2013, em delineamento de blocos casualizados com três repetições. Utilizou-se o espaçamento entre linhas de 0,5 m e espaçamento entre covas de 0,25 m, sendo semeadas quatro sementes por cova, totalizando 20 sementes por metro linear. As cultivares testadas foram: BRS Cauamé, BRS Novaera, BRS Potengi, BRS Tumucumaque, BRS Guariba e BRS Itaim. As características avaliadas foram a produtividade e massa de 100 grãos.

1 Engenheiro-agrônomo, M.Sc. Fitotecnia, Embrapa Rondônia, davi.oliveira@embrapa.br
2 Engenheiro-agrônomo, Embrapa Rondônia, samuel.fernandes@embrapa.br
3 Engenheiro-agrônomo, D.Sc. Fitotecnia, Embrapa Rondônia, frederico.botelho@embrapa.br

Não houve diferença significativa entre as cultivares avaliadas para a produtividade de grãos, que variou de 588,5 kg/ha a 1.062,7 kg/ha. Já a característica massa de 100 grãos variou de 17,9 a 23,8 g. As cultivares de feijão-caupi avaliadas nas praias do Baixo Rio Madeira apresentaram desempenho produtivo semelhante. Entretanto, o déficit hídrico foi fator limitante para o alcance da produtividade potencial das cultivares.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata* L., produção de grãos, estresse hídrico.

Cowpea production in riverside community of Lower Madeira River in Porto Velho-RO

Davi Melo de Oliveira
Samuel Rodrigues Fernandes
Frederico José Evangelista Botelho

Abstract

The Cowpea is widely cultivated and consumed in the Northeast Region of Brazil. It is also commonly cultivated by riverside communities on the Madeira River. These populations cultivate it in the riverbanks during the period of ebb, due to the soil moisture and high natural fertility from the deposition of sediments. This crop guarantees the subsistence of these communities and the sale of surplus production generates additional income. Due to genotype-by-environment interaction, the choice of cultivar is a step of great importance for the success of any crop. The objective of this study was to evaluate the performance of six Embrapa cowpea cultivars grown in a riverside community of Lower Madeira River, Calama District, in Porto Velho-RO. The experiment was installed on July 3, 2013, in a randomized complete block design with three replicates. A row spacing of 0.5 m and 20 seeds per linear meter. It was tested the cultivars BRS Cauamé, BRS Novaera, BRS Potengi, BRS Tumucumaque, BRS Guariba and BRS Itaim. The characteristics evaluated were the grain yield and mass of 100 grains. There was no significant difference between the cultivars evaluated for grain yield, which ranged from 588.5 kg/ha to 1,062.7 kg/ha. The characteristic mass of 100 grains ranged from 17.9 to 23.8 g. The cowpea

cultivars evaluated on the riverbanks of Madeira River presented similar production performance. However, the water deficit was a limiting factor for reaching the potential productivity of the cultivars.

Keywords: *Vigna unguiculata* L., grains production, hydric stress.

Introdução

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L.), também conhecido como feijão-de-praia, feijão-de-corda ou feijão macassar é cultivado em praticamente todo mundo, com destaque para os continentes África, Ásia e América. Dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAOSTAT, 2017) apontam uma produção mundial de 5,6 milhões de toneladas do grão, em uma área de 12,6 milhões de hectares. Os países maiores produtores mundiais do grão são Nigéria e Níger, com 2,1 e 1,6 milhões de toneladas, respectivamente (FAOSTAT, 2017).

No Brasil, a produção concentra-se na Região Nordeste (SILVA, 2014), cultivado principalmente na região semiárida, sendo uma cultura de grande relevância para a agricultura de subsistência (OLIVEIRA JÚNIOR, 2014). Não há uma estatística oficial para a cultura do feijão-caupi no Brasil, que é normalmente incluso nos dados do feijão comum. Contudo, há informações de que a área atualmente cultivada alcance 1,4 milhão de hectares (ANDRADE JÚNIOR et al., 2017).

Silva (2016) relata que em 2015 o Brasil produziu 452.013 toneladas em 1.078.040 hectares, com produtividade média de 419 kg ha^{-1}. Dados que colocam o Brasil na quarta posição mundial. Recentemente, a cultura tem apresentado grande expansão na agricultura comercial do Estado do Mato Grosso como opção de rotação na segunda safra, tendo como principal destino a exportação para países da Ásia, Oriente Médio e Europa (FARIA, 2014). Esse estado já é o maior produtor (127 mil toneladas) e também apresenta a maior produtividade (1.095 kg ha^{-1}). Na sequência vêm os estados do Ceará (107 mil toneladas) e Piauí (55 mil toneladas) (SILVA, 2016).

A espécie apresenta ciclo curto, resistência à seca e rusticidade. Seus grãos apresentam significativa quantidade de proteína, carboidratos, vitaminas e minerais (ANDRADE JÚNIOR et al., 2002). Na alimentação humana, o feijão-caupi pode ser consumido na forma de grãos, secos

ou verdes, e também por meio de suas vagens verdes, sendo muito apreciado por alguns consumidores. Andrade Júnior et al. (2002) citam que a espécie também pode ser utilizada como forragem verde, feno, silagem, farinha para alimentação animal e adubo verde.

No Estado de Rondônia, mais especificamente no Município de Porto Velho, é comum o cultivo de feijão-caupi para a produção de grãos e também de vagens em áreas às margens do Rio Madeira. Essas áreas são caracterizadas por apresentarem elevada fertilidade e umidade necessária para o estabelecimento e desenvolvimento da cultura. Nessas áreas o cultivo geralmente se dá por populações ribeirinhas na época em que o rio entra no período de vazante, nos meses de maio a setembro. Geralmente, a semeadura ocorre nas suas praias ou barrancos nos meses de junho ou julho e a colheita ocorre nos meses de setembro ou outubro, antes que as águas voltem a ocupar suas margens.

Graças à rusticidade da cultura e às características peculiares dessas áreas, tais como a lavagem pelas águas no período de cheia, deposição de sedimentos trazidos pelas águas e renovação anual do material depositado, normalmente os problemas fitossanitários são mínimos, dispensando o uso de agrotóxicos. Souza et al. (2006) argumentam que a despeito das ótimas condições edafoclimáticas para condução da cultura, ainda há carência de genótipos especificamente indicados para estas áreas, uma vez que a maioria das cultivares recomendadas para o Estado foi avaliada em terra firme (RODRIGUES et al., 2011) e poucas em áreas ribeirinhas (ROSA NETO et al., 2011; SOUZA et al., 2006).

Entende-se que a escolha do cultivar é uma etapa de grande importância para o sucesso da atividade. Nas comunidades ribeirinhas do Baixo Madeira, em Rondônia, é bastante comum o cultivo do feijão tipo manteiguinha que apresenta a característica marcante de grãos pequenos. Paralelamente, cultivares do grupo branco também são bastante cultivadas. Neves et al. (2011) apontam que a escolha do cultivar depende de vários fatores,

destacando-se a produtividade, a resistência a doenças, preferência do mercado e adaptação ao meio ambiente.

Nesse sentido, o presente trabalho avaliou o desempenho de seis cultivares de feijão-caupi da Embrapa em comunidade ribeirinha do Baixo Madeira, no Município de Porto Velho-RO, de forma a oferecer ao produtor mais opções de cultivares para cultivo nestas condições.

Metodologia

O experimento foi conduzido na ilha fluvial Assunção, no Rio Madeira, comunidade Nova Esperança, Distrito de Calama, Município de Porto Velho-RO. As coordenadas do local são 08º06'14,3" Sul e 62º57'36,9" Oeste, com altitude de 48 m. As condições químicas do local onde foi conduzido o experimento foram determinadas por meio da análise de solo e estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Análise química do solo, Ilha Assunção, Porto Velho-RO, julho de 2013.

Prof.	pH em	P	K	Ca	Mg	Al + H	Al	M.O.	V
cm	água	mg/dm3	mmol$_c$/dm3					g/kg	%
0 – 20	6,7	89	1,72	36,8	13,3	8,3	0,0	2,2	86

Fonte: Dados da Pesquisa.

O plantio foi realizado no dia 3 de julho de 2013 e a colheita realizada 90 dias após a semeadura. Foram avaliadas seis cultivares de feijão-caupi da Embrapa, quatro com recomendação de plantio para o Estado de Rondônia, sendo: BRS Cauamé, BRS Novaera, BRS Potengi e BRS Tumucumaque. E outras duas sem indicação de plantio para o Estado: BRS Guariba e BRS Itaim. As cultivares e suas principais características estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Principais características das cultivares de feijão-caupi avaliadas.

Cultivares	Características			
	Grupo comercial	Ciclo (dias)	Porte	Hábito de crescimento
BRS Cauamé	Branco	65 a 70	Semiereto	Indeterminado
BRS Novaera	Branco	65 a 70	Semiereto	Indeterminado
BRS Potengi	Branco	70 a 75	Semiereto	Indeterminado
BRS Tumucumaque	Branco	65 a 70	Semiereto	Indeterminado
BRS Guariba	Branco	65 a 70	Semiereto	Indeterminado
BRS Itaim	Fradinho	60 a 65	Ereto	Determinado

Fonte: Dados da Pesquisa.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com três repetições. As parcelas foram constituídas por cinco linhas de 5 m de comprimento, espaçamento entre linhas de 0,5 m e espaçamento entre covas de 0,25 m, sendo semeadas quatro sementes por cova, totalizando 20 sementes por metro linear. Como parcela útil foram consideradas as três linhas centrais e eliminado 1 metro em cada extremidade da parcela, ou seja, as parcelas tiveram área útil de 4,5 m^2.

As sementes apresentavam germinação em torno de 70%, resultando de 13 a 15 plantas por metro linear e densidade em torno de 260.000 plantas/ha.

Por ocasião da semeadura, as sementes foram inoculadas com o inoculante do gênero *Bradyrhizobium*, BR 3267 (RUMJANEK et al., 2006), específico para feijão-caupi, na proporção de 2 g de inoculante para 1 kg de semente, sendo aderido às sementes com calda a base de açúcar.

As características avaliadas foram: produtividade (kg/ha) e massa de 100 grãos (g). A umidade dos grãos foi padronizada para 13%. Os dados foram submetidos à análise de variância com auxílio do software Sisvar, versão 5.3 (FERREIRA, 2011). As variáveis que apresentaram

significância pelo Teste F foram submetidas ao teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O experimento foi implantado, conduzido e colhido de forma participativa com a comunidade ribeirinha de Nova Esperança.

Durante o período experimental foram coletados dados de precipitação (mm) e temperaturas (ºC) mínimas, médias e máximas diárias. Esses dados foram obtidos por meio da rede de monitoramento meteorológico da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental, estação de Calama (SEDAM, 2015).

Resultados e Discussão

A Tabela 3 apresenta as médias de produtividade e massa de 100 grãos das seis cultivares avaliadas no experimento. Não houve diferença significativa entre as cultivares avaliadas para a produtividade de grãos, que variou de 588,5 kg/ha a 1.062,7 kg/ha. Provavelmente, a não ocorrência de diferença estatística significativa entre as cultivares para esta variável tenha ocorrido em virtude do coeficiente de variação (36,91%) ter sido relativamente elevado. A produtividade média do experimento foi de 848,3 kg/ha.

A característica massa de 100 grãos variou de 17,9 a 23,8 g. As cultivares BRS Itaim (23,8 g) e BRS Novaera (23,0 g) apresentaram maior massa de 100 grãos do que as cultivares BRS Guariba (17,9 g) e BRS Cauamé (18,7 g). A massa média de 100 grãos das seis cultivares avaliadas foi de 21,1 g (Tabela 3).

Tabela 3. Médias de produtividade e massa de 100 grãos de seis cultivares de feijão-caupi cultivadas na Ilha Assunção, Porto Velho-RO, julho de 2013.

Cultivares	Variáveis*	
	Produtividade (kg/ha)	Massa de 100 grãos (g)
BRS Novaera	588,5 a	23,0 c
BRS Itaim	621,4 a	23,8 c
BRS Guariba	873,4 a	17,9 a
BRS Potengi	927,3 a	21,1 abc
BRS Tumucumaque	1.016,3 a	22,3 bc
BRS Cauamé	1.062,7 a	18,7 ab
CV (%)	36,9	6,2
Média	848,3	21,1

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Dados da Pesquisa

De uma forma geral, as produtividades obtidas não foram elevadas, embora semelhantes às obtidas por Souza et al. (2006) que, estudando 20 genótipos de feijão-caupi no Baixo Madeira, Distrito de Cujubim Grande, Porto Velho-RO, cultivado de julho a outubro, obtiveram produtividades variando de 528,5 a 1.181,3 kg/ha, com média de 856,5 kg/ha.

Rosa Neto et al. (2011), em trabalho conduzido também na comunidade de Cujubim Grande, obtiveram produtividade média de 735 kg/ha e 748 kg/ha para as cultivares BRS Novaera e BRS Guariba no ano de 2007. Já no ano de 2008 foi obtida produtividade média de 1.035 kg/ha para a cultivar BRS Novaera.

Em ensaio realizado por Rodrigues et al. (2011), avaliando 40 acessos de feijão-caupi, com irrigação suplementar, foram obtidas produtividades de até 1.502,8 kg/ha e 2.749 kg/ha nos municípios de Porto Velho e Ouro Preto do Oeste, respectivamente. Os autores salientaram que as produtividades foram maiores em Ouro Preto do Oeste, principalmente em virtude da melhor fertilidade natural dos solos da região e melhor distribuição das chuvas.

Freire Filho et al. (2008) observaram produtividade média de 538,1 kg/ha para a cultivar BRS Novaera no Estado de Rondônia em cultivo de sequeiro. Contudo, essa mesma cultivar alcançou produtividade de 1.839,5 kg/ha no Estado do Amazonas, também em condições de sequeiro. Os mesmos autores também avaliaram a cultivar BRS Guariba, que alcançou produtividade média em todos os estados da Região Norte de 948,3 kg/ha, obtendo maior produtividade no Estado de Roraima, 1.079,7 kg/ha.

No presente trabalho, a cultivar BRS Itaim, também sem indicação de plantio para Rondônia, obteve produtividade média de 621,4 kg/ha, que, embora não elevada, não diferiu estatisticamente das demais cultivares, a despeito de ter maior massa de grãos que outras cultivares avaliadas.

No que diz respeito à massa dos grãos, as cultivares apresentaram valores próximos aos encontrados nas descrições das mesmas, com exceção do cultivar BRS Tumucumaque que apresentou massa média de 100 grãos de 22,3 g contra 19,5 g encontrado em sua descrição. A massa e tamanho dos grãos são características genéticas da planta, mas que pode sofrer grande influência do ambiente, especialmente em condições extremamente estressantes. Essas características, além de interferirem na produção final, também têm relação com a preferência dos consumidores que em alguns casos podem escolher por um ou outro tipo de grão.

Uma das prováveis razões para a ocorrência da baixa produtividade foi o déficit hídrico ocorrido no período da floração e enchimento dos grãos, conforme relatado pelos ribeirinhos e evidenciado na Figura 1. O florescimento do feijão-caupi nas condições de Porto Velho ocorre em torno de 35 a 40 dias, o que ocorreu no período entre 2 e 19 de agosto de 2013, período sem registro de precipitação (Figura 1). Adicionalmente, registrou-se baixo volume de chuvas antes desse período (cerca de 15 mm acumulados) e também após 25 dias desse período (cerca de 40 mm acumulados), coincidente com o período de enchimento dos grãos.

Rosa Neto et al. (2011) avaliando a cultura do feijão-caupi em praia do Baixo Madeira, comunidade de Cujubim Grande, Município de Porto Velho-RO, também verificaram que uma seca mais prolongada no ano de 2007 promoveu diminuição da produtividade esperada. Bezerra et al. (2003), estudando o déficit hídrico na cultura do feijão-caupi, concluíram que o período de enchimento de grãos é o mais crítico ao déficit hídrico para a cultura. Esses mesmos autores verificaram que o déficit hídrico não influenciou estatisticamente para a variável massa de cem grãos.

No início do ciclo da cultura houve baixa precipitação, cerca de 10 mm nos primeiros 20 dias. Contudo, as praias do rio encontravam-se bastante úmidas pela influência da vazante ainda recente.

Foi relatado pelos ribeirinhos na presente safra, maior ocorrência de areia nas praias do Rio. Historicamente, a produtividade é maior quando as praias são mais barrentas, ou seja, menos arenosas. No início da vazante essa característica nem sempre é notada, pois as margens encontram-se com umidade elevada e, aparentemente, aptas ao cultivo. À medida que o nível do rio diminui, as praias vão ficando cada vez mais secas, ficando mais dependentes da chuva. Tal situação se agrava quando o teor de areia na praia é mais elevado. Nas praias mais barrentas ocorre maior retenção de água, oferecendo melhores condições à cultura, já que o cultivo ocorre no período de seca. Ainda segundo os ribeirinhos, nas áreas mais arenosas até o ciclo da cultura é menor, o que também pode ocorrer em função do maior estresse hídrico sofrido e até estresse térmico, haja vista que a temperatura da areia da praia fica bastante elevada.

Vale et al. (2012), estudando a cultura do feijão comum, observaram que na cultivar Pérola o número de legumes por planta reduziu de 14,99 para 11,87 e que o número de grãos por legume reduziu de 7,65 para 5,87 quando se suspendeu a irrigação por 15 dias a partir do aparecimento do primeiro botão floral. Bezerra et al. (2003), testando o efeito da irrigação em solo arenoso sobre a cultura do feijão-caupi, notaram redução de 38,8% na produtividade quando as plantas sofreram estresse hídrico nos estádios vegetativo e enchimento dos grãos em relação ao tratamento sem déficit.

De uma forma geral, em relação à incidência de chuvas, constata-se que a época de cultivo do feijão-de-praia no Baixo Madeira, Município de Porto Velho-RO, é altamente sujeita ao déficit hídrico, podendo impactar negativamente na produtividade da cultura.

No que tange à temperatura, o período de condução do experimento coincidiu com o período do ano em que as temperaturas são mais elevadas, que em Porto Velho situa-se no período de junho a setembro, o que agrava ainda mais o déficit hídrico, visto que nessas condições a planta apresenta maior transpiração.

A maioria dos dias durante o ciclo da cultura apresentou temperatura média acima de 25 °C e as máximas oscilando entre 30°C e 35°C (Figura 1). O déficit hídrico associado com a temperatura elevada certamente foi determinante para a produtividade das cultivares de feijão-caupi.

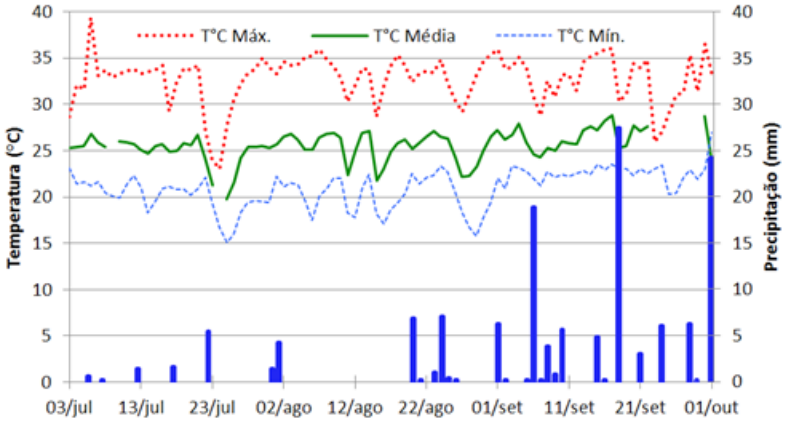

Figura 1. Precipitação (mm) e temperaturas (°C) mínimas, médias e máximas diárias durante o período experimental, 03 de julho a 01 de outubro de 2013, estação meteorológica do Distrito de Calama, Porto Velho-RO.

Fonte: Dados da Pesquisa

Sabe-se que a fertilidade do solo não foi a causa da baixa produtividade ocorrida no presente trabalho, visto que a mesma se mostrou adequada, com alto teor de fósforo, baixo alumínio e elevada saturação de bases (Tabela 1).

Dadas as características químicas das praias às margens do Rio Madeira, normalmente os ribeirinhos cultivam o feijão-caupi sem qualquer adição de fertilizante, seja químico ou orgânico. No presente trabalho, utilizou-se o inoculante BR 3267 específico para feijão-caupi. O uso de inoculantes maximiza o aproveitamento do nitrogênio e reduz os gastos com adubação nitrogenada, além de contribuir para a redução de problemas ambientais (OLIVEIRA JÚNIOR, 2014). Salienta-se, entretanto, que não é prática comum entre os ribeirinhos o uso de inoculante ou de adubação nitrogenada no cultivo do feijão-de-praia.

Conclusão

As cultivares de feijão-caupi avaliadas nas praias do Baixo Rio Madeira, Distrito de Calama, Município de Porto Velho-RO, apresentaram desempenho produtivo semelhante, não sendo detectadas diferenças estatísticas entre as mesmas.

O déficit hídrico comprometeu a produção potencial das cultivares de feijão caupi.

Referências

ANDRADE JÚNIOR, A. S.; SANTOS, A. A.; SOBRINHO, C. A.; BASTOS, E. A.; MELO, F. B.; VIANA, F. M. P.; FREIRE FILHO, F. R.; CARNEIRO, J. S.; ROCHA, M. M.; CARDOSO, M. J.; SILVA, P. H. S.; RIBEIRO, V. Q. **Cultivo do feijão-caupi (Vigna unguiculata (L.) Walp)**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 108 p. (Embrapa Meio-Norte. Sistema de Produção, 2).

ANDRADE JÚNIOR, A. S. de.; SANTOS, A. A. dos; SOBRINHO, C. A.; BASTOS, E. A.; MELO, F. de B.; VIANA, F. M. P.; FREIRE FILHO, F. R.; CARNEIRO, J. da S.; ROCHA, M. de M.; CARDOSO, M. J.; SILVA, P. H. S. da; RIBEIRO, V. Q. Cultivo de feijão - caupi. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2017. (Embrapa Meio-Norte. Sistema de produção, 2; Embrapa Amazônia Ocidental. Sistema de produção, 2; Embrapa Agrobiologia. Sistema de produção, 4). Versão eletrônica. Disponível em: < https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=4310&p_r_p_-996514994_topicoId=4601>. Acesso em: 20 set. 2017.

BEZERRA, F. M.; ARARIPE, M. A. E.; TEÓFILO, E. M.; CORDEIRO, L. G.; SANTOS, J. J. A. Feijão caupi e déficit hídrico em suas fases fenológicas. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 34, n. 1, p. 5-10, 2003.

FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics Division. Disponível em: < http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Acesso em: 20 set. 2017.

FARIA, G. Seminário discute manejo e melhoramento genético do feijão-caupi em Mato Grosso. Embrapa, Notícias, 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2251319/seminario-discute-manejo-e-melhoramento-genetico-do-feijao-caupi-em-mato-grosso>. Acesso em: 06 set. 2015.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

NEVES, A. C.; CÂMARA, J. A. S.; CARDOSO, M. J.; SILVA, P. H. S.; SOBRINHO, C. A. **Cultivo do feijão-caupi em sistema agrícola familiar**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011. 15 p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 51).

OLIVEIRA JÚNIOR, J. O. L. **A produção de feijão-caupi com inoculantes**. Portal do agronegócio. Disponível em: <http://www.portaldoagronegocio.com.br/artigo/a-producao-de-feijao-caupi-com-inoculantes>. Acesso em: 30 jan. 2014.

RODRIGUES, M. M.; VIEIRA JÚNIOR, J. R.; FERNANDES, C. F.; VENTURA, F. A.; MINOSSO, S. C. C.; SANTANA, L. S.; SILVA, J. C. C.; ALMEIDA, U. O.; SOUZA, J. L.; SILVA, D. S. G. Ensaios de competição de acessos de feijão caupi para avaliação de produtividade em dois municípios de Rondônia. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO DA EMBRAPA RONDÔNIA, 2, 2011, Porto Velho. **Anais**... Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2011. p.53.

ROSA NETO, C.; VIEIRA JÚNIOR, J. R.; FERNANDES, C. F.; MARCOLAN, A. L.; COLLARES, D. G. Tecnologias para a produção de sementes de feijão-caupi na comunidade ribeirinha do Cujubim Grande, em Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 49, 2011, Belo Horizonte. **Anais**... Belo Horizonte: SOBER, 2011. p.1-18.

RUMJANEK, N. G.; XAVIER, G. R.; MARTINS, L. M. V.; MORGADO, L. B.; NEVES, M. C. P. **Feijão-caupi tem uma nova estirpe de rizóbio, BR 3267, recomendada como inoculante**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2006. 16 p. (Embrapa Agrobiologia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 15).

SEDAM - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. Disponível em: < http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/sistemas-internos/cursos/meteorologia.html>. Acesso em: 23 jun. 2015.

SILVA, K. J. D. e. **Estatística da produção de feijão-caupi**. Portal do Agronegócio, 2014. Disponível em: <http://www.portaldoagronegocio.com.br/artigo/estatistica-da-producao-de-feijao-caupi>. Acesso em: 29 jan. 2017.

SILVA, O. F. da. **Dados conjunturais da produção de feijão comum (Phaseolus vulgaris L.) e caupi (Vigna unguiculata (L.) Walp) no Brasil (1985 a 2014)**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2016. Disponível em: <http://www.cnpaf.embrapa.br/socioeconomia/index.htm>. Acesso em: 30 ago. 2016.

SOUZA, F. F.; FREIRE FILHO, F. R.; ROCHA, M. M.; COSTA, E. F. M.; NOGUEIRA, M. L.; SAÚMA JÚNIOR, A. S. **Genótipos de feijão-caupi para cultivo nas várzeas do Rio Madeira, em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2006. 12 p. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 308).

VALE, N. M.; BARILI, L. D.; ROZZETO, D. S.; STINGHIN, J. C.; COIMBRA, J. L. M.; GUIDOLIN, A. F.; KÖOP, M. M. Avaliação para tolerância ao estresse hídrico em feijão. **Revista Biotemas**, Pelotas, v. 25, n. 3, p. 135-144, 2012.

Embrapa

Rondônia

Embrapa

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

BRASIL
GOVERNO FEDERAL