

## RESPOSTAS DE ETNOVARIEDADES DE CUBIU (*Solanum sessiliflorum* Dunal) A DIFERENTES DENSIDADES POPULACIONAIS

Simone Pinto de Castro<sup>1</sup>, Felipe Rodrigues Costa Feitosa<sup>2</sup>, Marcelo de Almeida Guimarães<sup>3\*</sup>, Júlio César DoVale<sup>3</sup>, José Furtado de Miranda<sup>4</sup>, Agno Nonato Serrão Acioli<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Cientista Agrária e Ambiental, Universidade Federal do Amazonas, Colegiado de Ciências Agrárias e do Ambiente, Benjamin Constant (AM).

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Fitotecnia, Fortaleza (CE).

<sup>3</sup> Professor adjunto, Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Fitotecnia, Fortaleza (CE).

<sup>4</sup> Professor adjunto, Universidade Federal do Amazonas, Colegiado de Ciências Agrárias e do Ambiente, Benjamin Constant (AM).

\*Autor para correspondência (mguimara@ufc.br)

**RESUMO:** O cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dun.) é uma hortaliça-fruto não-convencional de alto potencial agroindustrial. No entanto, informações sobre o sistema de cultivo comercial são escassas. Objetivou-se avaliar o comportamento de quatro etnovariedades de cubiu (ETV 1, ETV 2, ETV 3 e ETV 4) em três densidades populacionais (20.000, 10.000 e 6.667 plantas ha<sup>-1</sup>), na mesorregião do Alto do Solimões, AM. O trabalho foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com três repetições, em fatorial simples 4 x 3, os caracteres altura e diâmetro da planta, comprimento, número, massa média e produtividade dos frutos. Observaram-se comportamentos distintos entre as etnovariedades para a maioria dos caracteres avaliados. As densidades populacionais afetaram as expressões das características tanto dentro de uma mesma etnovariedade quanto entre diferentes. A ETV 2 se destacou para os caracteres relacionados à produção, devendo ser estudada mais detalhadamente na região abordada no estudo.

**Palavras-chave:** Descritores morfoagronômicos. Hortaliça não-convencional. Potencial produtivo.

## RESPONSES OF COCONA (*Solanum sessiliflorum* Dunal) LANDRACES AT DIFFERENT POPULATIONS DENSITIES

**ABSTRACT:** The cocona (*Solanum sessiliflorum* Dun.) is a non-conventional vegetable fruit of high agro-industrial potential. However, information about the commercial cultivation system is scarce. This study aimed to evaluate the behavior of four cocona landraces (ETV 1, ETV 2, ETV 3 and ETV 4) in three densities population (20,000; 10,000; and, 6,667 plants ha<sup>-1</sup>), in the middle region of Alto Solimões, AM. The work were developed at a randomized block design, with three replicates, in a factorial 4 x 3, were analyzed the characters height and diameter of the plant, length, number, average weight and yield of fruit. Were observed different behaviors between landraces for the most of analyzed characters. The population densities affected the expressions of the characteristics

for the same and among different landraces. The ETV 2 stood out for traits related to production and should be studied in more detail in the study region.

**Key words:** Morfoagronomic descriptors. Non-conventional vegetable. Yield potential.

## INTRODUÇÃO

O cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) é uma hortaliça-fruto considerada não convencional, nativa da região Amazônica e distribuída em toda a Amazônia brasileira, colombiana, peruana e venezuelana (BRASIL, 2010). Atualmente encontra-se distribuída em parte do território brasileiro (BRANCHER; TAGLIARI, 2004; PIRES et al., 2006), mas sua ocorrência principal é na Amazônia Ocidental, particularmente no estado do Amazonas (LOPES; PEREIRA, 2005).

Os frutos desta espécie também são citados como importantes fontes nutricionais para os povos da Amazônia por possuírem níveis elevados de ácidos ascórbico e cítrico, além de algumas vitaminas como tiamina (B<sub>1</sub>), riboflavina (B<sub>2</sub>), niacina (B<sub>3</sub>) e beta-caroteno (BC). Diversos autores têm citado este fruto como um importante redutor dos níveis de glicose, colesterol e triglicerídeos no sangue (SANTOS, 2005).

Contudo, a que se considerar a variação existente entre as diferentes etnovariedades desta espécie (CARDONA et al. 2011). Etnovariedades são definidas como um conjunto de populações domesticadas, com restrita distribuição geográfica, derivadas por combinações específicas de recursos genéticos originais (SILVA FILHO et al., 2005). Neste sentido, torna-se necessário conhecer aquela que mais se adéqua as condições de cultivo comercial, de modo a maximizar seu potencial de expressão. No entanto, informações a esse respeito são praticamente inexistentes na literatura, sendo necessário promover estudos avaliativos.

Diante do exposto, objetivou-se com esse trabalho: (i) identificar diferenças no comportamento de quatro etnovariedades de cubiu quanto a alguns caracteres morfoagronômicos; (ii) avaliar três densidades populacionais sobre o comportamento dessas etnovariedades para os mesmos caracteres e (iii) apontar pelo menos uma etnovarietade adequada às condições avaliadas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na área experimental da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), no *campus* do Instituto de Natureza e Cultura, localizado no município de Benjamin Constant, AM (04 ° 22 ' 58 " S, 70 ° 01 ' 51 " O e 65 metros de altitude), no período de dezembro de 2011 à maio de 2012. Foram utilizadas quatro etnovariedades de cubiu, amplamente dispersas e cultivadas na mesorregião do Alto do Solimões, AM.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com três repetições, em esquema fatorial simples 4 x 3. O primeiro fator foi constituído pelas quatro etnovariedades de cubiu, denominadas de ETV 1, ETV 2, ETV 3 e ETV 4. O segundo fator

foi constituído por três densidades populacionais, 20.000, 10.000 e 6667 plantas ha<sup>-1</sup>. Cada parcela foi constituída por seis plantas.

A semeadura foi realizada em sacos de polietileno preto de 500 ml, próprios para a produção de mudas (GUIMARÃES et al., 2012). Estes recipientes foram preenchidos com 0,5 kg de substrato, na proporção 1:1 de terra de barranco e “cama” de frango. Após o enchimento dos sacos e umedecimento do substrato foram feitas pequenas covas com profundidade de aproximadamente 1 cm, onde as sementes foram depositadas e cobertas por uma fina camada de substrato peneirado (GUIMARÃES et al., 2014). As covas para transplante das mudas foram preparadas com dimensões de 0,20 x 0,20 x 0,20 m, sendo o transplante realizado quando as plantas apresentaram entre três e quatro folhas definitivas. As características físicas e químicas do solo da área de plantio foram analisadas e os resultados são apresentados no Tabela 1.

Não foi necessário realizar o controle de pragas e doenças ao longo do experimento. No entanto, foi realizado o controle mecânico, por roçadeira costal, das plantas daninhas nos dois primeiros meses após o transplante das mudas de cubiu. As irrigações foram feitas em dias alternados de forma a se manter a capacidade de campo próximo a 80%.

Por ocasião da colheita, foram avaliados os seguintes caracteres: altura de planta, distância da base do colo da planta até o seu ápice, em centímetros; diâmetro de fruto, distância transversal da região equatorial do fruto em centímetros; comprimento do fruto, distância longitudinal entre os dois polos do fruto em centímetros; número de frutos por planta; massa média de frutos, média da massa de uma amostra de cinco frutos por planta; e, produtividade de frutos, massa de frutos produzida na parcela e, posteriormente, estimada em toneladas por hectare.

Após a verificação das pressuposições das análises de variância para todos os caracteres, procederam-se as análises individuais dos mesmos. Constatou-se a homogeneidade das variâncias residuais e, logo em seguida, foram realizadas as análises conjuntas. Para as comparações entre médias dos dois fatores, utilizou-se o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Todas as análises foram realizadas pelo aplicativo computacional em genética e estatística GENES (CRUZ, 2006).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As etnovariedades diferiram estatisticamente ( $p < 0,01$ ) para todos os caracteres avaliados.

Com relação ao efeito da interação etnovariedades por densidade populacional (ETV x DP), constatou-se diferenças significativas para todos os caracteres, a exceção de número de frutos por planta. Isto mostra que as etnovariedades respondem diferentemente conforme se muda à densidade de plantio, sendo possível eleger dentre as quatro, aquela que expressa maior potencial a um determinado espaçamento.

Embora tenham sido utilizadas etnovariedades com características intrínsecas, as estimativas de médias observadas no presente estudo, assim como as dos coeficientes de

variação experimental (CVs), estão de acordo com as verificadas em outros trabalhos com a espécie (SILVA FILHO et al. 1989; SILVA FILHO et al., 1996; SILVA FILHO et al., 2005), o que reitera boa precisão experimental e confiabilidade nas estimativas obtidas.

**Tabela 1.** Características químicas e físicas do solo utilizado no ensaio de quatro etnovariedades de cubiu (*Solanun sessiliflorum*) avaliadas em três densidades populacionais, Tabatinga, AM, 2012.

Características químicas			Extrator
	Valor	Unidade	
pH	4,70		Em H <sub>2</sub> O, KCl e CaCl <sub>2</sub> – Relação 1:2,5
P	7,44	mg dm <sup>-3</sup>	Extrator Mehlich 1
K	31,00	mg dm <sup>-3</sup>	Extrator Mehlich 1
Ca <sup>2+</sup>	0,22	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	KCl – 1 mol L <sup>-1</sup>
Mg <sup>2+</sup>	0,06	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	KCl – 1 mol L <sup>-1</sup>
Al <sup>3+</sup>	1,47	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	KCl – 1 mol L <sup>-1</sup>
H+Al	6,83	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	Acetato de Cálcio 0,5 mol L <sup>-1</sup> - pH 7,0
SB	0,36	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	Soma de Bases Trocáveis
CTC (t)	1,83	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	Capacidade de Troca Catiônica Efetiva
CTC (T)	7,19	cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	Capacidade de Troca Catiônica a pH 7,0
V	5,00	%	Índice de Saturação de Bases
m	80,32	%	Índice de Saturação de Alumínio
Características físicas			Classificação textural
Argila (%)	Silte (%)	Areia (%)	
30	31	39	Franco Argilosa

À semelhança do caráter altura de planta, diâmetro de fruto também apresentou variação dentro de cada etnovariedade em função das densidades populacionais, como entre etnovariedades diferentes dentro de uma mesma densidade (Tabela 2). A variação de 2,65 a 5,37 cm está de acordo com as observadas em outros estudos com esta espécie (SILVA FILHO et al., 1999; SILVA FILHO et al., 2005). Contudo, de forma geral, houve uma tendência de se obter maiores diâmetros de fruto ao conduzir as etnovariedades em menores adensamentos.

No teste de médias dos dois fatores, observaram-se diferentes respostas dentro de cada etnovariedade de cubiu, assim como entre as mesmas para a maioria dos caracteres avaliados (Tabela 2). Para o caráter altura de planta, as etnovariedades ETV 1 e ETV 3 se comportaram diferentemente conforme a densidade empregada. Para a primeira, a densidade de plantio de 10.000 plantas ha<sup>-1</sup>, foi a que proporcionou o maior crescimento às plantas, enquanto que para a ETV 3, a maior densidade de plantio foi a que proporcionou a maior altura média de plantas. Na densidade de 20.000 plantas ha<sup>-1</sup> a ETV 3 apresentou maior média para altura de planta juntamente com a ETV 2. De forma geral, este caráter apresentou uma variação de 25,82 a 39,20 cm (Tabela 2). Embora existam etnovariedades de cubiu que apresentam porte baixo, Silva Filho (1989) menciona que em média plantas de cubiu apresentam comprimento entre 1 e 2 m. Entretanto, condições adversas além de afetarem o desenvolvimento e frutificação das plantas de cubiu, comprometem a altura de

planta e o número de frutos (PAHLEN, 1977). Provavelmente foi o que aconteceu com as plantas do presente estudo, pois se observou clorose intensa nas folhas inferiores, sinal de possível carência nutricional. Tal observação, quando interpretada em conjunto com o resultado da análise química do solo confirma a baixa disponibilidade de alguns nutrientes (Ca, Mg, K e P) além de elevada acidez e toxidez por Al no solo como possíveis fontes contribuidoras do sintoma clorótico observado. A CTC efetiva apresenta-se baixa, o que demonstra sua capacidade deficitária de reter cátions, além disto, a porcentagem de saturação por Al da CTC efetiva se apresenta elevada (80,32%) (Tabela 1), ou seja, a disponibilidade maior de troca é de Al, o que possivelmente limitou o crescimento da planta. O baixo pH ou maior disponibilidade de  $H^+$  no solo pode contribuir para a solubilização de alumínio ( $Al^{3+}$ ). O  $Al^{3+}$ , encontrado em elevada concentração no solo em questão (Tabela 1), nesta forma contribui para a precipitação de fosfatos de Al, não assimiláveis pelas raízes. O  $H^+$ , por sua vez, também pode concorrer por transportadores com outros cátions, o que reduz sua absorção e, conseqüentemente, provoca deficiência destes nas plantas (CASTRO et al. 2005). Para Malavolta (2006), o baixo pH reduz a capacidade de absorção da planta por elementos minerais essenciais como o Nitrogênio, Enxofre, Potássio, Cálcio, Boro, dentre outros. Fontes (2001) citou as ausências de Magnésio e Nitrogênio como as principais causas de clorose das folhas mais velhas de plantas deficientes.

Para o caráter comprimento de fruto, também foi observado grande variação de tamanho entre as etnovariedades estudadas. Quanto ao desempenho das etnovariedades, verificou-se que a ETV 1 e a ETV 4 apresentaram média superior as demais para o maior nível de densidade populacional (5,12 e 4,84 cm, respectivamente), no entanto, a ETV 3 foi a que se destacou para os menores níveis (5,16 e 5,09 cm). Analisando a influência da densidade populacional para cada uma das etnovariedades estudadas observou-se aumento no comprimento com a redução da densidade de plantio para a ETV3, resposta contrária a apresentada pela ETV 1. Para as etnovariedades ETV 2 e 4 não foram observadas diferenças significativas, para as diferentes densidades de plantio (Tabela 2).

De acordo com Silva Filho e Machado (1997), as formas dos frutos das etnovariedades de cubiu podem ser obtidas ao cruzar suas informações de diâmetro e comprimento. Ao fazer isto, constatou-se que ETV 1, ETV 2, ETV 3 e ETV 4, apresentam os formatos ovalado, redondo, achatado e cilíndrico, respectivamente. Neste sentido, é muito provável que esses caracteres sejam pouco influenciados pelo ambiente e apresentem sua expressão condicionada essencialmente pelos respectivos alelos.

Com relação ao número de frutos por plantas, observou-se que as etnovariedades de cubiu comportaram-se de forma semelhante nas diferentes densidades populacionais, à exceção da ETV 4. Esta apresentou maior média para número de frutos quando submetida a um maior espaçamento. No entanto, o número de frutos, para as demais etnovariedades nas diferentes densidades estudadas, não apresentou resposta significativa. Vale salientar que a ETV 2 apresentou média do número de frutos por planta superior em todas as densidades avaliadas, superando em mais de seis vezes as outras etnovariedades testadas.

Analogamente, foi superior quanto à massa média de frutos e, por consequência, na produtividade de frutos, independentemente da condição avaliada (Tabela 2).

**Tabela 2.** Teste de médias para os caracteres altura de planta, diâmetro de fruto, comprimento de fruto, número de frutos, massa média de frutos e produtividade de quatro etnovariedades de cubiu (*Solanun sessiliflorum*) avaliadas em três densidades populacionais, Benjamin Constant, AM, 2012

Etnovariedades	Altura de planta (cm) (CV = 5,81%)		
	20.000 plantas ha <sup>-1</sup>	10.000 plantas ha <sup>-1</sup>	6.667 plantas ha <sup>-1</sup>
ETV1	30,31 Bb	35,45 Aa	31,48 Bb
ETV2	37,20 Aa	35,69 Aa	36,28 Aa
ETV3	39,20 Aa	29,11 Bb	31,22 Bb
ETV4	25,82 Ac	26,98 Ab	29,33 Ab
Diâmetro de fruto (cm) (CV = 4,12%)			
ETV1	3,65 Cb	4,88 Aa	3,92 Bb
ETV2	2,70 Ad	2,65 Ad	2,80 Ad
ETV3	5,11 Aa	4,13 Bb	5,37 Aa
ETV4	3,13 Ac	3,13 Ac	3,21 Ac
Comprimento de fruto (cm) (CV = 5,11%)			
ETV1	5,12 Aa	3,90 Bc	4,02 Bc
ETV2	2,46 Ac	2,33 Ad	2,29 Ad
ETV3	4,11 Bb	5,16 Aa	5,09 Aa
ETV4	4,84 Aa	4,73 Ab	4,60 Ab
Número de frutos planta <sup>-1</sup> (CV = 18,87%)			
ETV1	1,40 Ab	1,48 Ab	1,63 Ac
ETV2	9,17 Aa	8,58 Aa	10,04 Aa
ETV3	0,80 Ab	1,33 Ac	1,00 Ac
ETV4	1,83 Bb	3,25 Ab	3,67 Ab
Massa média de fruto (g planta <sup>-1</sup> ) (CV = 8,72%)			
ETV1	107,62 Aa	80,42 Bb	95,96 Ac
ETV2	115,25 Aa	125,56 Aa	111,84 Ab
ETV3	88,16 Ab	59,36 Bc	64,61 Bd
ETV4	109,31 Ba	86,14 Cb	132,94 Aa

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas linhas e minúscula nas colunas, não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

As médias de produtividade observadas neste estudo foram muito aquém das obtidas em outros estudos com cubiu (PAHLEN, 1977; SILVA FILHO et al., 2005). Esses autores mencionam produtividades que variam de 12 a 29 t ha<sup>-1</sup>. Contudo, é importante frisar que os problemas inerentes à constituição do solo foram decisivos para isto. Por outro lado, foi possível verificar o comportamento de etnovariedades de cubiu em condições adversas de cultivo (sem adição de adubos químicos), o que jamais foi relatado por outros grupos de estudo. Com isto, pôde-se observar que a ETV 2 é a etnovariedade mais tolerante às condições supracitadas, dentre aquelas avaliadas. Assim, para conseguir extrair o máximo

do potencial dessa etnovarietade, deve-se cultivá-la na densidade de 20.000 plantas ha<sup>-1</sup>, pois dessa forma são geradas médias superiores para todos os caracteres estudados.

Ao conhecer o potencial dessa etnovarietade de cubiu, sugerem-se estudos mais detalhados para verificar se haverá reprodutibilidade de resultados. Em caso de confirmação, poderia ser procedido um estudo molecular a fim de identificar alelos responsáveis pela tolerância ao estresse nutricional. Informações obtidas nesses estudos poderiam ser bem utilizadas por programas de melhoramento desta espécie na obtenção de progênies mais adaptadas e, posteriormente, para condução de estudos de herança.

## CONCLUSÕES

As etnovarietades de cubiu ETV 1, ETV 2, ETV 3 e ETV 4 apresentam comportamento distinto para os caracteres altura de planta, diâmetro, comprimento, número e massa de frutos, bem como para produtividade;

As densidades populacionais afetam o comportamento das etnovarietades estudadas quanto aos caracteres avaliados;

A ETV 2 apresentou médias superiores para os caracteres de produção e deve ser usada em estudos posteriores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANCHER, A.; TAGLIARI, P. S. Cubiu: uma fruta amazônica na costa catarinense. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 17, n. 1, p.43-45, 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento, Agropecuário e Cooperativismo. **Manual de Hortaliças Não-Convencionais**. Brasília, MAPA/ACS, 2010. 92 p. [citado 2011-06-19]. Disponível em: <[www.abcsem.com.br/docs/manual\\_hortalicas\\_web.pdf](http://www.abcsem.com.br/docs/manual_hortalicas_web.pdf)>. Acesso em: 29 out. 2014.

CARDONA, J. E. C.; CUCA, L. E.; BARRERA, J. A. Determinación de algunos metabolitos secundários em três morfotipos de cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal). **Revista Colombiana de Química**, Bogotá, v. 40, n. 2, p.185-200, 2011.

CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A.; PERES, L. E. P. **Manual de Fisiologia Vegetal: Teoria e Prática**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres Ltda, 2005. 640 p.

CRUZ, C. D. **Programa Genes - Estatística Experimental e Matrizes**. 1. ed. Viçosa: Editora UFV, 2006. v.1. 285 p.

FONTES, P. C. R. **Diagnóstico do Estado Nutricional de Plantas**. Viçosa, Editora UFV, 2001. 122 p.

GUIMARÃES, M. A.; GARCIA, M. F. N.; DAMASCENO, L. A.; VIANA, C. S. Production of cocona and jurubeba seedlings in different types of containers. **Horticultura Brasileira**, Vitória da Conquista, v. 30, n. 4, p.720-725, 2012.

GUIMARÃES, M. A.; VIANA, C. S.; TELLO, J. P. J.; DAMASCENO, L. A.; MIRANDA, J. F. Emergência e desempenho de plântulas de cubiu em diferentes substratos e profundidades de semeadura. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 2, p. 802-810, 2014.

LOPES, C. L.; PEREIRA, M. D. Germinação de sementes de cubiu em diferentes substratos e temperaturas. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 27, n. 1, p.146-150, 2005.

MALAVOLTA, E. **Manual de Nutrição Mineral de Plantas**. São Paulo, Editora Agronômica Ceres Ltda, 2006. 631 p.

PAHLEN, A. V. D. Cubiu (*Solanum tojiro* Humb. & Bonpl.), uma fruteira da Amazônia. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 7, n. 1, p.301-307, 1977.

PIRES, A. M. B.; SILVA, P. S.; NARDELLI, P. M.; GOMES, J. C.; RAMOS, A. M. Caracterização e processamento do cubiu (*Solanum sessiliflorum*). **Revista Ceres**, Viçosa, v. 53, n. 3, p.309-316, 2006.

SANTOS, R. D. Farmacologia da niacina ou ácido nicotínico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 85, n. 5, p.17-19, 2005.

SILVA FILHO, D. F.; CLEMENT, C. R.; NODA, H. Variação fenotípica em frutos de doze introduções de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) avaliadas em Manaus, AM, Brasil. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 19, n. 4, p.9-18, 1989.

SILVA FILHO, D. F.; ANUNCIACÃO, C. J.; NODA, H.; REIS, O. V. Variabilidade genética em populações naturais de cubiu da Amazônia. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 14, n. 1, p.9-15, 1996.

SILVA FILHO, D. F.; MACHADO, F. M. Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). In: CARDOSO, M. O., (Org.) **Hortalças não-convencionais da Amazônia**. Manaus: Embrapa-CPAA, 1997. p. 24-27,

SILVA FILHO, D. F.; ANDRADE, J. S.; CLEMENT, C. R.; MACHADO, F. M.; NODA, H. Correlações fenotípicas, genéticas e ambientais entre descritores morfológicos e químicos em frutos de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) da Amazônia. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 29, n. 4, p.503-511, 1999.

SILVA FILHO, D. F.; YUYAMA, L. K. O.; AGUIAR, J. P. L.; OLIVEIRA, M. C. ; MARTINS, L. H. P. Caracterização e avaliação do potencial agrônomico e nutricional de  
**Cultura Agrônômica**, Ilha Solteira, v.24, n.2, p.205-214, 2015



etnovarietalidade de genótipos de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) da Amazônia. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 35, n. 4, p.399-406, 2005.

STEFANELLO, S.; SCHUELTER, A. R.; SCAPIM, C. A.; FINGER, F. L.; PEREIRA, G. M.; BONATO, C. M.; ROCHA, A. C. S.; SILVA, J. M. Amadurecimento de frutos de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal) tratados com Etefon. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 40, n. 3, p.425-434, 2010.

YUYAMA, L. H.; MACEDO, S. H. M.; AGUIAR, J. P. L.; SILVA FILHO, D. F.; YUYAMA, K.; FÁVARO, D. I. E VASCONCELLOS, M. B. A. Quantificação de macro e micro nutrientes em algumas etnovarietalidades de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). **Acta Amazônica**, Manaus, v. 37, n. 3, p.425-430, 2007.

