

Biometria de infrutescências, frutos e sementes de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) em veredas do sul goiano

Biometry of infructescence, fruits and seeds of *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) in veredas of the southern of Goiás

Biometría de infrutescencia, frutos y semillas de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) en veredas del sur de Goiás

Recebido: 06/06/2022 | Revisado: 14/06/2022 | Aceito: 16/06/2022 | Publicado: 28/06/2022

Renata de Lima Paixão Serpa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8512-2618>
Centro Universitário de Goiatuba UniCerrado, Brasil
E-mail: renatafafich@gmail.com

Isa Lucia de Morais

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8748-9723>
Universidade Estadual de Goiás, Brasil
E-mail: isamorais1@gmail.com

Aline Bezerra da Silva Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6875-5934>
Universidade Federal de Goiás, Brasil
E-mail: alinebezerradasilvasantos@gmail.com

Raoni Ribeiro Guedes Fonseca Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2575-8582>
Universidade Estadual de Goiás, Brasil
E-mail: raoniueg@hotmail.com

André R. Terra Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0112-8511>
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
E-mail: arnterra@gmail.com

Resumo

Diante da importância ecológica e econômica de *Mauritia flexuosa*, o presente trabalho teve como objetivos avaliar as características biométricas das infrutescências, frutos maduros e sementes, bem como comparar se existe variação desses dados entre as veredas e as zonas de ocorrência da espécie nas veredas do Cerrado do sul de Goiás. Foram mensuradas variáveis morfométricas de 15 infrutescências e 750 frutos de buritis coletados nas zonas de borda, meio e fundo das veredas. As infrutescências apresentaram, em média, 614 frutos, comprimento de 4,2 m e peso de 40 kg; 29, 5 ráquulas com comprimento de 97,52 cm e 13,7% de produção de frutos por infrutescência. Os frutos mediram, em média, 47,84 mm de comprimento, 41,23 mm de espessura, e pesaram 52,43 g; a casca 8,6 g, a polpa 8,71 g e o endocarpo 8,65 g. As sementes apresentaram médias de 29,23 mm, 28,31 mm e 19,24 g para as respectivas medidas de comprimento, espessura e peso. Nem todas as medidas morfométricas avaliadas apresentaram diferença entre todas as veredas e entre as zonas de borda, meio e fundo. Esses resultados refletem, possivelmente, tanto os diferentes impactos ocorridos nas veredas, quanto à homogeneização de algumas destas áreas pelos mesmos impactos, haja vista que todas são circundadas por pastagem e algumas apresentam drenos.

Palavras-chave: Áreas úmidas; Buriti; Caracterização de frutos e sementes; Impactos ambientais; Morfometria.

Abstract

Given the ecological and economic importance of *Mauritia flexuosa*, the present work aimed to evaluate the biometric characteristics of infructescences, ripe fruits and seeds, as well as to compare whether there is variation in these data between the veredas and the zones of occurrence of the species in the Cerrado veredas from the south of Goiás. Morphometric variables of 15 infructescences and 750 buritis fruits collected in the border, middle and bottom zones of the paths were measured. The infructescences presented, on average, 614 fruits, length of 4.2 m and weight of 40 kg; 29, 5 rachillas with a length of 97.52 cm and 13.7% fruit production by infructescence. The fruits measured, on average, 47.84 mm in length, 41.23 mm in thickness, and weighed 52.43 g; the skin 8.6 g, the pulp 8.71 g and the endocarp 8.65 g. The seeds presented averages of 29.23 mm, 28.31 mm and 19.24 g for the respective measures of length, thickness and weight. Not all the morphometric measures evaluated showed differences between all the paths and between the edge, middle and bottom zones. These results possibly reflect both the different impacts that occurred

in the veredas, as well as the homogenization of some of these areas by the same impacts, given that they are all surrounded by pasture and some have drains.

Keywords: Wetlands; Buriti; Characterization of fruits and seeds; Environmental impacts; Morphometry.

Resumen

Dada la importancia ecológica y económica de *Mauritia flexuosa*, el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar las características biométricas de infrutescencias, frutos maduros y semillas, así como comparar si existe variación en estos datos entre las veredas y las zonas de ocurrencia de la especie. en las veredas del Cerrado del sur de Goiás. Se midieron las variables morfométricas de 15 infrutescencias y 750 frutos de buritis colectados en las zonas de borde, medio y fondo de los caminos. Las infrutescencias presentaron, en promedio, 614 frutos, longitud de 4,2 m y peso de 40 kg; 29, 5 raquillas con una longitud de 97,52 cm y 13,7% de producción de frutos por infrutescencia. Los frutos midieron en promedio 47,84 mm de largo, 41,23 mm de espesor y pesaron 52,43 g; la piel 8,6 g, la pulpa 8,71 g y el endocarpio 8,65 g. Las semillas presentaron promedios de 29,23 mm, 28,31 mm y 19,24 g para las respectivas medidas de longitud, grosor y peso. No todas las medidas morfométricas evaluadas mostraron diferencias entre todos los trayectos y entre las zonas de borde, medio e inferior. Estos resultados posiblemente reflejen tanto los diferentes impactos ocurridos en las veredas, como la homogeneización de algunas de estas áreas por los mismos impactos, dado que todas están rodeadas de pastizales y algunas cuentan con drenajes.

Palabras clave: Áreas húmedas; Buriti; Caracterización de frutos y semillas; Impactos ambientales; Morfometría.

1. Introdução

O Cerrado é um bioma brasileiro peculiar por sua constituição em mosaicos de formações vegetais, as quais variam desde campos a formações florestais (Ribeiro & Walter, 2008). Considerado uma das mais ricas savanas do mundo, esse bioma tem sido pouco valorizado em termos de conservação em virtude da sua ocupação, principalmente com a expansão agropecuária e do crescente extrativismo, que tem contribuído para uma redução drástica de suas áreas (Felfili et al., 2002), até mesmo das áreas úmidas, entre elas as veredas.

Desde o início do processo de ocupação do Cerrado as veredas são consideradas por grande parte de proprietários rurais como áreas inúteis em função do aspecto brejoso, e tem suas áreas drenadas para a ampliação da agropecuária, construção de represas, dentre outras atividades antrópicas. Tais atividades ameaçam a manutenção dos recursos naturais, entre eles o hídrico. As veredas são importantes áreas de manutenção de nascentes e contribuem para o controle do fluxo do lençol freático. Além disso, constituem refúgios indispensáveis para a sobrevivência de inúmeras espécies da fauna (Ribeiro & Walter, 2008), servindo como fonte de alimento e local de reprodução para a fauna aquática e terrestre de fitofisionomias adjacentes e apresentam microambientes nos quais ocorrem interações planta-animal pouco conhecidas (Resende et al., 2013).

Além de possuírem grande importância ecológica, as veredas são locais de grande beleza cênica com potencial econômico sustentável para o turismo e o extrativismo, por pequenas comunidades rurais, de espécies como *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae) (capim-dourado) e *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) (buriti) (Schmidt et al. 2007; Serra, 2019; Moreno et al., 2021).

O buriti é considerado uma das palmeiras mais extensivamente retirada do ambiente natural pelo extrativismo e ocorre em ampla área geográfica no país, sobretudo, nos buritizais e veredas no Brasil Central. A espécie é definidora das veredas, sendo espécie-chave nestes ambientes, tanto pela importância ecológica quanto pela alta densidade em comparação com as poucas espécies arbóreas que ali ocorrem (Resende et al., 2012, 2013; Santos et al., 2021a).

O buriti tem expressivo valor econômico pela ampla diversidade de usos, na produção de óleo (Soares et al., 2021; Mesquita et al., 2022), amido, farinha (Freitas et al., 2020), iogurte (Barboza et al., 2021), na fabricação de bebidas, cera, fibras, além de ser utilizado como matéria-prima para a construção de casas, barcos e pontes e artesanato. O fruto constitui fonte de alimentos e é rico em pró-vitaminas A, B, C e E, minerais de cálcio e ferro (Sampaio & Carrazza, 2012; Freitas et al., 2020; Inácio et al., 2021; Soares et al., 2021). Além disso, óleos extraídos do fruto e misturados com outras ervas são usados no tratamento de doenças de pele (Paniagua-zambrana et al., 2015). Os extratos das folhas de buriti foram eficazes para inibir a eclodibilidade e o desenvolvimento larval de *Haemonchus contortus*, um parasita gastrointestinal de ovinos (Inácio et al.,

2021) e o óleo da semente proporcionou mortalidade do carrapato *Rhipicephalus microplus* acima de 80% em todas as concentrações testadas (Santos et al., 2021b). Logo, o buriti é um bioproduto promissor para o controle de parasitas e pode ser adaptado aos atuais métodos integrados de controle biológico para a pecuária.

A frutificação do buriti ocorre, principalmente, de dezembro a junho em grande parte da área de sua distribuição (Leão & Carvalho, 2005), com maturação dos frutos heterogênea em uma mesma área, variando de 7 a 11 meses (Ferreira et al., 2021). O fruto do buriti é uma drupa com epicarpo apresentando escamas romboides, o mesocarpo (polpa) é a parte comestível e o endocarpo, consiste num tecido esponjoso que recobre a semente ou as sementes (Sampaio & Carrazza, 2012). O fruto tem ampla variação no tamanho, forma e cor, apresentando diversos morfotipos. Essa diversidade morfofisiológica pode ser decorrente de modificações acumuladas por um período de tempo, em resposta às diferentes condições ambientais, e que são geneticamente incorporadas, resultando em estratégias para a manutenção das gerações. Sendo assim, a caracterização biométrica é importante para a detecção de variabilidade genética dentro de populações em uma mesma espécie, e as relações entre esta diversidade e os fatores ambientais, oferecendo informações relevantes para caracterizar aspectos ecológicos, tais como o tipo de dispersão, agentes dispersores e estabelecimento das plântulas (Oliveira, 1993; Carvalho et al., 2003; Matheus & Lopes, 2007).

Outra finalidade da biometria de frutos é a classificação das sementes por tamanho ou por peso, uma forma de selecionar e uniformizar a emergência das plântulas para a obtenção de mudas de tamanho semelhante ou de maior vigor (Carvalho & Nakagawa, 2000). Além disso, essas análises fornecem informações para a conservação e exploração dos recursos de valor econômico, favorecendo o uso racional da espécie (Fenner, 1993), bem como possibilitar maior uso em programas de reflorestamento e revegetação de áreas degradadas (Vázquez-Yanes & Aréchiga, 1996).

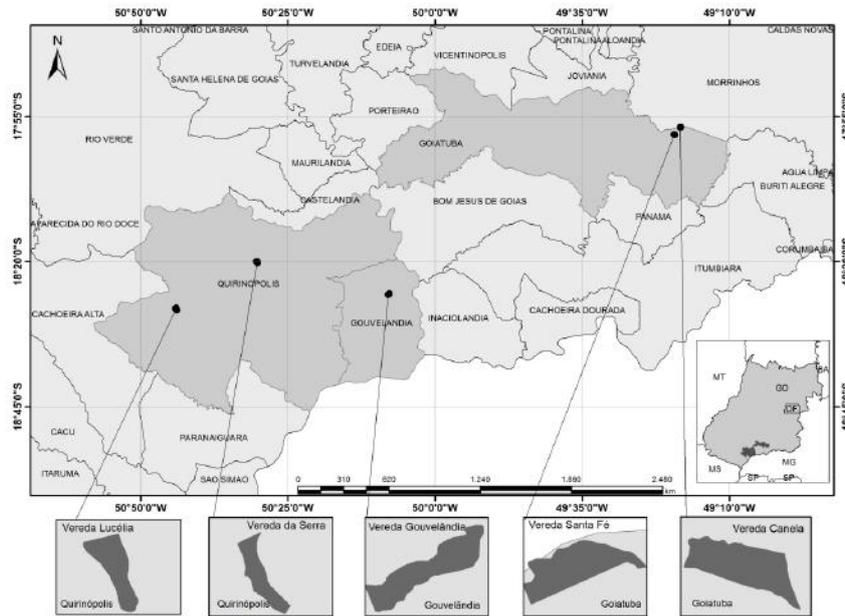
Assim, diante da importância ecológica e econômica de *M. flexuosa* aqui mencionada, esta pesquisa objetivou avaliar as características biométricas das infrutescências, frutos maduros e sementes, e comparar se existe variação desses dados entre as veredas e as zonas de ocorrência da espécie nas veredas do sul de Goiás.

2. Material e Métodos

A coleta das infrutescências com frutos maduros do buriti foi realizada, de janeiro a março de 2016, em cinco veredas, sendo duas áreas no município de Quirinópolis (veredas Lucélia e da Serra), uma área no município de Gouvelândia (vereda Gouvelândia), e duas no município de Goiatuba (veredas Santa Fé e Canela). Os municípios estão localizados na Mesorregião Sul Goiano; nas Microrregiões 18 (Quirinópolis e Gouvelândia) e do Meia Ponte (Goiatuba) (IBGE, 2010) (Figura 1). O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, megatérmico, com chuvas de verão e estação relativamente seca no inverno (INMET, 2009).

As veredas selecionadas apresentam diferentes tipos e graus de antropização e todas são circundadas por pastagem (Tabela 1). Em cada vereda foram coletadas três infrutescências com frutos maduros, sendo uma infrutescência por indivíduo de buriti, em cada uma das três zonas da vereda (borda, meio e fundo), totalizando 15 infrutescências. A coleta foi feita com o uso de uma escada de 11 metros e facão (Figura 2A). A infrutescência (Figura 2B), após ser coletada, foi acondicionada em saco individual com capacidade de 1000 kg, com identificação da zona e local de coleta. Foram necessárias de duas a três pessoas para arrastarem o saco com a infrutescência até o veículo de transporte. Eram considerados maduros os frutos com coloração marrom escuro, com fácil desprendimento das ráquulas e quando eram observados alguns frutos maduros recentemente caídos no chão.

Figura 1. Localização das cinco veredas onde foram coletadas as infrutescências de buriti, no Cerrado do sul goiano.



Fonte: Autores.

Tabela 1. Localização geográfica e características das veredas amostradas no Cerrado do sul goiano.

Vereda/ altitude	município	Localização geográfica	Características da área
Lucélia/ 544 a 556 m	Quirinópolis	18°28'08.80" S 50°43'54.72" O	Comunidade vegetal aberta, com início de formação de mata de galeria em alguns trechos no fundo; com calha perene; com acesso do gado na borda e dreno na margem direita.
Da Serra/ 750 a 765 m	Quirinópolis	18°20'01,18" S 50°30'19,51" O	Comunidade vegetal aberta, com início de formação de mata de galeria em alguns trechos no fundo; sem calha perene; com acesso do gado na borda e meio.
Gouvelândia/ 429 a 431 m	Gouvelândia	18°25'37,24" S 50°07'58,59" O	Comunidade vegetal aberta, com mata de galeria no fundo; com calha perene; com acesso do gado na borda e três drenos na margem direita.
Santa Fé/ 799 a 813 m	Goiatuba	17°56'50.28" S 49°18'16.79" O	Comunidade vegetal aberta, com mata de galeria no fundo; com calha perene; com acesso do gado na borda e meio; presença de espécies invasoras como <i>Mimosa</i> sp. e <i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig.
Canela/ 815 a 829 m	Goiatuba	17°58'03.58" S 49°19'19.78" O	Comunidade vegetal fechada, com mata de galeria no fundo; com calha perene; sem acesso do gado na borda, pois é cercada; solo alagado na maior parte da área devido a um dreno na margem direita.

Fonte: Autores.

Caracterização física das infrutescências, frutos e sementes

Foram contados, em cada uma das 15 infrutescências o número de ráquilas, frutos e cicatrizes deixadas pelos abortos dos frutos. As medidas de comprimento da infrutescência e de ráquilas foram obtidas com fita métrica. O peso total de cada infrutescência foi obtido com o auxílio de uma balança mecânica (modelo Spot - G-Tech).

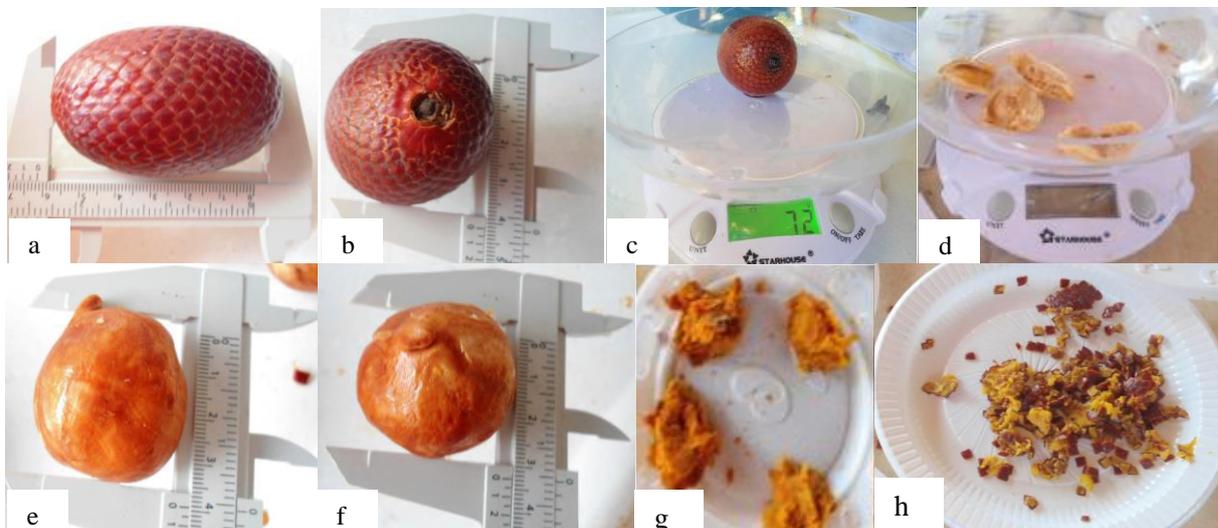
Figura 2. A) Método de coleta das infrutescências. B) Estruturas da infrutescência de buriti.



Fonte: Fotos - A) Renata de Lima Paixão Serpa; B) André R. Terra Nascimento.

Para cada infrutescência foram retirados, ao acaso, 50 frutos, totalizando 750 frutos para serem avaliados. O comprimento e a espessura dos frutos e das sementes foram determinados com paquímetro manual. Após a mensuração das medidas dos frutos, os mesmos foram armazenados em bacias com água, expostos ao sol por uma semana até que atingissem a maturação necessária para a casca amolecer, facilitando sua remoção. Foram verificados individualmente, com balança analítica digital modelo (StarHouse-kitchen), o peso dos frutos, da polpa, da casca, das sementes e do endocarpo (Figura 3).

Figura 3. Medidas morfométricas dos frutos e sementes de *Mauritia flexuosa*. A) comprimento (longitudinal) do fruto; b) espessura (transversal) do fruto; c) peso do fruto; d) peso do endocarpo; e) comprimento (longitudinal) da semente; f) espessura (transversal) da semente; g) peso da polpa; h) peso da casca.



Fonte: Autores.

Para cada variável foi realizada análise descritiva constituída pelos valores máximos, mínimos e médios e o respectivo coeficiente de variação. As análises foram feitas entre as zonas de cada uma das veredas (borda, meio e fundo) e entre as veredas.

Para detectar diferenças das medidas morfométricas dos frutos e das sementes entre as zonas de coleta e entre as veredas, o conjunto de dados foi submetido a uma análise de variância - ANOVA (Zar, 1996) usando o software 5.3 Biostat (Ayres et al., 2007) e quando significativo pelo teste de F, as médias comparadas pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade. Anteriormente às análises estatísticas, os dados foram testados pelo teste de D'Agostino-Pearson, para verificação da normalidade de sua distribuição (D'agostino, 1970).

3. Resultados e Discussão

As infrutescências de buriti apresentaram o comprimento variando entre 3,1 e 5,8 m, e o comprimento médio de 4,2 m (Tabela 2). Esses valores foram maiores do que os de outros estudos. Giraldo (1987) encontrou valores entre 0,66 e 2,56 m e média de 1,87 m na Colômbia. Martins (2010) amostrou infrutescências de buriti, em veredas de Bela de Vista de Goiás, GO, com variações de 1,58 a 2,25 m e média de 2,19 m.

Tabela 2. Coeficiente de variação (CV) para os caracteres das infrutescências de *Mauritia flexuosa*: comprimento (C), peso (P), peso total dos frutos (PF), nº de ráquulas (NR), comprimento de ráquulas (CR), nº de frutos (NF), soma do nº de cicatrizes deixadas pelos frutos abortados e o nº de frutos (NP), nº de cicatrizes deixadas pelos frutos abortados (CFA) e razão entre nº de frutos pela soma do nº de cicatrizes deixadas pelos frutos abortados e o nº de frutos (NF/NP) em cinco veredas do Cerrado Sul Goiano. Veredas: 1- Canela; 2- Santa Fé; 3- Gouvelândia; 4- Serra; 5- Lucélia.

Veredas		Variáveis								
		C (m)	P (kg)	PF (kg)	NR	CR (cm)	NF	NP	CFA	NF/NTP
1	Mín.	3,1	7,3	3,3	18	73	57	1314	934	0,019
	Méd.	3,6	19,7	16,1	18,3	79	279	1979,6	1700,6	0,18
	Máx.	4,1	31	27	19	84	400	3040	2983	0,28
	CV (%)	0,11	0,49	0,6	0,02	0,57	0,56	0,38	0,53	0,63
2	Mín.	3,20	45	37,5	23	90	502	2780	2288	0,135
	Méd.	3,63	48,00	40,70	26,00	109,70	618,00	1746,60	1872,50	0,18
	Máx.	4,20	52	45	31	134	685	5040	4355	0,22
	CV (%)	0,11	0,06	0,07	0,13	0,16	0,13	0,28	0,32	0,2
3	Mín.	3,5	29	15,8	30	97,2	349	1260	1225	0,06
	Méd.	4,70	38,60	29,20	34,30	106,40	646,30	7206,00	6664,30	0,17
	Máx.	5,6	46	38	38	120	802	11628	10840	0,27
	CV (%)	0,18	0,18	0,32	0,09	0,08	0,31	0,63	0,63	0,51
4	Mín.	3,3	34	23	39	92,95	463	10875	9988	0,035
	Méd.	4,40	53,40	43,60	41,30	99,00	887,00	12232,00	11345,00	0,08
	Máx.	5,8	77	68	46	111	1311	12987	12524	0,11
	CV (%)	0,22	0,32	0,40	0,06	0,07	0,39	0,07	0,09	0,41
5	Mín.	3,32	15,00	6,10	25,00	87,00	102,00	7047,00	6783,00	0,01
	Méd.	3,95	40,3	30,7	27,6	93,5	643	7759,3	7116,3	0,077
	Máx.	4,83	76	67	31	98	1260	8881	7621	0,141
	CV (%)	0,15	0,57	0,72	0,08	0,04	0,7	0,09	0,04	0,67

Fonte: Autores.

Martins (2010) considera que a caracterização de infrutescências de buritizeiro fornece dados importantes para examinar a capacidade de produção de indivíduos existentes em cada vereda. Considerando apenas a média do comprimento da infrutescência de buriti, a produtividade da vereda Serra pode ser considerada maior, enquanto a da vereda Canela foi a

menor. O ambiente alagado da vereda Canela, devido ao dreno na margem direita, pode estar comprometendo a produtividade dos indivíduos de buriti. O buriti cresce em condições edáficas e de umidade especiais, apresentando raízes do tipo pneumatóforo que suprem a falta de oxigênio nos brejos, mas estas podem ser sufocadas por assoreamento (Pott & Pott, 2004) ou inundação, como a ocasionada pelo dreno na vereda Canela, o que causa, a médio e longo prazo, a morte dos indivíduos de buriti.

A infrutescência que obteve o maior peso, 77 kg, foi coletada na vereda Serra, e o menor, 7,3 kg, na vereda Canela, exatamente as mesmas infrutescências que tiveram, respectivamente, maior e menor comprimentos. A média do peso das infrutescências foi de 40 kg, superior ao valor encontrado nas veredas de Bela Vista de Goiás, cujo valor foi de 32,20 kg, e variações entre 18,5 e 43,60 kg.

Em relação ao peso total dos frutos, as áreas Canela e Serra foram as que obtiveram os menores e maiores valores, 3,3 kg e 68 kg, concomitantemente; a média foi de 32 kg (Tabela 2). Martins (2010) encontrou valores entre 14,7 kg e 35,17 kg, com média 25,97 kg para essa variável. Em Giraldo (1987) foram verificados de 4,5 a 65 kg de peso total de frutos por infrutescência; tais valores são próximos aos encontrados neste trabalho.

O número médio de ráquias foi de 29, 5 (Tabela 2). A infrutescência com menor quantidade continha 18 ráquias e foi coletada na área Canela e a de maior número, 46, estava na Serra. Em Martins (2010), o número de ráquias por infrutescência variou de 25 a 34, com média de 28, 78, valor próximo do encontrado nas infrutescências de buriti das veredas do presente estudo.

A infrutescência com ráquias de menor comprimento, 73 cm, estava inserida na vereda Canela, a de maior, 134 cm, na vereda Santa Fé; a média do comprimento da ráquia foi 97,52 cm (Tabela 2). Em Giraldo (1987) e Martins (2010), as ráquias avaliadas tiveram média de 80 cm. Já Storti (1993) encontrou o valor 99 cm de média para comprimento de ráquias.

Quanto à soma do número de cicatrizes deixadas pelos frutos abortados e o número de frutos por infrutescência (NP), o menor e maior valores foram, respectivamente, 1314 e 12.987, e o número médio 4.184. A maior média de NP por infrutescência, 7.759,3, foi da infrutescência coletada na vereda Lucélia. A menor e maior razão entre o número de frutos produzidos pelo total de NP foram, respectivamente, 0,01, de infrutescências oriundas de buriti da vereda Lucélia, e 0,28, da Canela (Tabela 2). No trabalho de Martins (2010), o número de NP por ráquias variou de 12 a 168, com média 83,35, e a produção de frutos por inflorescência foi de aproximadamente 20,3%, valor superior ao encontrado aqui, que foi de 13,7%.

A menor e maior quantidade de frutos por infrutescência foram, respectivamente, 57 e 1311, com média de 614 frutos por infrutescência (Tabela 2). Na vereda Serra foi encontrada a maior média, 887 frutos por infrutescência. A média de frutos por infrutescência foi 470, 36 nos estudos de Giraldo (1987) e de 476,22 nos de Martins (2010); ambos menores aos valores encontrados neste trabalho. Já nos estudos de Sampaio (2011) foram encontrados de 450 a 2.000 frutos por infrutescência.

A média das variáveis analisadas, discriminadas na Tabela 3, foi maior nas infrutescências de buriti que se encontrava no fundo das veredas. Os menores valores encontrados para as variáveis comprimento e peso da infrutescência, peso e número de frutos por infrutescência foram no meio das veredas. Em estudo realizado por Cardoso et al. (2002) 95% dos indivíduos de buritis (jovens e adultos) foram encontrados no fundo da vereda. Acredita-se que o predomínio de adultos nesta região seja pela preferência por um solo hidromórfico para germinação das sementes (Cymerys et al., 2005) e maior proporção de matéria orgânica (Ramos et al., 2006; Souza et al., 2011).

Além destas características, segundo Resende et al. (2012) tal fato pode ser devido à incidência de fogo nas veredas ao longo dos tempos, eliminando o desenvolvimento de adultos nas regiões de borda e meio. Estes autores observaram sinais de fogo em alguns buritizeiros e, na borda e meio, existe um número maior de plântulas e ou jovens desta palmeira, os quais se estabeleceram depois da passagem do fogo. Mesmo sendo as veredas ambientes úmidos, em anos com estação seca mais intensa o fogo pode se alastrar devido ao predomínio de espécies de Poaceae e Cyperaceae que compõem a maior parte do

estrato herbáceo. Assim, pode-se inferir que na zona de fundos das veredas os indivíduos de buriti encontram as condições ambientais favoráveis para o seu estabelecimento e maior sucesso reprodutivo.

Tabela 3. Coeficiente de variação (CV) para os caracteres em infrutescências de *Mauritia flexuosa*: comprimento da infrutescência (CI), peso da infrutescência (PI), peso dos frutos (PF), nº de ráquias (NR), comprimento de ráquias (CR), nº de frutos (NF), soma do nº de cicatrizes deixadas pelos frutos abortados e o nº de frutos (NP), nº de cicatrizes deixadas pelos frutos abortados (CFA) e razão entre nº de frutos pela soma do nº de cicatrizes deixadas pelos frutos abortados e o nº de frutos (NF/NP) nas três zonas (borda, meio e fundo) das cinco veredas do Cerrado Sul Goiano.

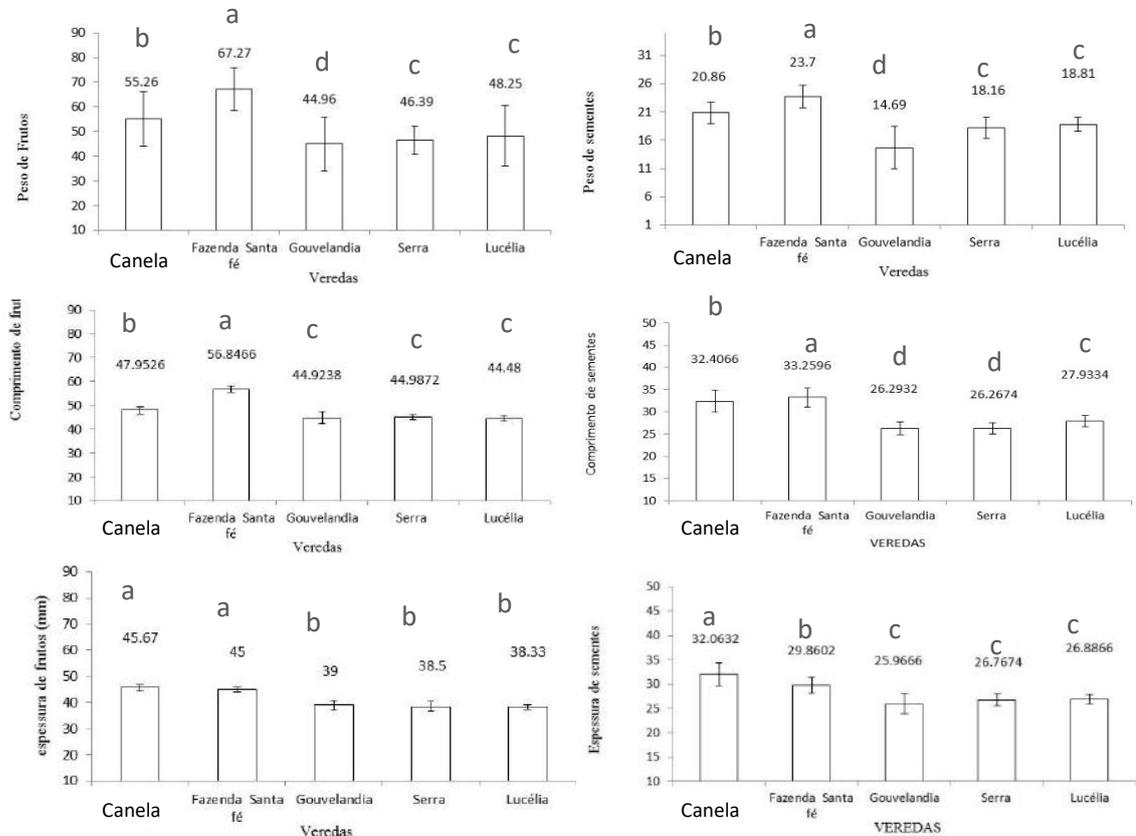
ZONAS	Variáveis									
	CI (m)	PI (kg)	PF (g)	NR	CR (cm)	NF	NP	CFA	NF/NP	
BORDA	Mín.	3,3	15	6,1	18	73	102	1260	934	0,014
	Méd.	4	31,2	22,32	28,6	99,2	395,8	5529,6	5195,6	0,146
	Máx.	5,1	47	39,7	39	120	685	7047	12524	0,28
	C.V (%)	0,16	0,32	0,5	0,26	0,17	0,47	0,78	0,82	0,76
MEIO	Mín.	3,1	7,3	3,3	19	80	57	2780	2288	0,019
	Méd.	3,94	35,52	27,56	28,8	91,63	563	6555	5994	0,097
	Máx.	5,6	49	40	39	98	887	10875	9988	0,21
	C.V (%)	0,22	0,43	0,51	0,23	0,07	0,51	0,48	0,48	0,64
FUNDO	Mín.	3,5	21	18	19	84	400	1585	1185	0,06
	Méd.	4,26	53,4	46,4	31,4	101,7	885,2	7581,6	6696,4	0,15
	Máx.	5,8	77	68	46	134	1260	11628	11523	0,25
	C.V (%)	0,21	0,39	0,41	0,31	0,16	0,39	0,59	0,63	0,44

Fonte: Autores.

Os frutos de buriti apresentaram as seguintes médias morfométricas: $47,84 \pm 7,53$ mm para o comprimento, $41,23 \pm 6,46$ mm para a espessura e $52,43 \pm 9,68$ g para o peso (Figura 4). Esses valores ficaram dentro do intervalo encontrado por Santos (2005), o qual infere que os frutos podem variar de 50 a 70 mm de comprimento, 40 a 50 mm de largura e 40 a 85 g de peso. Os valores médios das medidas de comprimento dos frutos amostrados ultrapassam as médias morfométricas encontradas por Matos et al. (2014): $44,95 \pm 5,69$ mm para o comprimento, $35,95 \pm 4,67$ mm para a espessura e $19,60 \pm 5,93$ g para o peso, analisando frutos de buriti do Norte de Minas Gerais.

Entretanto, os valores foram: inferior à média de comprimento de 55 mm, próximo a média de 40 mm de largura e superior ao peso de 40,5 g dos frutos mensurados por Carvalho e Muller (2005), na Amazônia brasileira. Os valores médios em comparação com as médias morfométricas encontradas por Barbosa et al. (2010) em Roraima que foram inferiores ao intervalo de 35 a 56 mm para o comprimento, e próximos ao intervalo de 33 a 43 mm para a espessura e a média de $51,24 \pm 16,84$ g para o peso. Os dados encontrados por Rossi et al. (2014), na Amazônia de Mato Grosso, foram maiores, com os frutos de buriti com média de 54,04 mm de comprimento, 45,80 mm de espessura e 67,28 de peso. E, ainda, os valores foram inferiores ao intervalo de 53,5 a 6,21 mm para o comprimento, 43,5 a 47,9 mm para a espessura e o peso médio de 68g, encontrados nos frutos coletados em Manaus (Rabelo & França, 2015). Em estudo realizado com frutos de buriti de veredas em Bela Vista de Goiás, Goiás, os valores das médias foram aproximados, com 49,93 mm, 43,98 mm e 54,21 g para as respectivas medidas de comprimento, espessura e peso (Martins, 2010).

Figura 4. Médias (\pm desvio padrão) das medidas morfométricas dos frutos e sementes de *Mauritia flexuosa* amostradas em veredas do Cerrado sul goiano. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 1% de significância. As barras verticais representam \pm o desvio padrão da média.



Fonte: Autores.

O peso dos frutos variou entre 17 a 89 g, com peso médio de 52,4g. O peso dos frutos diferiu entre as áreas estudadas ($gl = 5$; $F = 128,39$; $p < 0,0001$) (Tabela 4), exceto entre as veredas Serra e Lucélia, as quais não apresentaram diferença significativa. A média do peso dos frutos foi maior na vereda Santa Fé ($67,27 \pm 8,72$ g) e menor na Gouvelândia ($44,96 \pm 10,85$ g) (Figura 4).

Tabela 4. Resumo da ANOVA dos dados morfométricos dos frutos e sementes de *Mauritia flexuosa* em cinco veredas do Cerrado Sul Goiano. FV = fontes de variação; GL = graus de liberdade; QM = quadrado médio; F = Fração de amostragem; CV = coeficiente de variação.

		peso dos frutos	comprimento dos frutos	espessura dos frutos	peso das sementes	comprimento de sementes	espessura das sementes
FV	GL	QM					
Áreas	4	12.7 e+03 **	13.6 e+02 **	665.09**	556.77 **	567.64**	329.83**
Erro	245	98.77	2.595	1.893	5.322	3.167	3.004
F =		128.387	525.305	351.429	104.607	179.243	109.798
(p) =		< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
CV%		18.88	3.20	3.19	11.96	5.76	5.8

Fonte: Autores.

O comprimento dos frutos teve diferença significativa apenas entre as veredas Santa Fé e Canela ($gl = 4$; $F = 525,305$; $p < 0,001$) (Tabela 4). A maior média de comprimento foi apresentada pelos frutos coletados na vereda Santa Fé ($56,85 \pm 1,24$ mm) e a menor para os da Lucélia ($44,48 \pm 1,2$ mm) (Figura 4).

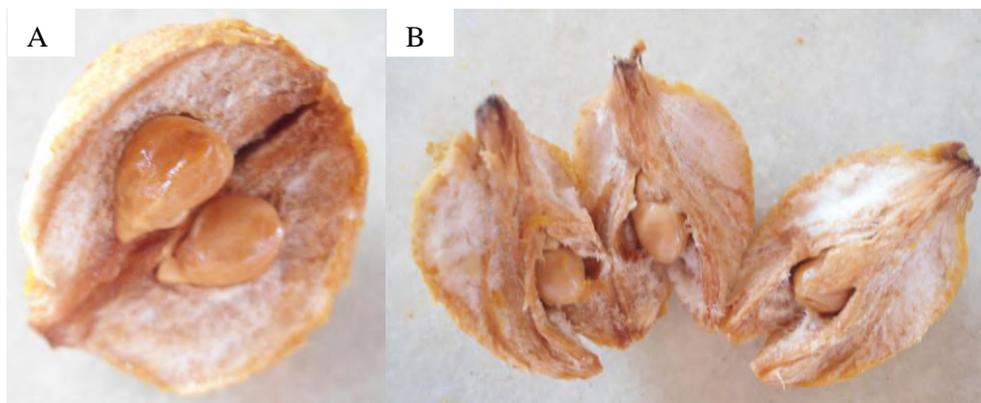
Não houve variações significativas entre a espessura dos frutos entre as veredas Alvorada e Santa Fé e entre as outras três veredas ($gl = 4$; $F = 351,429$; $p < 0,001$) (Tabela 4). A maior média observada foi na vereda Canela ($45,67 \pm 1,18$ mm) e a menor na Lucélia ($38,33 \pm 0,75$ mm) (Figura 4).

As sementes dos frutos apresentaram médias morfométricas de $29,23 \pm 1,71$ mm, $28,31 \pm 1,65$ mm e $19,24 \pm 2,14$ g para as respectivas medidas de comprimento, espessura e peso (Figura 4). Essas médias ficaram próximas do intervalo encontrado por Souza et al. (1996) de 30 a 40 mm de comprimento, 20 a 30 mm de espessura e peso variando entre 13 e 20 g para as sementes. As médias das sementes mensuradas por Matos et al. (2014) foram inferiores, sendo $24,63 \pm 3,53$ mm, $23,44 \pm 3,13$ mm e $6,98 \pm 2,52$ g para as respectivas medidas de comprimento, espessura e peso. Entretanto, os valores foram inferiores ao intervalo de 42,1 a 51 mm para o comprimento, 32,8 a 46,2 mm para a espessura e o peso médio de 37,5 g das sementes amostradas por Rabelo e França (2015).

O peso das sementes diferiu entre as áreas estudadas ($gl = 5$; $F = 104,607$; $p < 0,0001$) (Tabela 4), exceto entre as veredas Serra e Lucélia, as quais não apresentaram diferença significativa (assim como no peso dos frutos, haja vista que o tamanho das sementes variam conforme o tamanho dos frutos segundo Rabelo e França (2015). A média do peso das sementes foi maior na vereda Santa Fé ($23,7 \pm 1,97$ g) e menor na Gouvelândia ($14,69 \pm 3,76$ g) (Figura 4). O peso das sementes variou entre 1 e 36g, com média de 19,24 g. O maior valor obtido para o peso das sementes foi na vereda Santa Fé, a qual apresentou valores da média dos pesos de frutos, polpa, casca, endocarpo e sementes superiores às demais áreas (Tabela 6).

Entre os 50 frutos da infrutescência do buriti coletada na borda da vereda Gouvelândia 13 apresentaram três sementes extremamente pequenas (Figura 5) que, quando colocadas na balança não apresentavam nenhum valor numérico. Esse é um acontecimento raro, pois na literatura é comum encontrar a informação de que o fruto do buriti possui apenas uma semente, e, com menor frequência 2 sementes (Rabelo & França, 2015). O peso dos frutos de buriti com três sementes variou entre 17 e 20 g, enquanto os outros, da mesma infrutescência, pesaram entre 35 a 68 g. O comprimento dos frutos com três sementes foi de 33 mm, com espessura entre 30 e 33 mm. As medidas do peso foram de 2 a 4 g para a polpa, 4 a 8 g para a casca, 4 a 7 g para o endocarpo. Já quanto às medidas das sementes, 39 sementes juntas não somaram sequer um grama e a média da espessura e comprimento foi de 2 mm e 3mm, respectivamente. A infrutescência tinha 349 frutos.

Figura 5. Frutos de *Mauritia flexuosa* sem a casca e a polpa, mostrando o endocarpo com duas sementes (A) e três sementes (B).



Fonte: Autores.

O comprimento das sementes teve diferença significativa entre as veredas ($gl = 4$; $F = 179,243$; $p < 0,001$) (Tabela 3), exceto entre as veredas Gouvelândia e Serra. A maior média de comprimento foi apresentada pelas sementes dos frutos da vereda Santa Fé ($33,26 \pm 2,12$ mm) e a menor para as da Serra ($44,48 \pm 1,29$ mm) (Figura 4).

Houve variações significativas entre a espessura das sementes entre as veredas Canela e Santa Fé ($gl = 4$; $F = 109,798$; $p < 0,001$) (Tabela 3) e entre as outras três veredas não houve variação. A maior média da espessura das sementes foi observada nos frutos da vereda Canela ($32,06 \pm 2,41$ mm) e a menor nos frutos da vereda de Gouvelândia ($25,97 \pm 2,02$ mm) (Figura 4).

As variações nas médias morfométricas dos frutos e sementes de *M. flexuosa* podem ser promovidas tanto de fatores ambientais durante o florescimento e o desenvolvimento, quanto pode representar alta variabilidade genética populacional (Sangalli, 2008). Além disso, dados morfométricos de frutos e sementes podem variar devido à influência de variações latitudinais, sazonais e microclimáticas (Oliveira, 1997).

Barbosa et al. (2010) sugerem que a menor produtividade em ambientes de Cerrado seja inerente às queimadas e baixa fertilidade natural dos solos, fatores que podem comprometer a floração e frutificação em relação a áreas florestais mais férteis e úmidas da Amazônia. Isso corrobora a diferença entre as médias morfométricas dos frutos do buriti ser maior, principalmente com os estudos realizados no norte do país, o qual apresenta características edafoclimáticas distintas das do Cerrado (Matos et al., 2014). Além disso, como o buriti é uma espécie de ampla distribuição, espera-se que existam variações, tanto no aspecto morfológico, quanto anatômico, fisiológico e de estrutura genética. O fato de a espécie ser dioica torna a variabilidade dentro da população ainda mais plausível (Martins et al., 2006).

Houve diferença significativa entre as médias das medidas morfométricas dos frutos e sementes entre as zonas de borda, meio e fundo para as veredas Canela, Santa Fé e Lucélia (linhas verticais da Tabela 5, letras maiúsculas), com exceção entre as médias do comprimento das sementes entre as zonas de meio e fundo da Santa Fé. Entre as três zonas da vereda Serra houve diferença apenas quanto à média do peso das sementes. Entretanto, não houve um padrão de maiores médias das medidas morfométricas em nenhuma das zonas das veredas que apresentaram diferença significativa.

Na vereda Gouvelândia não houve diferença significativa entre a maioria das médias das medidas morfométricas dos frutos e sementes entre as zonas de borda, meio e fundo. Como esta vereda apresenta um alto grau de perturbação por causa dos drenos, estes podem estar proporcionando uma homogeneização no gradiente ambiental que outrora existiu entre as zonas. As veredas conservadas são áreas isoladas, em formas de refúgios e corredores naturais, onde diferentes composições florísticas respondem a um gradiente ambiental, relacionado com as zonas de borda, meio e fundo, em diferentes profundidades do lençol freático (Guimarães et al., 2002; Ramos, 2004) em função da topografia e da alternância de camadas do solo com diferentes permeabilidades (Carvalho, 1991).

A polpa (mesocarpo), parte amplamente utilizada principalmente na produção de alimentos, teve massa de 2 a 20 g; média de 8,71 g (Tabela 6). Esse valor foi próximo da média da polpa dos frutos de buriti dos estudos realizados em Brasília por Almeida e Silva (1994) que foi de 9g e, das veredas de Bela Vista de Goiás, GO, estudadas por Martins (2010) de 10,1 g. A quantidade de polpa é uma característica importante dos frutos, refletindo na valorização do extrativismo. O fruto de buriti é composto por 21% de polpa, 23% de casca (epicarpo), 12% de endocarpo e 44% de semente. A polpa possui textura pastosa, consistência oleosa, coloração amarela e rendimento de 30 a 35% em relação ao total do fruto (Rabelo & França, 2015).

Tabela 5. Comparação das médias dos caracteres dos frutos e sementes de *Mauritia flexuosa* entre as zonas das veredas do Cerrado sul goiano. (PF) peso do fruto em gramas, (CF) comprimento dos frutos em milímetros, (EF) espessura dos frutos em milímetros, (PS) peso das sementes em gramas, (CS) comprimento das sementes em milímetros, (ES) espessura das sementes em milímetros, nas três zonas de veredas do Cerrado sul goiano. Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna (zonas) (sendo os valores de A > B > C) e minúsculas na linha (áreas) (sendo os valores de a > b > c) diferem entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade.

Caracteres	zonas	veredas				
		Canela	Santa Fé	Gouvelândia	Serra	Lucélia
PF (g)	Borda	63.94 Aa	59.3 Ca	45.30 Ab	43.62 Bb	59 Aa
	Meio	44.36 Cb	73.36 Aa	47.42 Ab	43.96 Bb	32.62 Bc
	Fundo	57.48 Bb	69.16 Ba	42.68 Ad	51.58 Ac	53.12 Cc
CF (mm)	Borda	47.82 Bc	59.62 Aa	44.04 Bd	46.94 Ac	50.14 Ab
	Meio	39.4 Cd	57.86 Ba	46.92 Ab	43.66 Bc	34.38 Ce
	Fundo	56.64 Aa	53.06 Cb	43.82 Bd	44.36 Bd	48.92 Bc
EF (mm)	Borda	46.7 Ba	39.68 Cc	39.75 Ac	38.84 Ac	41.14 Ab
	Meio	40.84 Aa	43.90 Ab	39.06 Ac	38 Ad	34.78 Ce
	Fundo	49.24 Ca	45.54 Bb	36.58 Bd	39.52 Ac	39.48 Bc
PS (g)	Borda	27.72 Aa	17.28 Cb	12.51 Bc	15.96 Cb	25.68 Aa
	Meio	11.94 Cc	24.52 Ba	16.18 Ab	17.92 Bb	12.56 Bc
	Fundo	22.92 Bb	29.3 Aa	15.42 Ae	20.6 Ac	18.18 Cd
CS (mm)	Borda	34.94 Ab	29.18 Bd	44.04 Aa	23 Be	32.28 Ac
	Meio	21.14 Bd	35.42 Aa	26.58 Ab	27.34 Ab	22.384 Cc
	Fundo	35.28 Aa	36.8 Aa	25.72 Ac	27.56 Ac	28.68 Bb
ES (mm)	Borda	32.56 Ba	26.68 Cc	26 Ac	24.64 Bc	30.08 Ab
	Meio	23.32 Cb	28.19 Ba	26.16 Aa	27.62 Aa	26.74 Ca
	Fundo	35.66 Aa	34.40 Aa	25.82 Ab	28.04 Ab	23.84 Bb

Fonte: Autores.

O peso da casca variou entre 4 e 28 g, com média de 8,6 g (Tabela 6). Essa medida foi próxima a encontrada por Almeida e Silva (1994) e Martins (2010), os quais obtiveram para média do peso da casca 12 g e 11,1 g, respectivamente. O peso do endocarpo variou de 3 a 23 g, com média de 8,65g (Tabela 6); valor próximo à média do peso do endocarpo de 10g amostrada por Almeida e Silva (1994), mas inferior à média de 22,9 g, encontrada nos frutos de buriti mensurados por Martins (2010).

Os menores diâmetros longitudinais e transversais dos frutos foram 30 mm para ambos; os maiores, 65 e 73 mm, respectivamente. Para as sementes, os valores de medidas de diâmetros situaram entre 15 a 43 mm para o longitudinal e, entre 9 e 44 mm para o transversal.

A partir dos frutos, inúmeros subprodutos podem ser elaborados; as partes mais utilizadas para o consumo humano são a polpa (principalmente) e as sementes. A quantificação de cada componente físico dos frutos permite avaliar seu rendimento. Martins (2010) ao verificar as porcentagens das diferentes partes que constituem o fruto, notou que a maior parte é constituída pela semente e a menor é a polpa, a qual tem valores próximos aos da casca e de endocarpo. Neste trabalho constatou comportamento semelhante, com as seguintes médias: semente, 19,24 g; casca, 11,49 g; polpa, 8,71 g e endocarpo, 8,6 g.

Comparando as medidas morfométricas dos frutos e sementes do buriti entre as zonas das veredas, o menor peso do fruto, 17 g, foi de infrutescência do buriti coletado na borda e o maior, 89 g, no meio da vereda, e a maior média, 54,23 g, de

frutos de infrutescências da borda. Quanto ao comprimento dos frutos, os coletados no meio e fundo das veredas apresentaram o menor comprimento (30 mm) e os do meio o maior (65 mm); já a maior média de comprimento dos frutos foi encontrada na borda das veredas. Quanto à espessura dos frutos, o menor (30 mm) e o maior (70 mm) valor obtidos, bem como a maior média (41,2 mm), foram de frutos coletados na borda.

Tabela 6. Intervalo de variações para as variáveis morfométricas dos frutos e sementes de *Mauritia flexuosa*, em veredas do Cerrado sul goiano: peso do fruto (F); peso da polpa (P); peso da casca (C); peso do endocarpo (E); peso da semente (S); comprimento do fruto (CF); espessura do fruto (EF); comprimento da semente (CS); espessura da semente (ES).

veredas	Variáveis									
	F (g)	P (g)	C (g)	E (g)	S (g)	CF (mm)	EF (mm)	CS (mm)	ES (mm)	
Canela	Mín.	21	6	5	5	1	38	38	30	30
	Méd.	55,26	9,02	11,8	8,7	20,86	47,95	45,59	30,45	30,49
	Máx.	77	16	18	15	33	65	52	40	39
	C.V (%)	0,45	0,4	0,45	0,43	0,72	0,22	0,12	0,13	0,12
Santa Fé	Mín.	43	8	8	5	11	47	36	24	11
	Méd.	67,2	13,24	14,3	13,42	23,7	56,84	43,04	33,79	29,5
	Máx.	89	20	20	23	36	64	49	43	38
	C.V (%)	0,28	0,35	0,34	0,53	0,43	0,12	0,12	0,23	0,43
Gouvelândia	Mín.	33	5	7	4	8	39	33	20	20
	Méd.	46,38	8,52	11,22	7,68	18,15	44,96	38,78	26,26	26,76
	Máx.	61	12	28	11	31	52	73	32	31
	C.V (%)	0,24	0,33	0,58	0,37	0,49	0,11	0,36	0,18	0,17
Serra	Mín.	24	3	5	3	6	30	32	19	18
	Méd.	48,24	4,19	9,95	6,68	18,8	44,48	38,46	27,93	26,88
	Máx.	67	15	17	17	31	56	44	37	33
	C.V (%)	0,37	0,72	0,46	0,66	0,54	0,24	0,12	0,26	0,23
Lucélia	Mín.	17	2	4	3	0	32	30	15	9
	Méd.	45,13	8,61	10,22	6,78	14,7	44,94	38,44	26,36	25,99
	Máx.	68	16	19	16	32	52	47	33	44
	C.V (%)	0,48	0,64	0,55	0,63	0,84	0,19	0,18	0,29	0,54

Fonte: Autores.

Em relação à polpa, o fruto que apresentou menor peso (2 g) foi coletado na borda da vereda, enquanto o de maior peso de polpa (19 g) no meio; a maior média do peso da polpa, 10,1 g, também foram de frutos coletados no meio das veredas (Tabela 7).

Na borda das veredas foram amostrados frutos de buriti com casca que apresentaram menor (4g) e maior (28g) peso, e a maior média (13,39 g). O menor peso de endocarpo, 3g, foi oriundo de frutos do meio e fundo das veredas; o maior peso, 23 g, de frutos coletados no fundo; e a maior média, 9,32 g, de frutos do meio das veredas (Tabela 7).

O peso das sementes, de acordo com as zonas onde os frutos foram coletados, variou de 0 g (fruto coletado na borda) a 23 g (fruto coletado no fundo), com a maior médio localizado na borda, 19,82 g. O comprimento das sementes variou de 11 a 43mm, sendo estes, o menor e maior valores, encontrados no fundo das veredas, e a maior média, 29,4 mm, encontrada no comprimento dos frutos da borda e meio das veredas. A espessura das sementes variou de 8 a 44 mm, sendo o valor máximo e

mínimo encontrados em frutos coletados no fundo das veredas e a maior média (28,26) no meio das veredas.

Tabela 7. Intervalo de variações para os caracteres em frutos de *Mauritia flexuosa*: peso do fruto (F); peso da polpa (P); peso da casca (C); peso do endocarpo (E); peso da semente (S); comprimento do fruto (CF); espessura do fruto (EF); comprimento da semente (CS); espessura da semente (ES) nas três zonas de cinco veredas do Cerrado sul goiano.

ZONAS	Variáveis									
	F (g)	P (g)	C (g)	E (g)	S (g)	CF (mm)	EF (mm)	CS (mm)	ES (mm)	
BORDA	Mín.	17	2	4	4	0	32	30	15	9
	Méd.	54,23	9,8	13,39	8,57	19,82	49,72	41,2	29,4	27,8
	Máx.	77	17	28	19	33	64	73	40	36
	C.V (%)	0,5	0,63	0,65	0,59	0,77	0,26	0,37	0,36	0,46
MEIO	Mín.	24	3	5	3	6	30	32	19	11
	Méd.	50,96	10,06	10,76	9,32	18,82	47,89	40,99	29,4	28,26
	Máx.	89	19	20	22	32	65	52	39	39
	C.V (%)	0,48	0,61	0,51	0,69	0,56	0,3	0,19	0,28	0,44
FUNDO	Mín.	21	2	5	3	1	30	33	11	8
	Méd.	52,18	9,54	10,39	8,24	19,08	45,9	40,39	27,98	26
	Máx.	81	20	20	23	36	58	49	43	44
	C.V (%)	0,47	0,7	0,52	0,74	0,76	0,25	0,16	0,47	0,62

Fonte: Autores.

Diante dos resultados aqui apresentados observa-se que não há um padrão nas medidas morfométricas de frutos e sementes de acordo com a sua localização nas zonas das veredas, embora a maioria das medidas analisadas, apresentadas na Tabela 7, tenha apresentado valores maiores nos frutos coletados na borda das veredas. Botzelli et al. (2000) explica que mesmo pertencendo a uma só espécie, em cada localidade, as plantas estão sujeitas a variações de temperatura, comprimento do dia, índices de pluviosidade e outras variantes que acabam por ressaltar certos aspectos de sua composição genética. Logo, as condições ambientais de determinada zona de uma vereda, por exemplo, podem ser adequadas para expressão de determinadas características fenotípicas que, em outro local se manifestariam de forma distinta.

Nas veredas estudadas por Matos et al. (2014) foram observadas variações nas medidas morfométricas de frutos e sementes entre as áreas, sendo que 87,5% das maiores médias ocorreram em áreas com menores intervenções antrópicas. Esse fato, possivelmente, está relacionado aos impactos ocorridos nas veredas, além das variações genéticas que podem incidir sobre os indivíduos.

4. Considerações Finais

As infrutescências, frutos e sementes de *Mauritia flexuosa* L. f. apresentaram ampla variabilidade nas medidas biométricas analisadas entre as zonas de borda, meio e fundo das veredas, entre as veredas e com outros estudos. Embora as infrutescências tenham apresentado comprimento e peso maiores, em comparação com outros estudos, a maioria das medidas morfométricas dos frutos e sementes foi menor, principalmente quando comparados aos frutos da Região Norte do Brasil.

A média de todas as variáveis analisadas - quanto ao comprimento e peso das infrutescências, peso total dos frutos, número e comprimento de ráquias, número total de frutos por infrutescência, soma do número de cicatrizes deixadas pelos frutos abortados e o número de frutos - foi maior naqueles indivíduos de buriti coletados no fundo das veredas. Entretanto, nas

análises estatísticas, quanto ao tamanho e comprimento dos frutos e sementes, a maioria das variáveis foi maior para os indivíduos de buriti da borda das veredas. Diante disso, pode-se inferir que o potencial econômico do buriti, nas veredas estudadas, é maior para os frutos e sementes coletados na borda das veredas.

O peso dos frutos e sementes diferiu entre as áreas estudadas, exceto entre as veredas Serra e Lucélia, as quais não apresentaram diferença significativa. O comprimento dos frutos teve diferença significativa apenas entre as veredas Santa Fé e Canela. Não houve variações significativas entre a espessura dos frutos entre as veredas Alvorada e Santa Fé e entre as outras três veredas. O comprimento das sementes teve diferença significativa entre as veredas, exceto entre as veredas Gouvelândia e Serra. Houve variações significativas entre a espessura das sementes entre as veredas Canela e Santa Fé e entre as outras três veredas não houve variação.

Houve diferença significativa entre a maioria das médias das medidas morfométricas dos frutos e sementes fazendo a comparação entre as mesmas zonas, entre as veredas Canela, Santa Fé e Lucélia. Não houve diferença significativa entre a maioria destas medidas entre as mesmas zonas das veredas Gouvelândia e Serra.

Esses resultados refletem, possivelmente, tanto os diferentes impactos ocorridos nas veredas, quanto à homogeneização de algumas destas áreas pelos mesmos impactos, haja vista que todas são circundadas por pastagem e algumas apresentam drenos.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa em Goiás (FAPEG) pela bolsa de estudos concedida à primeira autora. Ao professor Dr. Marcos Antônio Pesquero pela contribuição com as análises estatísticas.

Referências

- Almeida, S. P., Silva, J. A. (1994). *Piqui e Buriti: importância alimentar para a população dos cerrados*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC.
- Ayres, M. et al. (2007). *Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas: Sociedade Civil Mamirauá*. (5a ed.), Bioestat.
- Barbosa, R.I., Lima, A. D., Júnior, M. M. (2010). Biometria de frutos de buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.- Arecaceae): Produção de polpa e óleo em uma área de savana em Roraima. *Amazônia: Ciência e Desenvolvimento*, 5 (10), 71-85.
- Barboza, N. L., Silva, E. S. da, Nascimento, J. P. do, Lemos, M. C. M., Vasconcelos, Y. S., & Bonatto, E. C. S. (2021). Aceitabilidade sensorial do iogurte tipo grego com adição de doce de buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.). *Research, Society and Development*, 10 (13), e52101321009.
- Botezelli, L., Davide, A. C., & Malavasi, M. M. (2000). Características dos frutos e sementes de quatro procedências de *Dipteryx alata* Vogel (Baru). *Cerne*, 6, 9-18.
- Cardoso, G. L., Araújo, G. M., & Silva, S. A. (2002). Estrutura e dinâmica de uma população de *Mauritia flexuosa* L. (Arecaceae) em vereda na Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, MG. B. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer*, 9, 34-48.
- Carvalho, J. E.U., & Muller, C. H. (2005). Biometria e rendimento percentual de polpa de frutas nativas da Amazônia. *Comunicado Técnico 139*, Embrapa Amazônia Oriental, Belém.
- Carvalho, N. M., & Nakagawa, J. (2000). *Sementes: ciência, tecnologia e produção*. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 588p.
- Carvalho, J. E. U., Nazaré, R. F. R., & Oliveira, W. M. (2003). Características físicas e físico-químicas de um tipo de bacuri (*Platonia insignis* Mart.) com rendimento industrial superior. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 25, 326-328.
- Carvalho, P. G. S. (1991). As veredas e sua importância no domínio dos Cerrados. *Informe Agropecuário*, 168, 47-54.
- Cymerys, M., Paula-Fernandes, N. M., & Rigamonte-Azevedo, O. C. (2005). Buriti *Mauritia flexuosa* L.f. In: Shanley, P., Medina, G. (Eds.). *Frutíferas e plantas úteis na vida Amazônica*. Belém: CIFOR, Imazon, 181-187.
- D'agostino, R. B. (1970). Transformation to normality of the null distribution of g_1 . *Biometrika*, 57 (3), 679-681.
- Felfili, J.M., Nogueira, P.E., Silva Júnior, M.C., Marimon, B.S., & Delitti, W.B.C. (2002). Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa, MT. *Acta Botanica Brasilica*, 16, 103-112.
- Fenner, M. (1993). *Seed Ecology*. Chapman e Hall.

- Ferreira, C. S. M., Silva, E. C. da, Gaspar, F. D. S., & Veneza, I. B. (2021). Torta de buriti (*Mauritia flexuosa*) como ingrediente alternativo em rações para juvenis de tambaqui (*Colossoma macropomum*). *Research, Society and Development*, 10 (8), e24510817345.
- Freitas, H. V. de, Mendonça, G. R., Andrade, D. S., Oliveira, G. K. S., Leite, W. S. M., Pinto, R. A., Abreu, V. K. G., Lemos, T. O., & Pereira, A. L. F. (2020). Impacto da adição da farinha de buriti em biscoito tipo cookie sem glúten. *Research, Society and Development*, 9 (7), e947975263.
- Giraldo, L. E. U. (1987). Estúdio preliminar de la fenologia de la canangucha (*Mauritia flexuosa* L. f.). *Colômbia Amazônica*, 2 (2), 57-81.
- Guimarães, A. J. M., Araújo, G. M., & Corrêa, G. F. (2002). Estrutura fitossociológica em área natural e antropizada de uma vereda em Uberlândia, MG. *Acta Botanica Brasílica*, 16, 317-329.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). (2010). <http://cod.ibge.gov.br/15UA>
- Inácio, M. F., Morais-Costa, F., Cardoso Filho, O., Martins, I. P., Martins Júnior, V. S., Duarte, E. R., Arrudas, S. R., & Nunes, Y. R. F. (2021). Folhas de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) tem eficácia, *in vitro* e *in vivo* no controle de *Haemonchus contortus*. *Research, Society and Development*, 10 (12), e276101220493.
- INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). (2009). Gráficos e normais climatológicas. Brasília: INMET. <<http://www.inmet.gov.br/html/clima.php>>.
- Leão, M. M., & Carvalho, M. F. C. C. (2005). Tabela Brasileira de Composição de Alimentos: uma contribuição do setor saúde para a promoção da segurança alimentar e nutricional no Brasil. In: Salay, E. (Org.). *Composição de Alimentos: uma abordagem multidisciplinar*. Campinas -SP: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação - NEPA, 13-23.
- Matheus, M.T., & Lopes, J.C. (2007). Morfologia de frutos, sementes e plântulas e germinação de sementes de *Erythrina variegata* L. *Revista Brasileira de Sementes*, 29 (3), 08-17.
- Matos, F.S. et al. (2014). Variação biométrica de diásporos de buriti (*Mauritia flexuosa* L. f. – Arecaceae) em veredas em diferentes estágios de conservação. *Ciência Florestal*, 24 (4), 833-842.
- Martins, M. L. (2010). *Fenologia, produção e pós-colheita de frutos de buriti (Mauritia flexuosa L. f.) em três veredas do Cerrado no Estado de Goiás*. Dissertação. (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
- Martins, R. C., Santelli, P., & Filgueiras, T. S. (2006). Buriti. In: Vieira, R. F., Costa, T. S. A., Silva, D. B., Ferreira, F. R., Sano, S. M. (Ed.). *Frutas nativas da região Centro-Oeste*. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 102-118.
- Mesquita, J. A., Oliveira, T. T. S., Santos, J. G. S., Gaspar, M. R. G. R. C., Vieira, V. A., Rodrigues, E. C., Nascimento, E., Faria, P. B., & Faria, R. A. P. G. de. (2022). Caracterização físico-química e perfil lipídico de pré-mistura com óleo de buriti para aplicação em produtos cárneos. *Research, Society and Development*, 11 (6), e8111628844.
- Moreno, M. N., Colares, J. A., Ramos, J. A. F., Silva, L. H. G., Marinho, N. M. V., Martim, S. R. (2021). Análises físico-químicas e qualidade microbiológica de polpas in natura de buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) comercializadas em feiras de Manaus-Amazonas. *Research, Society and Development*, 10 (14), e529101422565.
- Oliveira, E. C. (1993). Morfologia de plântulas florestais. In: Aguiar, I.B., Pinã-Rodrigues, F.C.M., Figliolia, M.B. (Coord.). *Sementes florestais tropicais*. Brasília, DF: Abrates, 137-174.
- Oliveira, D. M. T. (1997). *Análise morfológica comparativa de frutos, sementes, plântulas e plantas jovens de 30 espécies arbóreas de Fabaceae ocorrentes no Estado de São Paulo*. 1997. 212 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Pott, V. J., Pott, A. (2004). *Buriti - Mauritia flexuosa*. *Fauna e Flora do Cerrado*. Campo Grande. Disponível em: <<http://www.cnpqc.embrapa.br/~rodiney/series/buriti/buriti.htm>>. Acesso em 19 nov. 2015.
- Rabelo, A., França, F. (2015). *Buriti: Coleta, pós colheita, processamento e beneficiamento dos frutos de buriti (Mauritia flexuosa L. f.)*. Manaus- AM: Ed. INPA.
- Ramos, M. V. V. 2004. Caracterização dos solos, da estrutura fitossociológica e do estado nutricional da vegetação de veredas em diferentes superfícies geomorfológicas no Triângulo Mineiro. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Ramos, M. V. V., Curi, N., Motta, P. E. F., Vitorino, A. C. T., Ferreira, M. M., & Silva, M. L. N. (2006). Veredas do Triângulo Mineiro: Solos, água e usos. *Ciência e Agrotecnologia*, 30, 283-293.
- Resende, I. L. M., Chaves, L. J., & Rizzo, J. A. (2013). Floristic and phytosociological analysis of palm swamps in the central part of the Brazilian savanna. *Acta Bot. Bras.*, 27 (1), 205-225.
- Resende, I. L. M., Santos, F.P. dos, Chaves, L. J., & Nascimento, J.L. do. (2012). Estrutura etária de populações de *Mauritia flexuosa* L. F. (Arecaceae) de veredas da Região Central de Goiás, Brasil. *Revista Árvore*, 36 (1), 103-112.
- Ribeiro, J. F., & Walter, B. M. T. (2008). Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano, S. M., Almeida, S. P., Ribeiro, J. F. (Eds.). *Cerrado: ecologia e flora*. Embrapa Cerrados - Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. p.151-212.
- Rossi, A. A. B. et al. (2014). Caracterização Morfológica de Frutos e Sementes de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) com Ocorrência Natural na Amazônia Matogrossense. *Enciclopédia Biosfera*, 10 (18), 852-862.
- Sampaio, M. B. (2011). *Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do buriti*. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza (INSP). <<http://www.ispn.org.br/arquivos/Carilha-Buriti-Web.pdf>>.
- Sampaio, M. B., & Carrazza, L. R. (2012). *Manual tecnológico de aproveitamento integral do fruto e da folha do buriti (Mauritia flexuosa)*. Brasília: Instituto

Sociedade, População e Natureza (INSP). & http://www.ispn.org.br/arquivos/Mont_buriti0061.pdf>.

Sangali, A. (2008). *Propagação, desenvolvimento, anatomia e preservação ex situ de Jacaranda decurrens subs. Symmetrifoliolata (Farias & Proença)*. 2008. 90f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados.

Santos, A. B. S., Morais, I. L. de, Peralta, D. F., & Nascimento, A. R. T. (2021a). Veredas: uma importante fitofisionomia do Cerrado para briófitas. *Research, Society and Development*, 10 (11), e268101119474.

Santos, G. S. C., Morais-Costa, F., Figueiredo, J. C. G., Cruz, J. P., Arrudas, S. R., Nunes, Y. R. F., Duarte, E. R., & Vasconcelos, V. O. (2021b). Composição química e atividade acaricida dos óleos de sementes das palmeiras *Mauritia flexuosa* e *Mauritiella armata* em *Rhipicephalus microplus* (Ixodidae). *Research, Society and Development*, 10 (13), e167101321078.

Santos, L. M. P. (2005). Nutritional and ecological aspects of buriti or aguaje (*Mauritia flexuosa* Linnaeus filius): A carotene-rich palm fruit from Latin America. *Ecology of Food and Nutrition*, 44, 345-358.

Schmidt, I. B., Figueiredo, I. B., & Scariot, A. (2007). Ethnobotany and Effects of Harvesting on the Population Ecology of *Syngonanthus nitens* (Bong.) Ruhland (Eriocaulaceae), a NTFP from Jalapão Region, Central Brazil. *Economic Botany*, 61 (1), 73-85.

Serra, F. R. (2019). A comercialização de produtos oriundos da sociobiodiversidade. *Boletim da Sociobiodiversidade*, 3 (2), 21-25.

Soares, J. F., Borges, L. A., Brandi, I. V., Santos, S. H. S., & Lima, J. P. de. (2021). Caracterização do óleo de buriti produzido no Norte de Minas Gerais: parâmetros de qualidade, perfil de ácidos graxos e conteúdo de carotenoides. *Research, Society and Development*, 10 (3), e58010313734.

Sousa, R. F., Nascimento, J. L., Fernandes, E. P., Leandro, W. M., & Campos, A. B. (2011). Matéria orgânica e textura do solo em veredas conservadas e antropizadas no bioma Cerrado. *R. Bras. Eng. Agric. Ambiental*, 15 (18), 861-866.

Souza, A. G. C., Sousa, N. R., Silva, S. E. L., Nunes, C. D. M., Canto, A. C., & Cruz, L. A. A. (1996). *Fruteiras da Amazônia*. Brasília: Embrapa-SPI, Manaus: Embrapa-CPAA.

Storti, E. F. (1993). Biologia Floral de *Mauritia flexuosa* Lin. fil., na região de Manaus, AM, Brasil. *Acta Amazônica*, 23 (4), 371-381.

Vázquez-Yanes, C., & Aréchiga, M.R. (1996). *Ex situ* conservation of tropical rain forest seed: problems and perspectives. *Interciência*, 21 (5), 293-298.

Zar, J. H. (1996). *Biostatistical analysis*. 3ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.