



# COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

## PRODUÇÃO DE FRUTOS EM CLONES DA COLEÇÃO DE CAMUCAMUZEIRO DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL NA SAFRA 2019 – 2020.

## PRODUCCIÓN DE FRUTAS EN CLONES DE LA COLECCIÓN CAMUCAMUZEIRO DE LA EMBRAPA AMAZÓNICA ORIENTAL EN SAFRA 2019 - 2020.

## FRUIT PRODUCTION IN CLONES OF THE CAMUCAMUZEIRO COLLECTION OF THE EASTERN AMAZONIAN EMBRAPA IN SAFRA 2019 - 2020.

Alex Felix Dias<sup>1</sup>; Camila Monteiro Salgado<sup>2</sup>; Fabiano Luis de Sousa Ramos Filho<sup>3</sup>; Olavo Tavares de Souza<sup>4</sup>; Walnice Maria Oliveira do Nascimento<sup>5</sup>  
Apresentação: Comunicação Oral

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.VCOINTERPDVAgro.0647>

### RESUMO

O camucamuzeiro é espécie frutífera de ocorrência natural em áreas inundáveis às margens de rios e lagos da Amazônia, que apresenta porte arbustivo podendo alcançar de três a seis metros de altura. Devido seu teor de vitamina C o fruto é classificado como matéria-prima de elevado valor nutricional. Esforços da pesquisa vêm sendo enfatizados para a obtenção de tecnologias de propagação e manejo que possam subsidiar cultivos em escala comercial dessa espécie em áreas de terra firme, a exemplo da obtenção de cultivar clonal. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a produção de frutos de dez clones de camucamuzeiro estabelecidos na Coleção de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, no município de Belém-PA, na safra de 2019 – 2020, visando verificar os clones mais produtivos. O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental, no município de Belém (PA), com plantas de 10 anos idade aproximadamente, estabelecidas na forma de clones. O experimento foi instalado em área de terra firme, com delineamento experimental em blocos casualizados, com dez clones e quatro repetições em parcelas lineares de três plantas. Foi feita a colheita dos frutos da safra de 2019 – 2020, iniciando no mês de outubro de 2019 e seu término em março de 2020, sendo feitas vistas 3 vezes por semana. Nos resultados verificou-se que os clones Cpatu-1, 3, 6 e 9, se destacaram dos demais, com: 17,61; 13,88; 16,63 e 12,31 kg/frutos por planta, respectivamente. A menor produção foi verificada no clone Cpatu-4, com, 4,13 kg de frutos/planta. Na referida safra, os clones Cpatu-2, 4, 5, 7 e 8, obtiveram médias de produção de frutos menores que à da safra (10,88 kg/frutos por planta), com respectivamente: 9,04; 4,13; 7,39; 7,93; e 8,83 kg/planta. Conclui-se, portanto, que os clones Cpatu-1, 3, 6 e 9 foram os que mais se destacaram nessa safra, sendo que os Cpatu-1 e 6 apresentaram mais estabilidade, em comparação com outras safras, e maior de produção de frutos por planta em relação aos demais.

**Palavras-Chave:** Fruticultura, *Myrciaria dubia*, Safra 2019-2020.

### RESUMEN

El camucamuzeiro es una especie frutal de origen natural en áreas inundables en las riberas de ríos y lagos de la Amazonia, con un tamaño arbustivo que puede alcanzar de tres a seis metros de altura. Por su contenido en vitamina C, la fruta se clasifica como una materia prima de alto valor nutricional. Se han enfatizado los esfuerzos de investigación para obtener tecnologías de propagación y manejo que puedan

## PRODUÇÃO DE FRUTOS EM CLONES DA COLEÇÃO DE CAMUCAMUZEIRO DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL NA SAFRA 2019 – 2020.

subsidiar el cultivo a escala comercial de esta especie en un suelo que tiene características típicas de la región amazónica Tierra Firme("Terra Firme" - una denominación regional), como la obtención de cultivares clonales.El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la producción de frutos de diez clones de camucamuzeiro establecidos en la Colección de Germoplasma de Embrapa Amazônia Oriental, en el municipio de Belém-PA, en la cosecha 2019-2020, con el fin de verificar los clones más productivos.para verificar los clones más productivos. El experimento se realizó en el campo experimental de Embrapa Amazônia Oriental, en la ciudad de Belém (PA), con plantas de aproximadamente 10 años de edad, establecidas en forma de clones. El experimento se instaló en un área de tierra firme, con un diseño de bloques al azar, con diez clones y cuatro repeticiones en parcelas lineales de tres plantas. Se recolectaron los frutos de la cosecha 2019-2020,comenzando en octubre de 2019 y terminando en marzo de 2020, siendo visto 3 veces por semana. En los resultados se verificó que los clones Cpatu-1, 3, 6 y 9, se destacaron de los demás, con: 17,61; 13,88; 16,63 y 12,31 kg / fruto por planta, respectivamente. a menor producción se observó en el clon Cpatu-4, con 4,13 kg de frutos / planta. En esa cosecha, los clones Cpatu-2, 4, 5, 7 y 8 obtuvieron promedios de producción de frutos inferiores a los de la cosecha (10,88 kg / fruto por planta), respectivamente: 9,04; 4,13; 7,39; 7,93; y 8,83 kg / planta. Se concluye, por tanto, que los clones Cpatu-1, 3, 6 y 9 fueron los que destacaron en este cultivo, y el Cpatu-1 y 6 mostraron mayor estabilidad, en comparación con otros cosechas, y mayor producción de frutos por planta en comparación con las demás.

**Palabras Clave:** Fruticultura, *Myrciaria dubia*, Safra 2019-2020.

### ABSTRACT

The camucamuzeiro is a naturally occurring fruit species in floodable areas on the banks of rivers and lakes in the Amazon, with a shrub-like size that can reach three to six meters in height.Due to its vitamin C content, the fruit is classified as a raw material with high nutritional value.Research efforts have been emphasized to obtain propagation and management technologies that can subsidize commercial scale cultivation of this species in a soil that has characteristics typical of the Amazon region ,Upland ("Terra Firme" – a regional denomination),such as obtaining clonal cultivar.The present work aimed to evaluate the fruit production of ten camucamuzeiro clones established in the Germplasm Collection of Embrapa Amazônia Oriental, in the municipality of Belém-PA, in the 2019 - 2020 harvest, in order to verify the most productive clones to verify the most productive clones. The experiment was conducted in the experimental field of Embrapa Amazônia Oriental, in the city of Belém (PA), with plants of approximately 10 years of age, established in the form of clones. The experiment was installed in a upland area, with a randomized block design, with ten clones and four replications in linear plots of three plants. The fruits of the 2019 - 2020 harvest were harvested,starting in October 2019 and ending in March 2020, being viewed 3 times a week. In the results it was found that the clones Cpatu-1, 3, 6 and 9, stood out from the others, with: 17.61; 13.88; 16.63 and 12.31 kg / fruit per plant, respectively. The lowest production was observed in clone Cpatu-4, with 4.13 kg of fruits / plant. In that harvest, the Cpatu-2, 4, 5, 7 and 8 clones obtained fruit production averages lower than that of the harvest (10.88 kg / fruit per plant), respectively: 9.04; 4.13; 7.39; 7.93; and 8.83 kg / plant. It is concluded, therefore, that the Cpatu-1, 3, 6 and 9 clones were the ones that stood out in this crop, and the Cpatu-1 and 6 showed more stability, in comparison with other harvests, and higher fruit production per plant compared to the others.

**Keywords:** Fruitculture, *Myrciaria dubia*, Safra 2019-2020 .

---

<sup>1</sup> Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, alexdiasufra@gmail.com

<sup>2</sup> Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, millasallgado@gmail.com

<sup>3</sup> Agronomia,Universidade Federal Rural da Amazônia, fabiano.agro.filho@gmail.com

<sup>4</sup> Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, olavosouza98@gmail.com

<sup>5</sup> Doutora em Agronomia (Fitotecnia), Embrapa Amazônia Oriental, walnice.nascimento@embrapa.br

## INTRODUÇÃO

O camucamuzeiro (*Myrciaria dubia* [H.B.K.] McVaugh, *Myrtaceae*) é espécie frutífera de ocorrência natural em áreas inundáveis às margens de rios e lagos da Amazônia, apresenta porte arbustivo podendo alcançar de 3 a 6 metros de altura (NASCIMENTO; CARVALHO, 2012;). Pertence a família das *Myrtaceae* e é classificado como matéria-prima de elevado valor nutricional, pois seu fruto é rico em vitamina C chegando a 5.000 mg de vitamina em 100g de casca (RIBEIRO et al., 2002). Com esse teor vitamínico abre um leque de oportunidades para indústrias alimentícias, farmacêuticas e de cosméticos. Contudo a espécie ainda é pouco conhecida pela maioria da população brasileira.

Apresenta frutos tipo bagas esféricas de superfícies lisas, brilhantes e de cor variando de vermelho a roxo-púrpura, são utilizados nas indústrias alimentícias, por conterem elevados teores de vitamina C, antocianinas, flavonóides e compostos fenólicos (NASCIMENTO; CARVALHO, 2012; YUYAMA et al., 2010). Além de suas sementes possuem substâncias de efeito anti-inflamatório (YAYAMA et al., 2011). Entretanto, a espécie encontra-se ainda em processo de domesticação. A literatura científica vem mostrando que, além dos teores de ácido ascórbico excepcionais, o camucamu apresenta índices significativos em compostos fenólicos, proporcionando uma elevada capacidade antioxidante à polpa e por isso permite também ser apontado como matéria-prima de grande potencial para a utilização como alimento funcional (FUJITA, 2015).

Os esforços da pesquisa vêm sendo enfatizados para a obtenção de tecnologias de propagação e manejo que possam subsidiar cultivos em escala comercial do camucamu em áreas de terra firme, a exemplo da obtenção de cultivar clonal, uma vez que a propagação vegetativa uniformiza e reduz o período de juvenilidade, além de manter as características agronômicas desejáveis da planta que lhe originou (NASCIMENTO, 2018). Esse processo de melhoramento genético vem sendo desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental desde 2008, o qual possibilitou até o momento a identificação e seleção de dez plantas promissoras dentro da Coleção de Germoplasma de camucamuzeiro (NASCIMENTO; CARVALHO, 2012). As quais foram clonadas e estão sendo avaliadas, quanto à produtividade, o rendimento de polpa, o teor de antocianina e ácido ascórbico em seus frutos (NASCIMENTO et al., 2013). Os trabalhos de avaliação dos dez clones de camucamuzeiro foram iniciados por Oliveira et al. (2018). Os quais obtiveram durante quatro safras consecutivas de 2011 a 2014, produção média de 1,85 kg de frutos por planta/ano.

Com isso, é de suma importância avaliar a produção de plantas com mais de 10 anos, para saber se sua produção terá um crescimento ou estabilização, além disso observar o

desenvolvimento de diferentes materiais genéticos verificando seu potencial genético. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a produção de frutos em dez clones de camucamuzeiro estabelecidos na Coleção de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, no município de Belém-PA, na safra de 2019 – 2020, visando verificar os clones mais produtivos.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O camucamuzeiro (*Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh) é espécie da família Myrtaceae, com mais de 3.500 espécies de árvores e arbustos, sendo encontradas no Brasil cerca de 997 espécies (MORAIS et al., 2014). Com diversos representantes de importância econômica, medicinal e social, como: *Eucalyptus globulus* (Eucalipto); *Syzygium jambolam* (Jambo); *Psidium guajava* (Goiaba); *Psidium guineense* (Araça do campo); *Plinia cauliflora* (Jabuticaba); *Eugenia uniflora* (Pitanga).

A espécie *M. dubia* é nativa da Amazônia presente as margens dos rios e seus afluentes na Amazônia Peruana, Brasileira, Colombiana, Venezuelana e da Guiana Inglesa, sendo que no Peru tem sua maior ocorrência de forma natural (NASCIMENTO; CARVALHO, 2012). No Brasil ela é encontrada nos estados do Amapá, Maranhão, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (NASCIMENTO; CARVALHO, 2012). Essa sua distribuição se dá devido sua tolerância a solos que apresentam condições de inundação periódica (YUYAMA et al., 2010).

O camucamuzeiro é descrito como planta de porte arbustivo que pode alcançar de 3 a 6 m de altura, apresentando tronco e os ramos do tipo glabro, cilíndrico, liso de coloração marrom-clara ou avermelhada, com folhas lanceoladas simples e oposta (NASCIMENTO; CARVALHO, 2012). Ele contém flores axilares dispostas individualmente ou em inflorescência com 4 a 12 botões florais (**Figura 01**), sendo que elas estão em maior porcentagem nos ramos do ano e tem corola com pétalas brancas (RIBEIRO et al., 2002; NASCIMENTO; CARVALHO, 2012). Com flores são hermafroditas e poliândricas com predominância para alogamia devido o gineceu amadurecer antes do androceu e sua antese ocorre pela manhã com flores receptíveis para a polinização durante o período de 4 a 5 horas (NASCIMENTO; CARVALHO, 2012). Os frutos são bagas esféricas de superfície lisa e brilhante; coloração entre vermelha a arroxeada; de 2 cm a 4 cm de diâmetro; e com uma a quatro sementes recalcitrantes, sendo a média 2 sementes/fruto (RIBEIRO et al., 2002; NASCIMENTO; CARVALHO, 2012).

**Figura 01:** Botões florais e frutos do camucamuzeiro.



Fonte: Própria (2020)

Com relação a produtividade Ribeiro et al. (2002) observaram que pode ser obtido até de 6 kg de frutos frescos por planta/ano, foi encontrado por Oliveira et al. (2018) média de 2 kg de frutos/planta na safra de 2012 e, nas quatro primeiras safras foi verificado média de 1,23 Kg frutos/planta. Nascimento e Carvalho (2012) estimam uma produtividade média de 15 t/ha/ano a 20 t/ha/ano, porém com plantas estabelecidas no campo a cerca de 8 a 10 anos. Com relação a porcentagem de polpa, o rendimento médio pode ser até 60% de polpa/fruto (RIBEIRO et al., 2002).

O fruto do camucamuzeiro apresenta alto valor nutricional que é devido grandes concentrações de vitamina C e outros compostos benéficos a saúde. Nesse sentido, Murta et al. (2016) relataram que a presença da vitamina C, substâncias bioativas (compostos fenólicos) e outras vitaminas tornaram o camu-camu importante na diminuição de ocorrência de algumas doenças, mostrando seu potencial para produção de alimentos nutraceuticos, saudáveis e funcionais. Isso também mencionado por Correa et al. (2011), sobre a capacidade antioxidante do camu-camu devido os valores elevados de ácido ascórbico, considerando-o como fruto com potencial socioeconômico e nutricional. Mesmo com esse grande benefício a saúde, a espécie *M. dubia* ainda não se encontra na nutrição da população amazônica e sua demanda é baixa pelas agroindústrias, um dos entraves é sabor muito ácido da polpa e o amargor da casca que diminui o consumo (MAEDA et al., 2006). Dessa forma, ele pode se apresentar como um possível produto substituto da acerola por apresentar um teor maior de vitamina C (RIBEIRO et al., 2002), que hoje é a fruta mais conhecida e consumida.

Com relação ao teor de ácido ascórbico nas pesquisas já feitas o fruto do camu-camu apresenta variação entre, 2.400 a 3.000 mg/100g no mesocarpo (polpa) chegando a 5.000 mg/100g no epicarpo (casca) (RIBEIRO et al., 2002). Essa variação entre as plantas é encontrada por Oliveira et al. (2018) onde os teores de vitamina C entre os clones que foram

avaliados oscilam entre 1.559,2 mg/100 g a 2.046,6 mg/100 g. Já Maeda et al. (2006) encontrou em seu trabalho que a polpa procesada teve um valor de 2.585 mg de ácido ascórbico por 100 g de polpa, sendo que relata que o epicarpo (casca) apresenta um teor de 88% superior em relação ao mesocarpo (polpa). Correa et al. (2011) constataram em suas pesquisas que a polpa de frutos verdes tiveram o valor médio de 1.713.31 mg/100g (ácido ascórbico/polpa) em quanto os frutos maduros tiveram valor médio de 1.451.86 mg/100g (ácido ascórbico/polpa). O teor de antocianinas no fruto também pode variar de acordo com a maturação devido a mudança na pigmentação do epicarpo (MAEDA et al., 2006).

Devido esse grande potencial da fruta, muitos trabalhos vem sendo feito na área do melhoramento genético e propagação dessa espécie. No programa de melhoramento genético do INIA, realizado na Amazônia Peruana, também estão feitas seleção em busca do aumento da produtividade. Nesse sentido, no campo experimental Pacacocha – INIA (Pucallpa), estima que por meio da seleção dos dez melhores acessos ocorrerá um ganho de 237,5% na produção de frutos, dessa forma a produção média de 7,75 kg/planta passará para 26,17 kg/planta (PANDURO et al., 2010).

Já no Brasil os trabalhos vem sendo feitos pela Embrapa, que iniciou com a implantação da Coleção de Germoplasma de Camucamuzeiro (credenciamento 035/2010-SECEX-CGEN), em 1994 na Embrapa Amazônia Oriental (GURGEL et al., 2012), e posteriormente teve início em 2007 o programa de pré-melhoramento de camucamuzeiro que visou a caracterização física e físicoquímica dos frutos, seleção de plantas e clonagem das plantas mais produtivas (NASCIMENTO; CARVALHO, 2012). Já em 2008, foi feito a seleção de genótipos para o caráter produção de frutos, durante esse processo de avaliação Nascimento e Silva (2016) relataram que os acessos Cpatu-33 (1001), 43 (1010), 63 (1004) e 66 (1005) foram os promissores para uso em programas de melhoramento genético, sendo que o Cpatu-66 com destaque na maior produção (7,23kg/fruto/ano), o Cpatu-33 com maior massa (frutos com média de 10,09g) e o Cpatu-63 com maior rendimento de polpa (71,51%). Dessa forma, vem se avaliando a produção para um futuro lançamento de uma cultivar dessa espécie.

## **METODOLOGIA**

O experimento foi montado em fevereiro de 2010 no campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental, no município de Belém – PA (latitude 48° 26' 44" W e longitude 1° 26' 30" S) com o plantio das mudas. Sendo que, foram utilizadas mudas de camucamuzeiro

enxertadas, pelo método de garfagem no topo em fenda cheia. O local do experimento tem o tipo climático Afi com média de precipitação pluvial de 2.600 mm anuais, apresentando Latossolo Amarelo textura leve onde a cultura foi estabelecida em sistema de monocultivo em terra firme.

O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso - DBC, com dez tratamentos (clones; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 8, 9, e 10), com quatro repetições e parcelas lineares de três plantas. As plantas ficaram com o espaçamento de 3 m x 3 m, com a bordadura externa formada pela mistura dos clones. O experimento consta de 120 plantas na área útil, mais 48 plantas de bordadura conforme croqui a baixo, totalizando 168 plantas.

Na ocasião do plantio foi colocado na cova (0,40 m x 0,40 m x 0,40 m) 700g de calcário, acrescido de 200g de SFT e de 10 kg de cama de aviário. Os tratos culturais do experimento envolvem a roçagem mecanizada, o coroamento, a limpeza das plantas, com a retirada dos ramos ladrões nos porta-enxertos e da poda de formação. As plantas estão sendo adubadas duas vezes ao ano, antes e após o período de maior precipitação pluvial (dezembro-junho), com adubação orgânica usando a cama de aviário, com 10 litros por cova e 400 gramas de NPK, na formulação 10.28.20. A poda das plantas de camucamuzeiro com sete anos de idade foi realizada no mês de junho de 2017, após o período de frutificação, que geralmente ocorre nos meses de janeiro a maio. A poda dos ramos foi feita a uma altura 1,5 a 2,0 m do nível do solo (NASCIMENTO; CARVALHO, 2012).

A colheita foi feita três vezes por semana retirando somente os frutos maduros (**Figura 02**), os quais foram pesados para estimar a produção. Sendo avaliada a safra dos dez clones de camucamuzeiro (2019-2020). Com a produtividade de frutos por planta/ano e sua distribuição durante os meses do ano.

**Figura 02:** Exemplo estágio de maturação dos frutos que são colhidos.



Fonte: Própria (2020)

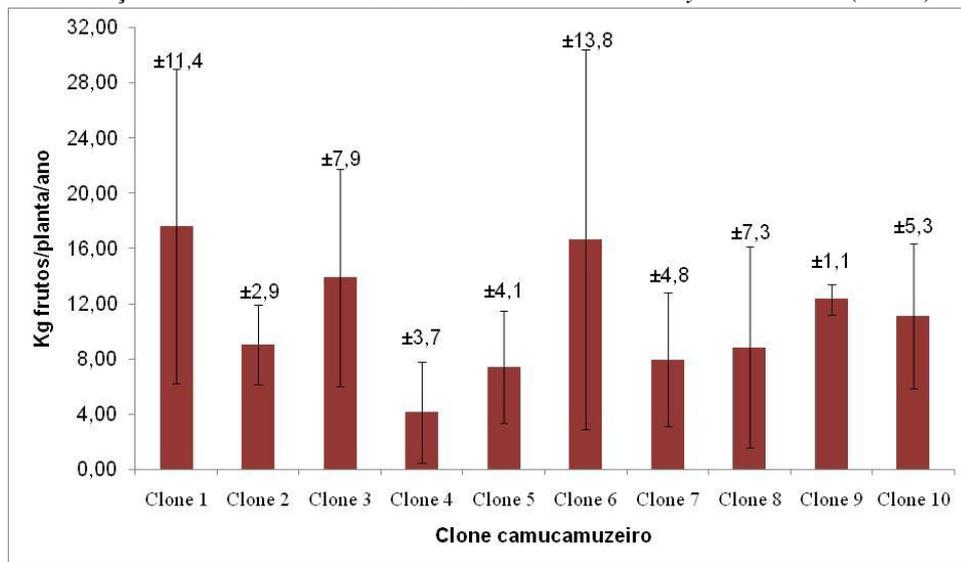
Na safra de 2019 – 2020, a colheita iniciou no mês de outubro de 2019 e foi realizada

até março de 2020. Os dados obtidos foram avaliados no programa Excel e formado gráficos, médias e curvas de produtividade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na safra 2019-2020 a média de produção para os dez clones foi de, 10,88 kg/frutos por planta, bem superior a encontrada por Oliveira et al. (2018) e por Dias et al. (2019), que avaliaram os mesmos clones, em diferentes períodos. Com os resultados obtidos verificou-se que os clones Cpatu-1, 3, 6 e 9, se destacaram dos demais, com: 17,61; 13,88; 16,63 e 12,31 kg/frutos por planta/safra, respectivamente. A menor produção de frutos 4,13 kg/planta foi obtida para o clone Cpatu-4. Os clones Cpatu-2, 4, 5, 7 e 8, tiveram médias inferiores em relação da safra, com, respectivamente: 9,04; 4,13; 7,39; 7,93; e 8,83 kg/planta/safra. (**Figura 03**).

**Figura 03.** Produção de frutos da safra 2019-2020 em dez clones de *Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh.

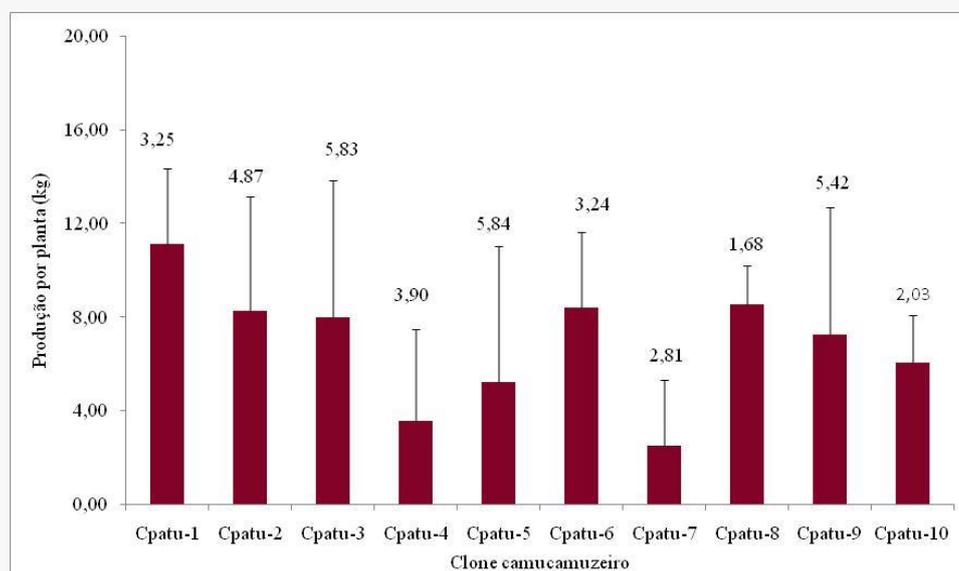


Fonte: Própria (2020)

Comparando os dados obtidos na safra de 2019-2020 com a safra de 2018-2019 analisada na mesma área por Dias et al. (2019) os quais obtiveram produtividade de 7,14 Kg de frutos por planta, nota-se que houve um crescimento de mais de 3 Kg na média de produção de frutos por planta. Outro fato importante, comparando os dois trabalhos, é que alguns dos clones podem sofrer variação entre as safras, vista que Dias et al. (2019) encontrou como os clones mais produtivos o Cpatu-1, 2, 6 e 8, o que comprova que os clones Cpatu-1 e 6 são os únicos que se mantém a estabilidade de produção nas safras avaliadas (**Figura 04**). A diferença de produção entre as safras, também foi verificada por Oliveira et al. (2018), nos mesmos clones. Porém na avaliação feita por eles, os clones de camucamuzeiro mais produtivos foram os Cpatu-1, 3, 6 e 8.

Levando em conta a média dos quatro mais produtivos (15,1 kg/planta/ano) e estimando para um hectare, se tem o valor de 16, 78 t/ha/ano. Esses resultados se apresentam dentro do proposto por Nascimento e Carvalho (2012), os quais citam que a produtividade média estimada para plantas de camucamuzeiro, com idade entre oito a dez anos após o estabelecimento em campo, deve ser de 15 e 20 t/ha/ano. Com essa produtividade de 16,78 t fruto/ha/ano, levando em conta o teor de 1.559,2 mg/100 g de vitamina C (OLIVEIRA et al., 2018) e um rendimento médio de 60% de polpa (RIBEIRO et al., 2002), estima-se uma produção média de 157,027 Kg de vitamina C.

**Figura 04.** Produção de frutos em dez clones de *Myrciaria dubia*, safra 2018/19. Belém, PA, 2019. Valores representam médias ( $\pm$  desvio padrão), n=12.

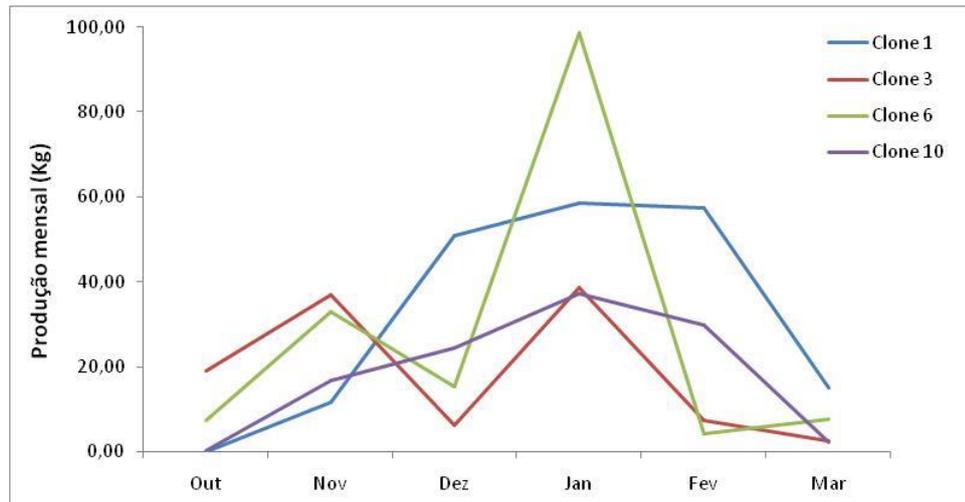


Fonte: Dias et al. (2019).

Na Figura 05, temos a distribuição percentual da produção de frutos nos seis meses da safra 2019/2020. Dentre os clones de camucamuzeiro mais produtivos no referido período, tiveram destaques os clones o Clone Cpatu-1 e 6. Com o clone Cpatu-3 mais precoce, com início em novembro de 2019 e uma produção média por planta de 18% de frutos, fato também ocorrido na safra de 2018/2019 (DIAS et al., 2019) onde o Cpatu-3 teve o início de produção em dezembro (**Figura 06**). Nota-se também, que maior concentração da produção em dezembro, janeiro e fevereiro, onde o clone Cpatu-6 alcança 98,53 kg de frutos em janeiro. Já o Cpatu-1 apresenta a maior produtividade distribuída nos 3 principais meses, com 51,01Kg de frutos em dezembro, 58,52 Kg de frutos em janeiro e 57,56 Kg de frutos em fevereiro.

**Figura 05:** Distribuição mensal da produção dos quatro clones mais produtivos.

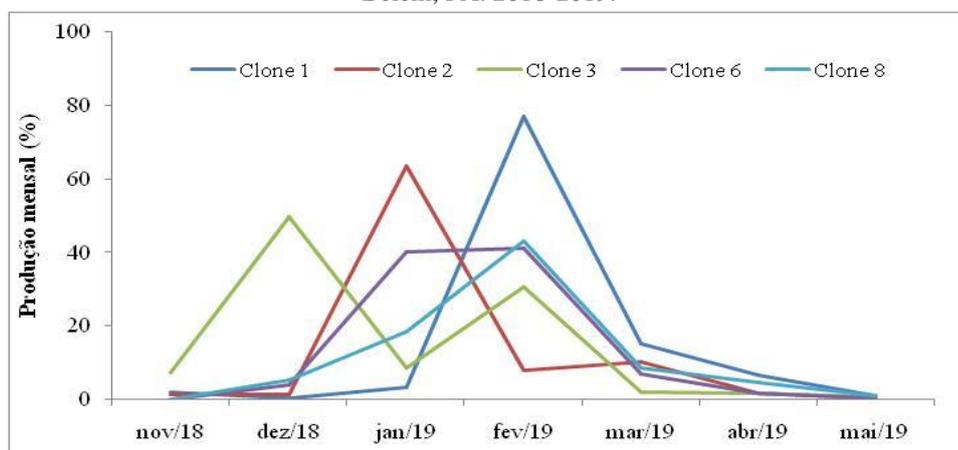
**PRODUÇÃO DE FRUTOS EM CLONES DA COLEÇÃO DE CAMUCAMUZEIRO DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL NA SAFRA 2019 – 2020.**



Fonte: Própria (2020)

Em comparação com a safra 2018-2019 (DIAS et al., 2019), na safra 2019-2020 o clone Cpatu-6 teve maior concentração em janeiro em quando na safra anterior se distribuiu em janeiro e fevereiro. Outro ponto é que o clone Cpatu-1 na safra 2019-2020 teve uma maior distribuição nos meses de dezembro a janeiro, em quando na safra anterior teve o pico em janeiro (DIAS et al., 2019), alcançando a maior produção, acima de 70 kg de frutos/planta (Figura 06).

**Figura 06.** Distribuição mensal da produção de frutos em cinco clones de *Myrciaria dubia*. Belém, PA. 2018-2019.



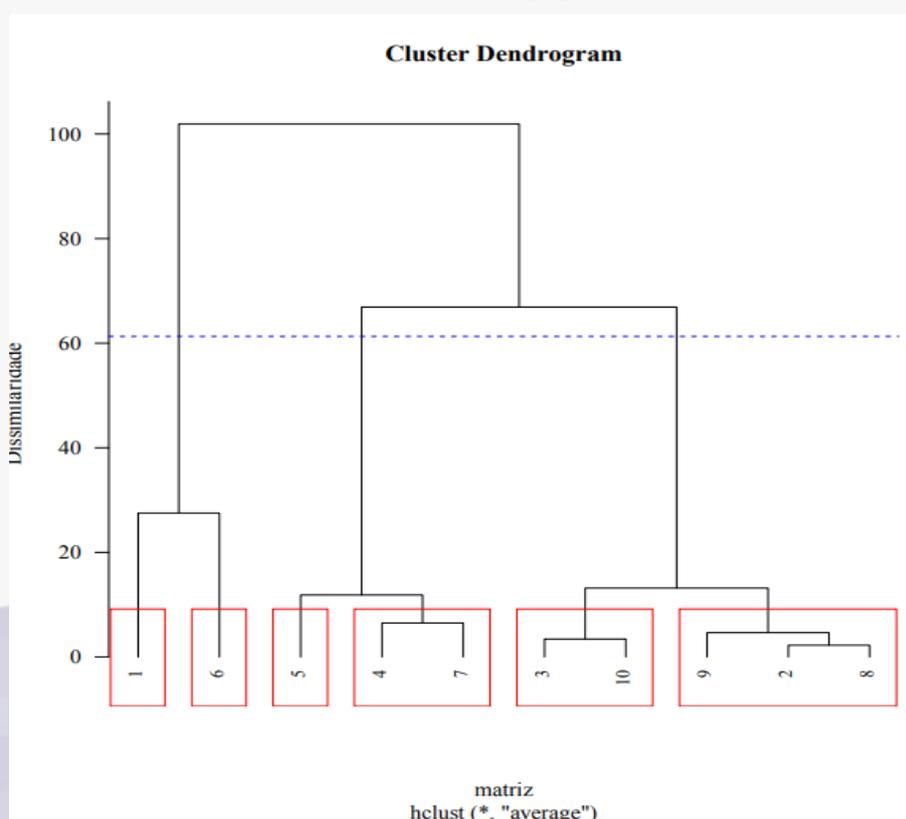
Fonte: Dias et al. (2019).

Na safra 2019-2020 podemos verificar que a poda realizada nas plantas aumenta consideravelmente a produção de frutos nos clones de *Myrciaria dubia*. Exemplo disso observa-se que o clone Cpatu-1 teve na safra 2018-2019 uma produção de 11,12 kg/frutos/planta (DIAS

et al., 2019), enquanto na safra de 2019-2020 (até janeiro) foi de 17,61 kg/frutos/planta, a mesma coisa ocorre no clone Cpatu-6 com 8,4 kg/frutos/planta na safra 2018-2019 (DIAS et al., 2019) e 16,63 kg/frutos/planta na safra 2019-2020.

Se tratando de melhoramento temos percebe-se através do dendrograma de Cluster (**Figura 7**), o que nos mostra a distância e formação de agrupamentos. Por meio dessa análise, nota-se que os clones Cpatu 1 e 6, que são os mais produtivos da safra estão em um mesmo grupo mostrando uma proximidade genética se tratando de produção. Esses são seguidos dos clones Cpatu 3 e 10 na produção formando outro grupo menor e outro grupo com o Cpatu 9, 2 e 8. Se tratando de produção, por o camucamuzeiro ser uma planta que faz polinização cruzada, é importante a formação de pomares com grupos diferentes para haver maiores ganhos genéticos e um possível aumento na produção média.

**Figura 06.** Distancia-dissimilariade e agrupamento dos dez clones.



Fonte: Própria (2020)

## CONCLUSÃO

Com os dados obtidos na safra avaliada pode-se afirmar que, dentre os dez clones de camucamuzeiro pertencentes à Coleção de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, os

clones Cpatu-1, 3, 6 e 9 foram os que mais se destacaram nessa safra, sendo que os Cpatu-1 e 6 apresentaram mais estabilidade, em comparação com outras safras, e maior de produção de frutos por planta em relação aos demais. Outro ponto importante é que na formação de pomares é interessante colocar os clones que apresenta distancia genética para produção, com o objetivo de maiores ganhos genético quando houver a polinização cruzada.

## **REFERÊNCIAS**

CORREA, Sixto Imán; ZAMUDIO, Luz Bravo; SOLÍS, Víctor Sotero; CRUZ, Carlos Oliva. **Contenido de vitamina C en frutos de camu camu *Myrciaria dubia* (H.B.K) Mc Vaugh, en cuatro estados de maduración, procedentes de la Colección de Germoplasma del INIA Loreto, Perú.** Scientia Agropecuaria 2, 123 – 130. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Trujillo. 05 septiembre 2011.

DIAS, A.F.; SILVA, M.V.S.de O.; NASCIMENTO, W.M.O. do. Produção de frutos em plantas de camucamuzeiro submetidas à poda. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. 23., 2019, Belém: **Anais...**Belém: Embrapa Amazônia Oriental, p. 106-111, 2019.

FUJITA, A. Produtos derivados do camu-camu: efeito da secagem sobre elagitaninos e flavonoides, atividade antioxidante e antimicrobiana. **Tese** (Doutorado em Bromatologia) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, 149p. 2015.

GURGEL, F. de L.; NASCIMENTO, W. M. O. do; RIBEIRO, O. D.; BHERING, L. L. Importância relativa de caracteres e dissimilaridade em acessos de camucamuzeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 22., 2012, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: SBF, 2012. 1 CD-ROM.

MAEDA, Roberto Nobuyuki; PANTOJA, Lílian; YUYAMA, Lucia Kiyoko Ozaki; CHAAR, José Merched. **Determinação da Formulação e Caracterização do Néctar de Camu-Camu (*Myrciaria dubia* McVaugh).** Ciência Tecnologia Alimentos, 26(1): 70-74. Campinas, jan.-mar. de 2006.

MORAIS, Larissa Maria Fernandes; CONCEIÇÃO, Gonçalo Mendes da; NASCIMENTO, Janilde de Melo. **Família Myrtaceae: Análise Morfológica e Distribuição Geográfica de Uma Coleção Botânica.** AGRARIAN ACADEMY, Centro Científico Conhecer (v.1, n.01). Goiânia, 2014.

MURTA G.C.; SOUZA, F.C.A; AGUIAR, J.P.L.; PONTES, G.C.; BEZERRA-NETO, J.T.B. Composição Nutricional e Físico-Química de Shake à Base de Camu-Camu (*Myrciaria dubia*

[H.B.K] McVaugh) Liofilizado. **Anais XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Gramado (RS), outubro de 2016.

NASCIMENTO, W.M.O do; CARVALHO, J.E.U de. **Camu-camu**. Embrapa Amazônia Oriental, Brasília: Embrapa, 2012. 89 p. (Coleção Plantar, 71).

NASCIMENTO, W.M.O do; GURGEL, F. de L.; BHERING, L. L.; RIBEIRO, O.D.; SOARES, A. C.S e. Avaliações preliminares de parâmetros genéticos de acessos de *Myrciaria dubia* por marcadores fenotípicos. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2013. 27p. (**Boletim de Pesquisa**, 87).

NASCIMENTO, W. M. O. do; SILVA, J. C. O. da. **Identificação de acessos promissores na coleção de camucamuzeiro da Embrapa Amazônia Oriental**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 4., 2016, Curitiba. Recursos genéticos no Brasil: a base para o desenvolvimento sustentável: anais. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2016.

OLIVEIRA. M. do. S.P; MARQUES, D.N.; MATTIETTO, R.de. A.; NASCIMENTO, W.M.O. do. Desempenho agrônômico de clones de camucamuzeiro nas condições de terra firme em Belém, PA. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2018. 18p. (**Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 124).

PANDURO, Mario Pinedo; VÁSQUEZ, César Delgado; PERAMAS, Ricardo Farroñay; TORRES, Dennis Del Castillo; CORREA, Sixto Imán; VALLEJO, Jorge Villacrés; MALAVERRI, Lizardo Fachín; CRUZ, Carlos Oliva; RODRÍGUEZ, Carlos Abanto; LOZANO, Ricardo Bardales; VIZCARRA, Rodney Vega. **Camu camu (Myrciaria dubia, Myrtaceae): aportes para su aprovechamiento sostenible en la Amazonía peruana**. Instituto de investigaciones de la Amazonía Peruana PROBOSQUES. Lima (Perú), 2010.

RIBEIRO, Sydney Itauran; MOTA, Milton Guilherme da C.; CORRÊA, Maria Lita Padinha. **Recomendações para o Cultivo do Camucamuzeiro no Estado do Pará**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, circular técnico 31. Belém (PA), dezembro de 2002.

YUYAMA, K. YUYAMA, L.K.O.; VALENTE, J.P.; SILVA, A.C.; AGUIAR, J.P.L.; SANTO, L. do E.S.; GONZALESZ, S.R.; KOSHIKENE, D. **Camu-camu Myrciaria dubia (Kunth) McVaugh**. 1 ed. Curitiba: CRV, 2011, 216p.

YUYAMA, K.; YUYAMA, L.K.O; VALENTE, J.P.; SILVA, A.C. da; AGUIAR, J.P.L; FLORES, W. B.C.; BACELAR-LIMA, C.G. **Camu-camu**. Série Frutas Nativas, 4, SBF: FUNEP, 2010. v. 1.