LUMEN ET VIRTUS

Viabilidade econômica do feijão caupi (Vigna unguiculata) na região do Cerrado

https://doi.org/10.56238/levv15n39-099

Sidney dos Santos Souza
Doutor em Produção Vegetal
Universidade Estadual de Montes Claros

Abner José de Carvalho
Doutor em Produção Vegetal
Universidade Estadual de Montes Claros

Bruno Vinicius Castro Guimarães
Doutor em Produção Vegetal
Instituto Federal Baiano

Aurea Fabiana Apolinario de Albuquerque Gerum
Doutora em Economia Agrícola
Embrapa Mandioca e Fruticultura

RESUMO
A cultura do feijão caupi possui alto teor de proteína e constitui de uma cultura de pulses, com maior consumo em países do continente Africano e Ásia. É cultivado em regiões áridas e semiáridas. É uma cultura que é cultivada tanto no sequeiro quanto irrigado, com distintos níveis tecnológicos no Brasil. O estudo com a viabilidade econômica dessa cultura em região de Cerrado é importante para facilitar o manejo do produtor rural. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar economicamente o feijão caupi de sequeiro, na segunda safra em região de cerrado, em sucessão da soja. O estudo foi conduzido no campo, em uma fazenda localizada no município de Rio Verde, região sudoeste do estado de Goiás, sendo conduzido por três safras (2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018) tendo como alternância de cultura na primeira safra a soja, todos via plantio direto. O resultado econômico nas três safras, mostrou-se viável apenas na primeira safra (2015/2016) e inviável nas demais, em função da baixa produtividade, sazonalidade de preços no mercado e alto custo de produção. A baixa produtividade e o preço de comercialização foram baixos em comparação aos custos e esforços aplicados em comparação ao custo de oportunidade de outras culturas. A viabilidade econômica do feijão caupi está relacionado diretamente ao preço pago pelo feijão, o que resulta em grande variabilidade de preço. Bem como, o estudo de cultivares de feijão caupi mais adaptada a região.

Palavras-chave: Custos de Produção, Análise Econômica, Retorno Financeiro, Feijão Caupi.

1 INTRODUÇÃO

O feijão caupi (*Vigna unguiculata L. Walp*.), também conhecido por feijão de corda, feijão de rama, feijão de praia, feijão da estrada, feijão fradinho ou macassar. Possui sua origem no continente Africano, foi introduzido no Brasil no século XVII, pertence à família da Fabaceae, e atualmente é muito cultivado e consumido nas regiões Norte e Nordeste do Brasil (SILVA; OLIVEIRA, 1993; OLIVEIRA JÚNIOR *et al*., 2000; VIEIRA *et al.*, 2000)

O feijão caupi constitui de fonte rica de proteína vegetal importante na região árida a semiárida brasileira especialmente para a região Nordeste, mas com presenças expansivas na região norte. Nesse contexto, o feijão caupi torna-se um aliado para a agricultura camponesa de subsistência da região devido as suas características de rusticidade, boa tolerância a estresses hídrico e precocidade. Seu de cultivo também é realizado em áreas irrigadas e com alto nível tecnológico, para melhor otimização do potencial produtivo, econômico e social desta cultura (OLIVEIRA *et al*., 2009).

A expansão do cultivo de feijão caupi em áreas de cerrados pode estar relacionado ao aumento da demanda internacional desse grãos. Isso devido a inclusão do feijão caupi ao grupo de *pulses*, classificação europeia que refere-se a oleaginosas secas com baixo teor de óleo, incluindo nesse grupo, a ervilha, lentilha, grão-de-bico. O mercado europeu é um grande consumidor de *pulses*, logo alguns produtores já iniciaram as exportações e evidenciou o bom negócio econômico, dando sequência no cultivo e sua expansão (CASTRO JUNIOR, 2015).

O feijão caupi, assim como o feijão comum pode ser cultivado em três safras (CONAB, 2019). Na região Nordeste a primeira safra foi 362,4 mil hectares, com aumento de 6% em relação à safra anterior 2017/2018, com produtividade média entre 300 a 440 kg ha^{-1}. O estado do Mato Grosso realiza o cultivo na segunda safra, como opção de safrinha com uma produtividade aproximada média de 1.105 kg ha^{-1}, a maior produtividade está relacionada ao alto nível tecnológico da região. No estado de Minas Gerais, a área cultivada foi de 16,5 mil hectares, área 19,6% maior que a safra anterior 2017/2018, com a produtividade média de 545 kg ha^{-1}, sendo que maior parte desse cultivo concentra-se na região Norte do estado em função das condições edafoclimáticas. Na terceira safra destacam-se os estados do Tocantins e da Bahia, sendo suas respectivas áreas cultivadas na safra 2018/2019 de 11 mil e 10 mil hectares com a produtividade média de 1.536 kg ha^{-1} e 417 kg ha^{-1}, respectivamente (CONAB, 2019).

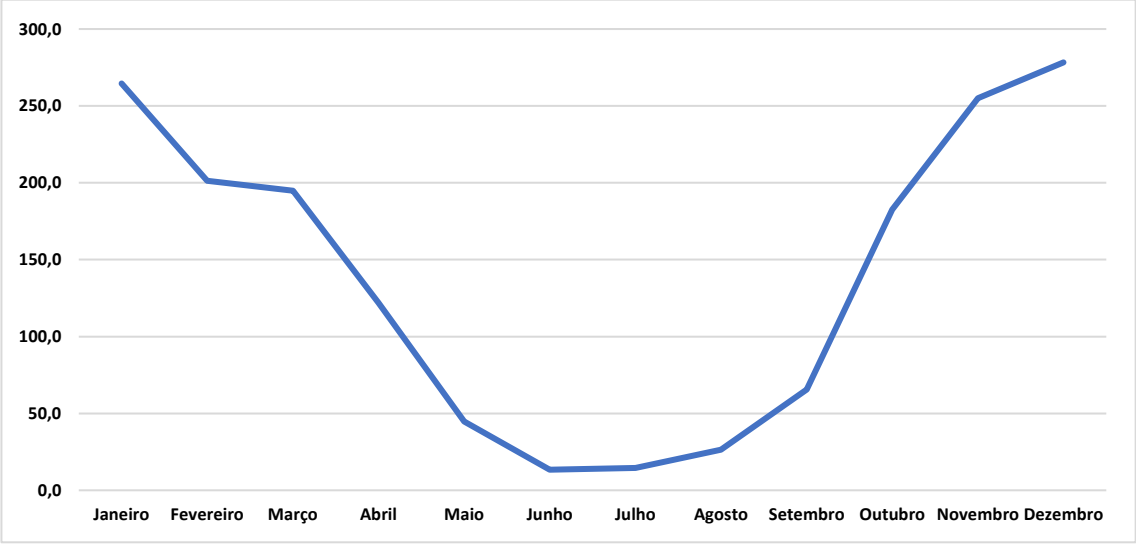
Para que o produtor obtenha lucro no cultivo de feijão é necessário que o cultivo passe por algumas etapas como o planejamento, manejo da área, semeadura, tratos culturais e colheita (RICHETI e MELO, 2012). O planejamento é então parte fundamental para a gestão administrativa da propriedade independentemente do nível tecnológico escolhido. No cultivo irrigado de feijão-caupi, no Estado do Piauí, Mousinho et al. (2008) obtiveram rendimentos superiores a US$ 450,00 ha^{-1} indicando que o seu cultivo é economicamente viável. O plantio irrigado no Estado do Rio Grande do Norte é maior do que quando o feijão caupi é conduzido em sequeiro, com uma renda líquida de R$ 10.586,26 (SILVA et al., 2016). Castro Júnior (2015) destacaram os efeitos positivos da análise econômica do feijão caupi e identificaram maior rentabilidade quando o cultivo foi irrigado no Maranhão.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar economicamente três safras do feijão caupi na região do cerrado, cultivadas na segunda safra, no município de Rio Verde - GO, em sucessão com a soja.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido por três anos nas safras de 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018. Na fazenda localizada no município de Rio Verde, na região sudoeste do estado de Goiás cujas coordenadas geográficas são S 17°36'00" e O 51°20'33", altitude de 760 metros e clima subtropical chuvoso, com inverno seco, tipo Cfa, de acordo com o critério de Köeppen. A precipitação média foi avaliada nos anos de 2015 a 2018, de acordo com a estação metereológica na fazenda em Rio Verde - GO (Figura 1).

Figura 1. Precipitação média de chuva em mm na fazenda de 09/2015 a 07/2018.



Fonte: Autores, 2019.

A fazenda possui uma área estática agricultável de 3.500 hectares sendo possível a realização de duas safras sequeira nessa área, com a soja predominando em sua totalidade na primeira safra, que se inicia no mês de outubro de cada ano. As culturas de segunda safra (safrinha), nesse caso, o feijão caupi iniciada na sequência do término da safra de soja entre os meses de fevereiro e março de cada ano.

Nas três safras, a técnica de plantio utilizado, foi o plantio direto, com espaçamento de 50 centímetros entre linhas, com um estande inicial de 220.000 plantas por hectare, sendo utilizado 13 sementes por metro linear de plantio, usando a variedade Nova Era nas três safras.

A área cultivada para cada ciclo foi de 91,14 hectares na safra 2015/2016, 133,30 hectares na safra 2016/2017 e de 543,30 hectares na safra 2017/2018. Essas áreas foram cultivadas de acordo com o planejamento de primeira safra, levando em consideração as datas de plantios e condições climáticas para o período de segunda safra, que compreende entre fevereiro a julho do referido ciclo produtivo.

O plantio em todos os anos foi realizado sem adubação de base, em função do residual deixado pela cultura da soja. As datas de plantios das três safras circundam entre os dias 22/02 a 16/03 de cada ciclo. A colheita foi mecanizada, e sua comercialização realizada em vários lotes de vendas, afim de obter melhor preço médio de comercialização ao final de cada ciclo. Em todas as safras o manejo foi semelhante, sendo realizado nos pós plantio, uma aplicação de herbicida seletivo para o controle da soja tiguera, duas aplicações de inseticidas a partir da floração e uma de fungicida para as DFCs (doenças de final de ciclo).

Os dados e informações do processo produtivo, foram anotados em todas as fases do ciclo da cultura pelos operadores e repassados ao escritório, que por sua vez, imputava-os em um software de gerenciamento rural utilizado pela propriedade. Assim, foi possível coletar as informações referente aos custos diretos e indiretos para composição do custo total e análises, bem como o preço médio de venda de cada ciclo produtivo afim de apurar o resultado econômico-financeiro de cada safra.

Os custos de produção seguiram uma adaptação da metodologia da CONAB (2018), a fim de melhor adequação ao controle gerencial por parte da fazenda. As variáveis adotadas foram: Fertilizantes, Defensivos, Manutenção de Máquinas/Implementos, Depreciações, Custo de oportunidade (terra), remuneração do capital circulante e despesas administrativas (que contempla juros, encargos sociais, transporte, assistência técnica, seguros, mão de obra fixa e temporária, aluguéis) uma forma sintética de agregar várias despesas tidas como gerenciais em uma única operação, e não ouve operação com avião.

Para avaliação da receita bruta foi utilizado o preço médio de venda por saca de 60 kg, oriundo de vários contratos fechados em tempos e condições diferentes. Em alguns casos em intervalos curtos ou longo, perfazendo uma necessidade de busca por melhores oportunidade de preço, uma vez que, em alguns momentos o produtor realiza venda em função da necessidade de geração de caixa. E em outros momentos da necessidade de garantir uma boa margem de comercialização frente ao ponto de equilíbrio calculado pelo produtor, com o preço definido, onde multiplica-se pela produtividade (SC ha^{-1}) resultando na receita bruta ha^{-1}, que ao subtrair o custo deste, resulta na receita líquida ha^{-1}.

Para a elaboração das tabelas e figuras foi utilizado o software R, e o Microsoft Excel, utilizando as ferramentas estatísticas, foi possível corroborar e contribuir na discussão sobre os resultados alcançados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade média variou nas três safras (Tabela 1), provavelmente em função das condições climáticas, já que na segunda safra de cada ano, a reserva dos índices pluviométricos são irregulares e apresentam desuniformidade na distribuição (Figura 1). Produtividade superior foi verificada na safra 2015/2016 com 1.657,80 kg ha^{-1}, seguido pela safra 2017/2018 com 1.332,00 kg ha^{-1} e com a menor produtividade a safra 2016/2017 com 1.059,00 kg ha^{-1} (Tabela 1). A produtividade da safra de 2016/2017

reduziu 36,12% em função da safra de 2015/2016 e 20,50% em comparação a última safra analisada 2017/2018. Contudo, a produtividade das três safras foi alta ou semelhante quando comparado a outros autores como Silva et al. (2016) e Mousinho (2008).

Tabela 1. Produtividade, preço médio pago por saca (PMP), receita bruta, sementes, defensivos, manutenção de máquinas, depreciação, despesas de administrativos, custo de oportunidades, remuneração de capital circulante e custo total de três safras agrícolas 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018 em Cristalina – GO.

Safras	Prod (kg ha^{-1})	PMP (60 kg)	Receita Bruta	Semente	Defensivos	Manut. de Máq.	Depreciação	Desp. Adm	Custo de Oport.	Rem. do Capital Circ	Custo Total
2015/2016	1.657,80	R$ 130,00	R$ 3.591,90	R$ 90,00	R$ 760,02	R$ 182,29	R$ 124,25	R$ 624,57	R$ 410,35	R$ 94,01	R$ 2.285,49
2016/2017	1.059,00	R$ 60,00	R$ 1.059,00	R$ 98,00	R$ 696,82	R$ 263,30	R$ 126,32	R$ 781,35	R$ 419,10	R$ 104,49	R$ 2.489,38
2017/2018	1.332,00	R$ 43,75	R$ 971,25	R$ 110,00	R$ 401,37	R$ 185,15	R$ 123,71	R$ 803,25	R$ 500,31	R$ 83,39	R$ 2.207,18

Fonte: Autores, 2019.

Os custos totais foram mais altos na safra 2016/2017, no segundo ano agrícola, nessa safra o componente despesas administrativas e defensivos impactaram os custos (Tabela 1). A safra de 2015/2016 também apresentou maior impacto no componente defensivos (Tabela 1). O maior custo com defensivos, bem como a oscilação a cada safra agrícola se dá pelo ano agrícola e clima da região no momento que pode favorecer o crescimento de populações de insetos e outras doenças, logo há maior despesas com defensivos para proteger as plantas. A safra de 2017/2018 obteve o menor custo de produção e o componente despesas administrativas apresentou maior peso no custo final (Tabela 1). Para as três safras agrícolas os custos foram superiores quando se compara com Silva et al. (2016), no Nordeste, com custos de produção variando de R$1.513,17 e R$ 1.275,67, para cultivo irrigado e sequeiro de feijão caupi, respectivamente. Provavelmente o menor custo esteja relacionado ao nível tecnológico adotado pelos autores, assim como ao preço dos insumos no ano agrícola em questão.

A produtividade média por hectare é um fator importante para o aumento da rentabilidade da cultura (KAMOI, MYT et al. 2019). Nesse sentido, a receita bruta (Tabela 1) acompanhou a produtividade de feijão caupi de cada safra. Ou seja, as safras com maior rendimento de grãos por hectare também obteve maior receita bruta. As maiores receitas seguiram das safras de 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018 (Tabela 1). A última safra pode ter obtido menor receita bruta devido ao menor preço médio pago pela saca de feijão na época, visto que a sua produtividade maior que a segunda ano agrícola avaliado (2016/2017).

A obtenção do melhor preço possível nas vendas de produtos agrícolas é importante, em especial para os grãos de feijão caupi e feijão comum. Isso em função da sua grande volatilidade de mercado, o que ocasiona em uma dinâmica diferente na formação de preço, principalmente por ser um

produto para o mercado interno em quase sua totalidade produtiva (MOUSINHO, 2008). Por isso os custos de produção devem ser baixo e o máximo rendimento de grãos buscado em cada cultivo para que seja possível obter maior rentabilidade.

Os custo com os insumos variaram de R$ 401,40 a R$ 160,50, com média de R$ 619,40 e desvio padrão R$ 191,45 (Tabela 2). Em relação aos fertilizantes, verificou-se que em 25% das safras os custos com fertilizantes foram acima de R$ 860,20 (1ªQ) com o máximo de R$ 1.215,30 (Tabela 2). Para os defensivos os produtores investiram, em média, R$ 659,60, com uma variação de R$ 502,50 a R$ 730,70. A manutenção/máquina apresentou média de R$ 152,40 com um desvio padrão de R$ 16,70 (Tabela 2).

Tabela 2. Análise descritiva das variáveis quantitativas analisadas de três safras agrícolas de feijão caupi em Cristalina - GO.

Variáveis	ín.	ºQ	ed.	édia	ºQ	áx.	P	V%
Área	17,00	25,20	33,30	64,50	38,30	43,30	41,56	1,31
Insumos	01,40	49,10	96,80	19,40	28,40	60,0	91,45	0,91
Manutenção /máq.	82,30	83,70	85,20	10,20	24,20	63,30	5,97	1,83
Depreciação	23,70	24,00	24,20	24,20	24,80	25,30	25,30	26,30
Desp. Adm	24,60	03,00	81,40	36,40	92,30	03,20	7,46	3,23
Custo oport.	10,40	14,70	19,10	43,30	59,70	00,30	9,61	1,19
Rem. Capital	3,39	8,70	4,01	3,96	9,25	04,49	0,55	1,23
Produtividade	7,65	9,93	2,20	2,49	4,91	7,63	,99	2,21
Preço médio de venda	3,75	1,88	0,00	7,92	5,00	30,00	5,83	8,82

Fonte: Autores, 2019.

Nota: Mín. = mínimo; 1º Q = 1º quartil; Med. = mediana; 3º Q =3º quartil; Máx. = máximo; DP = desvio padrão; CV = coeficiente de variação.

Para o custo com depreciação, 50% das safras agrícolas apresentaram um custo abaixo de R$ 130,70, valor bem próximo da média, R$ 129,30 (Tabela 2). As despesas administrativas variaram de R$ 285,50 a R$ 508,20. O custo de oportunidade apresentou uma média de R$ 413,70 com desvio padrão de R$ 15,50. Para a remuneração do capital, verificou-se que 75% das safras obtiveram um custo abaixo de R$ 183,90 (3ºQ). A produtividade variou de R$ 46,59 a R$ 72,62, com média de R$ 64,74 e desvio padrão de R$ 10,50 (Tabela 2). O preço médio de vendas apresentou uma variação de R$ 59,60 a R$ 70,33, sendo que a média e a mediana apresentaram valores bem próximos R$ 65,05 e R$ 65,30, respectivamente.

Em relação ao coeficiente de variação, medida de dispersão relativa, foi observado que o custo de oportunidade foi o mais homogêneo entre todas as variáveis, considerando as safras analisadas (CV

= 3,75%), seguido pelo preço médio de vendas (CV = 7,98%). Já o custo da semente foi o que apresentou maior variação (CV = 29,06%), em relação às outras variáveis estudadas.

A lucratividade das safras foi distinta de acordo com a safra agrícola (Tabela 1). A única lucratividade positiva foi a safra de 2015/2016 (Tabela 1). As safras de 2016/2017 e 2017/2018 apresentaram lucratividade negativa, ou seja, prejuízo acima de R$ 1.000,00 (Tabela 1). Esses resultados indicam que tanto a produção de grãos como o preço pago pelo produto impactam diretamente na receita líquida do produtor rural. Uma opção é diminuir os custos de produção para assim conseguir uma receita líquida suficiente que gere lucro para quem produz. Esse resultado indica que os cultivos com feijão caupi em áreas de cerrados, precisam ser mais produtivos e é necessário a obtenção de melhores preços de mercado, além do baixo custo de produção. Todos esses fatores só são possíveis acertar quando alinhados, por isso é importante que se utilize de cultivares adequadas para a região e realize o planejamento de todo o cultivo desde a compra de sementes a colheita e armazenamento dos grãos.

Para que obter lucro na safra de 2016/2017 seria necessário realizar vendas da saca de feijão caupi, por R$ 141,04 e/ou produzir 41,49 SC ha^{-1}. Já na safra 2017/2018 o valor de venda deveria ser de R$ 99,42 e/ou produzir 50,45 SC ha^{-1} para que fosse possível alcançar o ponto zero de prejuízo/lucro, e acima disso, obter resultado econômico minimamente satisfatórios.

Com relação a correlação entre as variáveis de custos e econômicas foi verificado que receita bruta apresentou forte associação positiva com os custos com insumos, depreciação e preço médio pago pela saca, isso indica que com o aumento dos preços dos insumos consequentemente há um aumento na receita bruta, assim como o preço pago pela saca que impacta proporcionalmente na receita bruta. Vale salientar que foi adotado um nível de 10% de significância e que apenas a correlação entre receita bruta e manutenção foi significativa a 5% (Tabela 3).

Tabela 3. Correlação de Spearman entre os componentes de viabilidade econômica de três safras agrícolas de feijão caupi em Cristalina – GO.

	Área	Ins.	Manut.	Depre.	Desp.	Cust.	Cap.	Prod	Preç.	Rec.
Área	1,0									
Ins.	-1,0	1,0								
Manut.	0,5	-0,5	1,0							
Depre.	-0,5	0,5	0,5	1,0						
Desp.	1,0	-1,0	0,5	-0,5	1,0					
Cust.	1,0	-1,0	0,5	-0,5	1,0	1,0				
Cap.	-0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	1,0			
Prod.	-0,5	0,5	1,0	-0,5	0,5	0,5	-0,5	1,0		
Prec.	-1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	
Rec.	-1,0	1,0	-0,5	0,5	-1,0	-1,0	0,5	0,5	1,0	1,0

Fonte: Autores, 2019

*A correlação é significativa no nível de 10% de significância. **A correlação é significativa no nível de 5% de significância.

O preço médio correlacionou-se fortemente com os custos mas de forma negativa, ou seja, quando há aumento dos custos o preço médio é baixo. Já a produtividade correlacionou-se negativamente com a maioria das variáveis, exceto com os insumos indicando que os gastos despendidos com os insumos resultam em maiores produções de grãos (Tabela 3).

4 CONCLUSÃO

A safra de 2015/2016 possui maior produtividade 1.657,8 kg ha^{-1} de feijão caupi e maior lucratividade R$1.306,41.

As safras 2016/2017 e 2017/2018 possuem produtividades de 1.059,00 e 971,25 kg ha^{-1} de feijão caupi, respectivamente.

As safras 2016/2017 e 2017/2018 possuem prejuízo de R$-1.430,38 e R$ -1.235,93, respectivamente.

O cultivo de feijão caupi na região do cerrado deve ser alinhado para que o produtor obtenha menor custo de produção, máximo rendimento de grãos e maiores preço de vendas.

REFERÊNCIAS

CASTRO JUNIOR, Wady L. et al . Viabilidade econômica de tecnologias de manejo da irrigação na produção do feijão-caupi, na região dos cocais-MA. Eng. Agríc., Jaboticabal , v. 35, n. 3, p. 406-418, jun. 2015 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69162015000300406&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 14 nov. 2019. http://dx.doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v35n3p406-418/2015.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Observatório Agrícola: Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos, ISSN 2318-6852, v.6 Safra 2018/2019. Sétimo Levantamento, Brasília, p. 1-119, abril 2019. Disponível em
<https://www.conab.gov.br › boletim-da-safra-de-graos › item › download>, acessado em 14 nov 2019.

MOUSINHO, F.E.P. Viabilidade econômica da irrigação do feijão-caupi no Estado do Piauí. 2005. Tese (Doutorado)– Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”,
Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

MOUSINHO, Francisco Edinaldo Pinto; ANDRADE JÚNIOR, Aderson Soares de; FRIZZONE, José Antonio. Viabilidade econômica do cultivo irrigado do feijão-caupi no Estado do Piauí. Acta Scientiarum. Agronomy, v. 30, p. 139-145, 2008.

OLIVEIRA, Ademar Pereira de et al . Rendimento produtivo e econômico do feijão-caupi em função de doses de potássio. Ciênc. agrotec., Lavras , v. 33, n. 2, p. 629-634, Apr. 2009 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542009000200042&lng=en&nrm=iso>. access on 17 Oct. 2019. http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542009000200042

OLIVEIRA JÚNIOR, J. O. L. et al. Técnicas de manejo para o cultivo do caupi em Roraima. Boa Vista, Roraima. 18 p. 2002. (Embrapa Roraima. Circular Técnico 03)

OLIVEIRA JÚNIOR, J. O. L.; MEDEIROS, D. R.; MOREIRA, B. A. M. A cultura do Feijão caupi (Vigna unguiculata (L.) Walp) no Estado de Roraima. Embrapa Informa; Ano VI – Nº 01, Centro de Pesquisa Agrofl orestal de Roraima, agosto, 2000

RICHETTI, A.; DE MELO, C. L. P. Análise da viabilidade econômica do cultivo do feijão-comum, safra 2013, em Mato Grosso do Sul. 2012.

SILVA, Vicente de Paulo Rodrigues et al. Consumo hídrico e viabilidade econômica da cultura do feijão caupi cultivado em clima semiárido. Irriga, v. 21, n. 4, p. 662-672, 2016.

VIEIRA, R. F.; VIEIRA, C.; CALDAS, M. T. Comportamento do feijão-fradinho na primavera-verão na Zona da mata de Minas Gerais. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 35, n. 7, p. 1359-1365, jul. 2000.