

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO**

CAMILA REGINA DE PAULA DOS SANTOS

CUSTO DA PRODUÇÃO DE JAMBU NA REGIÃO DE BOTUCATU - SP

Botucatu - SP
Novembro - 2020

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AGRONEGÓCIO**

CAMILA REGINA DE PAULA DOS SANTOS

CUSTO DA PRODUÇÃO DE JAMBU NA REGIÃO DE BOTUCATU - SP

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Scantamburlo Denadai

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à FATEC - Faculdade de Tecnologia de Botucatu, para obtenção do título de Tecnólogo no Curso Superior em Tecnologia em Agronegócio.

Botucatu - SP
Novembro - 2020

CUSTO DA PRODUÇÃO DE JAMBU NA REGIÃO DE BOTUCATU - SP

COST OF JAMBU PRODUCTION IN THE BOTUCATU - SP REGION

Camila Regina de Paula dos Santos¹ Marcelo Scantamburlo Denadai²

RESUMO

O jambu é uma planta pertencente à família Asteraceae muito utilizada na culinária paraense, é uma erva típica da região norte do Brasil com características peculiares. Além do uso na gastronomia, o jambu também é tido como um remédio popular, com propriedades anestésicas, afrodisíacas, de ação antioxidante e fonte de vitamina C. O presente trabalho objetivou analisar a viabilidade da produção orgânica de jambu (*Acmella oleracea*), planta seca na região de Botucatu – S.P. Foram levantados dados das operações mecanizadas, braçais, insumos utilizados e demais atividades envolvidas no processo de produção em 0,6 ha para produção de planta seca para indústria. A produção de jambu se mostrou vantajoso sob cultivo orgânico na região de Botucatu – SP. Em relação a viabilidade da produção orgânica na região pode-se concluir como satisfatória.

Palavras-chave: *Acmella oleracea*, produção orgânica, produtividade, planta seca.

ABSTRACT

*Jambu is a plant belonging to the Asteraceae family widely used in Paraense cuisine, it is a herb typical of northern Brazil with peculiar characteristics. In addition to its use in gastronomy, jambu is also considered a popular remedy, with anesthetic, aphrodisiac properties, with antioxidant action and a source of vitamin C. The present study aimed to analyze the viability of organic production of jambu (*Acmella oleracea*), dry plant in the Botucatu region - SP. Data were collected on mechanized operations, manual arms, inputs used and other activities involved in the production process in 0.6 ha for the production of dry plants for industry. The production of jambu proved to be advantageous under organic cultivation in the Botucatu region - SP. Regarding the viability of organic production in the region, it can be concluded as satisfactory.*

Key Words: *Acmella oleracea*, organic production, productivity, dry plant.

¹ Graduanda em tecnologia em agronegócio pela Fatec Botucatu, e-mail: camiladepaulasantos@hotmail.com

² Prof. Dr. Docente, da Fatec Botucatu, Av. Ítalo Bachi, s/n. Jardim Aeroporto e-mail: marcelo.denadai@fatec.sp.gov.br

1 INTRODUÇÃO

O jambu (*Acmella oleracea L.*) é uma planta herbácea anual pertencente à família Asteraceae comumente encontrada na região norte do Brasil. Sua característica marcante é a sensação de dormência (VILLACHICA et al., 1996).

É uma planta comumente consumida na região norte, sobretudo no Estado do Pará, também conhecida por vários nomes, como: agrião-do-norte, agrião-do-brasil, jabuaçú, erva-maluca, planta da dor de dente e jamburana (TÂNIA et al., 2015). É uma hortaliça folhosa, comumente utilizada na culinária e medicina popular, e pode ser encontrada em diversos países da América do Sul, também na Ásia e África, embora seja mais utilizada no Brasil, especificamente no estado do Pará, onde pode ser encontrada cultivada ou subespontânea (HOMMA et al., 2011; GUSMÃO; GUSMÃO, 2013; SILVA; INNECCO, 2013; BORGES et al., 2014).

É uma planta C3, herbácea anual, de 30 a 60 cm de altura, semiereta ou quase rasteira, com caule cilíndrico, carnoso e de ramos decumbentes, geralmente sem raízes nos nós (ALBURQUERQUE, 1989; FAVORETO; GILBERT, 2010).

O Brasil em sua origem e herança cultura é conhecido pela utilização de plantas medicinais para a melhora e tratamento relacionados a saúde (FIGUEIREDO et al., 2014). Além de combate para os sintomas de doenças, tais como estomatite e gripe, destacando-se ainda por seu alto efeito anestésico (NASCIMENTO et al., 2013 apud BARBOSA et al., 2016). O jambu ao ser analisado deve ser estudado em partes separadas, tendo em vista a concentração de espilantol ser variável (BARBOSA et al., 2016).

O jambu é uma planta que tem despertado interesse na área farmacêutica, uma vez que, através da utilização do seu extrato, podem atuar na atividade diurética (RATNASOORIYA et al., 2004), e atividades anti-inflamatórias e antioxidantes (DIAS et al., 2012), além de servir como matéria-prima para produção de cosméticos.

Nos últimos anos, a hortaliça conquistou mercados nacionais e internacionais, porém sua produção concentra-se em pequenas propriedades nos municípios próximos a capital, e por ser quase que exclusivamente produzida em pequenas propriedades, a produção do vegetal no estado não está contabilizada nos dados oficiais (HOMMA, 2017). É uma hortaliça de grande interesse para as empresas farmacêuticas e de cosméticos devido às propriedades químicas associada a um composto bioativo conhecido como espilantol presente nas folhas, hastes e inflorescências da planta (BARBOSA et al., 2016).

O seu cultivo no sistema convencional caracteriza-se por ser em canteiros, sendo conduzidas elevadas população de plantas por metro quadrado (SAMPAIO et al., 2019).

Neste sentido, entender aspectos nutricionais do jambu, visando diagnosticar os sintomas de deficiência, através da técnica do elemento faltante, torna-se importante, uma vez que para se avaliar o estado nutricional das plantas, a diagnose visual destaca-se entre as técnicas utilizadas nas culturas por ser rápida e de baixo custo (BARBOSA et al., 2016b). A principal forma de propagação é por sementes, embora possua excelente enraizamento de suas estacas (HIND; BIGGS, 2003). A germinação ocorre a partir do quarto a quinto dia após o semeio, podendo considerar plantas viáveis aquelas germinadas até os sete dias (GUSMÃO; GUSMÃO, 2013). Nos cultivos comerciais, a semeadura pode ocorrer em bandejas ou diretamente em canteiros.

As regiões de ocorrência natural da planta são caracterizadas por altas temperaturas e umidade elevada, as temperaturas ideais para bom desenvolvimento vegetativo variam entre 25 e 35°C. Em condições de temperatura amenas, (15 e 20°C), a planta desenvolve bem, porém seu desenvolvimento é abaixo do esperado. Quando cultivada abaixo de 10°C, o crescimento apresenta-se reduzido ou paralisado (POLTRONIERI et al., 2000).

O jambu é naturalmente encontrado em diversas condições, possuindo preferência por solos úmidos, férteis e até mesmo áreas sujeitas à inundação. O sistema radicular se concentra até 15 cm de profundidade, sendo dificilmente encontradas raízes em profundidades maiores que 30 cm (HIND; BIGGS, 2003).

A colheita das plantas ocorre entre os 45 a 50 DAT (dias após transplantes), ou quando as plantas atingem cerca de 20 a 30 cm de altura (BRASIL, 2010). A coleta da planta pode ocorrer por meio da seleção de ramos, o que permite maior vida útil do canteiro, ou por arranquio completo da planta (HIND; BIGGS, 2003).

Depois de colhida a planta segue "in natura" para o comércio. Seu consumo culinário dá-se principalmente pelo vegetal cozido. Para o uso terapêutico popular é recomendado à manufatura de tinturas e chás para a melhor extração de seus princípios ativos (PASTORE JR. et al., 2005).

O objetivo deste trabalho foi analisar a viabilidade de produção de jambu, levantando os dados das operações mecanizadas, braçais, insumos utilizados e demais atividades envolvidas no processo de produção em 0,6 ha para produção de planta seca para indústria.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização desse trabalho, foram levantadas as informações baseadas em um cultivo de 0,6 ha, localizado na cidade de Botucatu-SP, para atendimento de demanda industrial

seguindo preceitos orgânicos, utilizando somente adubos e produtos permitidos na agricultura orgânica.

Para o cálculo de custo de produção, baseou-se nas informações coletadas do produtor nas atividades mecanizadas e braçais realizadas, e insumos utilizados.

A região propicia boas condições para a produção do jambu. O clima do local, segundo a classificação de Koppen Geiger, é sub-tropical úmido com estiagem no período do inverno, por isso a planta é cultivada no verão. Com temperatura média anual de 21°C, temperatura média do mês mais quente 23,8°C e do mês mais frio 17,5°C e precipitação média anual de 1.534 mm (ESPINDOLA et al., 1974).

O preço praticado foi R\$ 13,20/kg matéria-prima seca (valor líquido). Conforme resultado de cada lote da matéria-prima seca, baseado no teor de espilantol, o produtor teve a oportunidade da bonificação variável (adicional de R\$ 2,70/Kg). As exigências para bonificação são: lote mínimo de 500 kg, com resultados de teor acima de 0,46% de espilantol, umidade menor que 10% e cinza insolúveis (EMPRESA DO RAMO DO AGRONEGOCIO, 2019).

O plantio da cultura do jambu iniciou-se em setembro/18 com a semeadura em canteiros, em três etapas. O solo da área foi classificado como latossolo vermelho escuro fase arenosa, denominado pela nomenclatura do Sistema Brasileiro de Classificação de solos (EMBRAPA). Foi realizada amostragem do solo para análises de solo básicas. A análise foi realizada no departamento de recursos naturais – UNESP/ FCA (Tabela 1).

Tabela1. Resultado da análise de solo

Amostra			pH	M.O.	P _{resina}	Al ³⁺	H+Al	Na	K	Ca	Mg	SB	
Laboratório	Int.	CaCl ₂	H ₂ O	g/dm ³	mg/dm ³	-			mmol/dm ³ _c				
MP	107	JAMBU	5,2	-	20	73	0	22	-	1,4	24	4	29

Amostra		CTC	V%	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn	
Laboratório	Int.						mg/dm ³			
MP	107	JAMBU	51	57	12	0,25	2,8	43	1,0	2,0

Fonte: Unesp/FCA (2018)

O preparo da área foi iniciado em meados de agosto, com a aplicação de 800 kg de calcário dolomítico em área total, quantidade baseada em análise de solo para correção do pH do solo. Antes do preparo dos canteiros foi aplicado material orgânico, incorporando no solo.

O transplântio foi iniciado em 24/10/18, praticamente 40-50 dias após a sementeira considerando um transplante tardio. O transplante foi realizado através de mudas de raiz nua devido a formação de mudas em canteiros (mudas que não apresentam formação de torrão). Os tratamentos culturais compreenderam capinas manuais, adubações de cobertura, aplicação de inseticidas biológicos (Boveril®) e irrigações diárias por aspersão. Para as adubações de cobertura foi utilizado composto orgânico Ferticel® e farelo de mamona.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cultivo apresentou bom desenvolvimento possibilitando a realização de duas colheitas, obtendo uma produtividade média de 2.883 kg/ha.

A primeira colheita foi realizada no período entre 02 a 07/01/19, que produziu 825 kg e a segunda colheita realizada entre 11 a 14/03/19, que produziu 905 kg, totalizando 1.730 kg.

Na Figura 1 temos uma vista geral do plantio, com aproximadamente 45 a 50 DAT de plantio, onde observa-se um bom desenvolvimento inicial da cultura e início dos cuidados com a capina manual.

Na Figura 2 observamos a mesma área com desenvolvimento após 60 a 65 DAT. Nota-se mudança no volume de biomassa (porém menor que o esperado) e aparecimento inicial dos botões florais.

Figura 1 - Jambu com 45-50 DAT



Figura 2 - Jambu com 60-65 DAT



Fonte: Santos (2018)

Em início de janeiro as plantas apresentavam-se em ponto de colheita, com botões florais bem formados e biomassa vegetativa com baixo desenvolvimento (Figura 3). A colheita foi realizada com auxílio de moto poda, realizando-se um corte alto, mantendo massa vegetativa para rebrota e melhor produção na 2ª colheita (Figura 4).

Figura 3 - Jambu em ponto de colheita



Figura 4 - Colheita com modo poda



Fonte: Santos (2019).

A primeira colheita foi realizada com aproximadamente 70 DAT, após colheita foi realizada adubação orgânica em cobertura, mantiveram a cultura livre da competição com plantas daninhas, mas observou-se que o desenvolvimento não era o desejado. Figura 5, então, reforçaram a adubação de cobertura, reforçaram o sistema de irrigação aumentando a irrigação diária.

Figura 5 - Jambu com baixo desenvolvimento



Fonte: Santos (2019).

Na Figura 6 e 7 podemos observar a morte de algumas plantas, que ocorreram uma semana após a realização da primeira colheita, aparentemente isso ocorreu pela entrada de agente não identificado.

Figura 6 - Morte das plantas



Figura 7 – Morte das plantas



Fonte: Santos (2019).

Observa-se na figura 8 o baixo desenvolvimento do jambu, deram início a 2ª colheita em 135 DAT, visto que as plantas se apresentavam em ponto de colheita, com presença de botões florais mesmo com baixo desenvolvimento vegetativo. Como as plantas não apresentaram bom desenvolvimento durante todo o período, o produtor optou por não dar continuidade nos tratos culturais finalizando o cultivo após a segunda colheita.

Figura 8 – Plantas em ponto de colheita



Fonte: Santos (2019).

No cultivo o produtor obteve uma produção total de 1.729,50 kg de matéria prima seca, perfazendo um total de recebível de R\$ 22.829,40 reais, devido a matéria prima ter atendido os requisitos de qualidade, o produtor teve direito a bonificação no total de R\$ 4.669,65 reais representando 20% do total recebido.

O intuito da bonificação é incentivar o produtor na busca continua podendo reverter o valor em melhorias da propriedade. A tabela abaixo apresenta os resultados de qualidade obtido na matéria prima produzida.

Tabela 2 – Resultados de qualidade obtidos

Data	Quantidade	Espilantol	Umidade	Cinzas insolúveis
1ª colheita	826,2 kg	0,78 %	5,90 %	3,92 %
2ª colheita	903,3 kg	0,80 %	7,00 %	2,35 %
Total	1.729,5 kg	0,79 %	13,67 %	12,90 %

Fonte: Santos (2019).

Os resultados obtidos atenderam o requisito de qualidade, sendo que o teor médio de espilantol obtido foi de 0,79% em relação ao mínimo aceito de 0,15% de espilantol, umidade média foi de 6,45% em relação ao máximo aceito de 10% e cinzas insolúveis com resultado médio de 2,82% sendo 5% máximo aceito.

Os valores abaixo referem-se aos custos de produção na cultura do jambu realizada na cidade de Botucatu-SP.

Tabela 3 - Custos com o plantio em 2019

	Quantidade	Unidade	Valor unit. (R\$)	Custos R\$
I. Operações mecanizadas				
Subsolagem	1,5	HM	R\$ 100,00	R\$ 150,00
Aplicação de calcário	1	HM	R\$ 100,00	R\$ 100,00
Gradagem 1	1,5	HM	R\$ 100,00	R\$ 150,00
Gradagem 2	1,5	HM	R\$ 100,00	R\$ 150,00
Adubação orgânica	1	HM	R\$ 100,00	R\$ 100,00
Levantamento dos canteiros	4	HM	R\$ 100,00	R\$ 400,00
Colheitas	3	HM	R\$ 100,00	R\$ 300,00
Sub total I				R\$ 1.350,00
II. Insumos				
Calcário a granel	0,8	t	R\$ 150,00	R\$ 120,00
Torta de mamona	1	t	R\$ 900,00	R\$ 900,00
Ferticel	2,7	t	R\$ 544,00	R\$ 1.468,80
Boveril	1	un.	R\$ 170,00	R\$ 170,00
Sub total II				R\$ 2.658,80

III. Operações braçais

Semeadura em canteiro	4	HD	R\$	70,00	R\$	280,00
Manutenção mudas	6	HD	R\$	70,00	R\$	420,00
Plantio	36	HD	R\$	70,00	R\$	2.520,00
Replanteio	2	HD	R\$	70,00	R\$	140,00
Limpeza dos canteiros	60	HD	R\$	70,00	R\$	4.200,00

Sub total III **R\$ 7.560,00**

IV. Irrigação

Energia/ Diesel	7	L	R\$	3,45	R\$	2.415,00
Mão de obra	1	HD	R\$	70,00	R\$	875,00

Sub total IV **R\$ 3.290,00**

V. Colheita/ Pós colheita

Colheita	30	HD	R\$	70,00	R\$	2.100,00
----------	----	----	-----	-------	-----	----------

Sub total V **R\$ 2.100,00**

VI. Secagem

Energia elétrica	75	kWh	R\$	1,00	R\$	150,00
Lenha	12	m ³	R\$	45,00	R\$	540,00
Mão de obra	5	HD	R\$	70,00	R\$	350,00

Sub total VI **R\$ 1.040,00**

TOTAL

R\$ 17.998,80

O custo total de produção total foi de R\$ 17.998,80, a matéria prima seca foi vendida por R\$ 13,20/kg com a produção alcançada obtida de 1.729,50/kg totalizando R\$ 22.829,40, levando em consideração que o produtor obteve direito a bonificação acrescido de R\$ 2,70/kg representando R\$ 4.669,65, perfazendo o total da venda mais bonificação de R\$ 27.499,05. Subtraindo os custos de produção o produtor obteve o lucro líquido de R\$ 9.500,25.

4 CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a produção foi satisfatória, mesmo considerando como início tardio, e as plantas no geral não terem apresentado o desenvolvimento desejado. A venda da produção permitiu o produtor arcar com as despesas geradas (mecanizadas, braçais e insumos utilizados), atendendo a exigência da indústria. A possibilidade da bonificação permitiu um ganho a mais, agregando valor para o produtor e família.

REFERÊNCIAS

- ALBURQUERQUE, J. M. **Plantas medicinais de uso popular**. Brasília, DF: ABEAS; MEC, 1989. 96p
- BARBOSA, A. F.; SABAA-SRUR, D. F.; MAIA, J. G. S.; SABAA-SRUR, A. U. O. Microbiological and sensory evaluation of Jambu (*Acmella oleracea* L.) dried by cold air circulation. **Food Science and Technology Campinas**, AHEAD, pag. 24-29, 2016.
Disponível em:
https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S01010612016000100024&script=sci_abstract
Acesso em: Abr. 2020.
- BARBOSA, A. F.; CARVALHO, M. G.; SMITH, R. E.; SABAA-SRUR, A. U. O. Spilanthol: occurrence, extraction, chemistry and biological activities. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 26, p.128-133, 2016.
- BARBOSA, J. Z.; CONSALTER, R.; PAULETTI, V.; MOTTA, A. C. V. Uso de imagens digitais obtidas com câmeras para analisar plantas. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 39, n. 1, p. 15 -24, 2016 b.
- BORGES, L.S.; GUERRERO, A.C.; GOTO, R.; LIMA, G.P.P. Índices morfo-fisiológicos e produtividade de cultivares de jambu influenciadas pela adubação orgânica e mineral. **Bioscience. Journal**, v. 30, n. 6, p. 1768-1778, 2014.
Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/22230>
Acesso em: Abr. 2020.
- BRASIL, (2010) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de hortaliças não convencionais. 92p.
Disponível em: http://www.abcsem.com.br/docs/manual_hortaliças_web.pdf , Acesso em: Set. 2020.
- DIAS, A.M.A.; SANTOS, P.; SEABRA, I.J.; JÚNIOR, R.N.C.; BRAGA, M.E.M.; SOUSA, H.C. Spilanthol from *Spilanthus acmella* flowers, leaves and stems obtained by selective supercritical carbon dioxide extraction. **The Journal of Supercritical Fluids**, v. 61, p.62-70, 2012.
Disponível em:
https://www.academia.edu/24528890/Spilanthol_from_Spilanthus_acmella_flowers_leaves_and_stems_obtained_by_selective_supercritical_carbon_dioxide_extraction. Acesso em: Abr. 2020.
- ESPINDOLA, C. R., TOSIN, W. A. C., PACCOLA, A. A. Levantamento pedológico da Fazenda Experimental São Manuel. In: **Congresso Brasileiro De Ciência Do Solo**, 14., 1973, Santa Maria. Anais. Santa Maria: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, p. 650-651. 1974.
- FAVORETO, R.; GILBERT, B. *Acmella oleracea* (L.) R.K. Jansen (Asteraceae) – Jambu. **REVISTA FITOS**, v 5, n.1, p. 83-90, 2010.
- FIGUEIREDO, C.A.; GURGE, I.G.D.; JUNIOR, G.D.G. A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos : construção, perspectivas e desafios. **Physis: Revista de Saúde**

- Coletiva**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/physis/v24n2/0103-7331-physis-24-02-00381.pdf>. Acesso em: Abr. 2020.
- GUSMÃO, S. A. L.; GUSMÃO M. T. A.; SILVESTRE W. V. D.; LOPES P. R. A. Caracterização do cultivo de Jambu nas áreas produtoras que abastecem a grande Belém. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA**, 49, 2009, Águas de Lindóia. Resumos... Águas de Lindóia: CBO, 2009. Versão eletrônica. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/CIENCIAS%20AGRARIAS/cultivo%20de%20jambu.pdf>. Acesso em: Abr. 2020.
- GUSMÃO, M. T. A., Gusmão, S. A. L. (2013) Jambu da amazônia (*Acmella oleracea* (L.) R. K. Jansen): **Características gerais, cultivo convencional, orgânico e hidropônico**. Universidade Federal Rural da Amazônia, 135-136p.
- HIND, N., & Biggs, N. (2003). Plate 460. ***Acmella oleracea* compositae**. **Curtis's Botanical Magazine**, 20(1), 31 a 35 e 38-39.
- HOMMA, A. Produção de comidas típicas movimenta a agricultura e a economia no Círio de Nazaré (PA). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – **Embrapa Amazônia**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/busca-de-noticias/-/noticia/28671914/artigo---producao-de-comidas-tipicas-movimenta-a-agricultura-e-a-economia-no-cirio-de-nazare-pa> acesso em: Abr. 2020.
- NASCIMENTO, A. M.; SOUZA, L. M. DE; BAGGIO, C. H.; WERNER, M. F. DE P.; MARIAFERREIRA, D.; SILVA, L. M. DA; SASSAKI, G. L.; GORIN, P. A. J.; IACOMINI, M.; CIPRIANI, T. R. Gastroprotective effect and structure of a rhamnogalacturonan from *Acmella oleracea*. *Phytochemistry*, v. 85, p. 137-142, 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102695X2016000300321. Acesso em: Abr. 2020
- PASTORE, Jr., F., Araújo, V. F., Fernandes, E. C., Petry, A. C., Echeverria, R. M., Leite, F. H. F. (2005) **Plantas da Amazônia para produção cosmética**: uma abordagem química: 60 espécies do extrativismo florestal não madeireiro da Amazônia. Brasília, 244p.
- POLTRONIERI, M.C., Muller, N.R.M., Poltronieri, L.S. (2000) Recomendações para a produção de jambú: cultivar Nazaré. **Circular Técnica Embrapa Amazônia Oriental**, 13p.
- RATNASOORIYA, W.D.; PIERIS, K.P.P.; SAMARATUNG, U.; JAYAKODY, J.R.A.C. Diuretic activity of *Spilanthes acmella* flowers in rats. **Journal of Ethno-Pharmacology**, v. 91, p.317-320, 2004. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/15932/2/21.pdf>. acesso em: Abr. 2020.
- SAMPAIO, I. M. G.; GUIMARÃES, M. A.; NETO, H. D. S. L.; MAIA, C. L.; GUSMÃO, S. A. L. Recipientes e densidades de semeadura combinadas com o tempo na produção de mudas de jambu. **Revista de Ciências Agrárias Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 62, p. 1-10, 2019.

TÂNIA, M.P.; CASTILO, B.D.D.; LOBATO, A.B.R.; SILVA, R.R. Antioxidant and cytotoxic potential of aqueous crude extract of *Acmella oleracea* (L) RK Jansen. **Journal of Chemical and Pharmaceutical Research**, 2015. Disponível em: <http://www.jocpr.com/abstract/antioxidant-and-cytotoxic-potential-of-aqueous-crude-extract-of-acmella-oleracea-l-r-k-jansen-7302.html>. Acesso em: Abr. 2020.

VILLACHICA, H.; CARVALHO, J. E. U.; MÜLLER, C. H.; DIAZ, S. C.; ALMANZA, M. **Frutales y hortalizas promissórios de la Amazônia**. Lima: TCA; Secretaria Protempore, p.110.1996. Disponível em: <http://www.api.org.br/conferences/index.php/ENPI2019/ENPI2019/paper/viewFile/729/413>. Acesso em: Abr. 2020.