

INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS URUTAÍ
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Fenologia e armazenamento pós-colheita de caju- arbóreo -do -Cerrado

STEFFANO GONÇALVES DE MATOS

URUTAÍ – GO
Dezembro de 2021.

1
2 **INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS URUTAÍ**
3 **BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

4
5
6
7 **Fenologia e armazenamento pós-colheita de caju- arbóreo -do -Cerrado**

8
9 **STEFFANO GONÇALVES DE MATOS**

10 **ORIENTADORA: Prof.^a Dra. ANA PAULA SILVA SIQUEIRA**

11
12
13 Trabalho de curso apresentado ao curso de Ciência e
14 Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal Goiano –
15 Campus Urutaí, como requisito parcial para a obtenção
16 do título de (Bacharel em Ciência e Tecnologia de
17 Alimentos), sob orientação da Prof^a. Dr^a Ana Paula
18 Silva Siqueira.

19
20
21
22
23
24
25
26
27 **URUTAÍ – GO**

28 **Dezembro de 2021.**

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

dST816 de Matos, Stéffano Gonçalves
Fenologia e armazenamento pós-colheita de caju-
arbóreo -do -Cerrado / Stéffano Gonçalves de Matos;
orientadora Ana Paula Silva Siqueira. -- Urutai, 2022.
13 p.

TCC (Graduação em Ciência e tecnologia de
alimentos) -- Instituto Federal Goiano, Campus
Urutai, 2022.

1. Anacardium othonianum Rizz.. 2. armazenamento
refrigerado. I. Silva Siqueira, Ana Paula, orient.
II. Título.

1

Responsável: Johnathan Pereira Alves Diniz - Bibliotecário-Documentalista CRB-1 n°2376

2

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |
| <input type="checkbox"/> Produto técnico e educacional - Tipo: <input style="width: 400px;" type="text"/> | |

Nome completo do autor:

Stéffano Gonçalves de Matos

Matrícula:

2018101202440140

Título do trabalho:

Fenologia e armazenamento pós-colheita de caju- arbóreo -do -Cerrado

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 28 /01 /2022

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Urutai GO

Local

24 /01 /2022

Data

Stéffano G. de Matos

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

[Assinatura]

Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Formulário 464/2021 - CCEG-UR/GEG-UR/DE-UR/CMPURT/IFGOIANO

ATA DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

No dia 17 do mês de dezembro de 2021, às 14 horas e 30 minutos, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes Danielle Godinho de Araújo Perfeito, Sandra Regina Marcolino Gherardi e Ana Paula Silva Siqueira para examinar o Trabalho de Curso (TC) intitulado "**Fenologia e armazenamento pós-colheita de caju arbóreo do Cerrado**" do acadêmico **Steffano Gonçalves de Matos**, matrícula n. 2018101202440140 do curso de Ciência e Tecnologia e Alimentos do IF Goiano -campus Urutaí. Após a apresentação oral do TC, houve arguição do candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela **APROVAÇÃO** do acadêmico. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que segue datada e assinada pelos examinadores. Após análise, foram dadas as seguintes notas:

Professores	Nota
1. Danielle Godinho de Araújo Perfeito	7,7
2. Sandra Regina Marcolino Gherardi	8,0
3. Ana Paula Silva Siqueira	9,0
Média final:	8,2

Urutaí, 17 de dezembro de 2021.

Orientadora
Ana Paula Silva Siqueira

Documento assinado eletronicamente por:

- Sandra Regina Marcolino Gherardi, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/12/2021 17:01:59.
- Danielle Godinho de Araújo Perfeito, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/12/2021 16:44:17.
- Ana Paula Silva Siqueira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 18/12/2021 16:29:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/12/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 342947
Código de Autenticação: 313a4451dc



1

INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Urutaí

Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, Zona Rural, None, URUTAÍ / GO, CEP 75790-000
(64) 3465-1900

2

3

AGRADECIMENTOS

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

Primeiramente a Deus por estar sempre ao meu lado e me abençoar a percorrer o caminho e conseguir chegar ate aqui.

Aos meus pais, Marli e Claudio, por todo o apoio e incentivo durante todos esses anos. Aos meus irmãos, Starley, Stenio e Humberto por sempre estarem do meu lado.

A toda equipe do If-Goiano campus Urutaí, que através da estrutura e do corpo de funcionários ajudaram na minha formação.

A minha orientadota, Dra. Ana Paula Silva Siqueira, por me apoiar e incentivar. Ao Grupo de pesquisa de Pós-colheita de Frutas e hortaliças e seus integrantes por não medir esforços em me ajudar.

Em especial um agradecimento as minhas irmanzinhas do grupo de pesquisa Isabela e Beatriz por sempre me ajudar e puxar minha orelha quando foi necessário.

Obrigado!

SUMÁRIO

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

1 **NOTA TÉCNICA.....** 04

2 **NORMAS DA REVISTA.....** 13

NOTA TÉCNICA

Fenologia e armazenamento pós-colheita de caju- arbóreo -do -Cerrado

Phenology and postharvest storage of Cerrado cashew

Steffano Gonçalves de Matos¹, Ana Flávia de Jesus Pinto², Beatriz Leão de Lacerda Coelho¹,
João Paulo Mendes Carvalho³, Ana Paula Silva Siqueira⁴

RESUMO

Da biodiversidade de fauna do Cerrado, as frutíferas possuem destaque, apresentando diversos frutos comestíveis com boa densidade nutricional e com potencial de agroindustrialização. Neste estudo damos ênfase ao caju-arbóreo- do- Cerrado, também conhecido como cajuzinho do cerrado, que é típico do planalto Central, bem aceito por consumidores da região, altamente perecível e pouco explorado cientificamente. Diante do exposto objetivou-se com este estudo avaliar a fenologia do cajuzinho do cerrado, a partir da avaliação de características físico-químicas do seu desenvolvimento a partir da antese do botão floral e em seguida avaliar essas características no armazenamento pós-colheita. Para isso, foram utilizadas análises biométricas como diâmetro equatorial e longitudinal e massa fresca e físico-químicas de teor de sólidos solúveis, acidez titulável, pH e teor de ácido ascórbico de acordo com metodologias padronizadas. Os frutos com 28 dias após antese da flor demonstraram características de amadurecimento e os frutos amadurecidos quando armazenados em temperatura de 5°C demonstram maior estabilidade de características físico-químicas a partir de 3 dias de armazenamento.

Palavras-chave: *Anacardium othonianum* Rizz., pós-colheita, armazenamento refrigerado, frutos do Cerrado.

ABSTRACT

The biodiversity of the Cerrado fauna, such as fruit trees, is highlighted, presenting several edible fruits with good density and with potential for agro-industrialization. In this study we emphasize the Cerrado tree cashew, also known as Cerrado cajuzinho, which is typical of the Central Plateau, well accepted by consumers in the region, highly perishable and scientifically little explored. The objective of this study was to evaluate the phenology of cajuzinho do cerrado, from the evaluation of physicochemical characteristics of its development from the

1 anthesis of the flower bud and then to evaluate the characteristics in post-harvest storage. For
2 this, they were studied and theoretically studied according to biometrics and longitudinal and
3 soluble physical-chemical mass, titratable, pH and ascorbic acid content according to
4 standardized methodology. The fruits after the ripening of the flower majority of 8
5 characteristics of physical and material characteristics of 5 days after ripening ripened with
6 most of the temperature of chemical storage materials from 3 days of physical storage
7 characteristics.

8
9 **Key-words:** *Anacardium othonianum* Rizz., Postharvest, cold storage, Cerrado fruits.

10
11
12 O cajuzinho- arbóreo- do-Cerrado, é uma espécie que se limita as áreas típicas do
13 Cerrado do Planalto Central do Brasil, o fruto é apreciado por seus aspectos sensoriais
14 singulares como sabor e aroma, sendo a polpa do pseudofruto consumida na forma *in natura*,
15 ou ainda processada (CORRÊA et al., 2008)

16 De grande importância tecnológica o estudo dos aspectos fenológicos das plantas
17 auxiliam na determinação de práticas culturais e estágio de maturação adequado para a
18 colheita. Também, os atributos de qualidade físico-químicos e sensoriais dos frutos estão
19 relacionados diretamente ao ponto de colheita e estágio de maturação dos frutos (SANTOS et
20 al., 2013).

21 Após amadurecidos, os frutos possuem vida útil reduzida, principalmente os
22 climatéricos, como o cajuzinho- arbóreo-do-Cerrado, devido a alta taxa respiratória e elevada
23 atividade de água. Com isso, ressalta-se a importância de estudos com métodos de
24 conservação na pós-colheita, fornecendo maior tempo de vida útil do fruto, destes, cabe
25 destacar a refrigeração como um dos métodos mais utilizados na preservação desses alimentos
26 (FIGUEIREDO et al., 2007).

27 Diante do exposto, objetivou-se com este estudo acompanhar o desenvolvimento
28 fenológico do cajuzinho-arbóreo-do-cerrado durante o período de agosto de 2018 a agosto de
29 2019 e avaliar a qualidade dos frutos pós-colheita armazenados sob refrigeração.

30 O acompanhamento fenológico foi realizado a partir de botões florais, de plantas do
31 município de Vianópolis-GO (Latitude 16° 47' 37.4"S; Longitude 48° 16' 59.6" W), em áreas
32 de formação natural de Cerrado, isoladas em áreas de pastagens. A partir da abertura dos
33 botões florais estes foram marcados com barbantes e avaliados em cinco épocas diferentes
34 com intervalo de 7 dias (0, 7, 14, 21 e 28 dias após a formação dos primeiros frutos).

1 Para acompanhamento fenológico foram obtidas as medidas dos diâmetros equatorial e
2 longitudinal dos frutos com o auxílio de um paquímetro digital (mm). Dos frutos que já
3 apresentavam sinais de maturação, determinados pelos diâmetros longitudinais e equatorial e
4 e visualmente, pela coloração avermelhada, foram realizadas análises físico-químicas para
5 determinar: Massa do Fruto (MF), Massa da Castanha (MC), Sólidos Solúveis (SS), pH,
6 Acidez Titulável (AT) e Acido Ascórbico (VitC). Essas avaliações ocorrem nos dias 21 e 28
7 de acompanhamento do desenvolvimento dos frutos.

8 Para avaliar o armazenamento dos frutos colhidos amadurecidos utilizou-se
9 delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial de 3 x 3 (temperaturas de
10 25°C, 5°C e 10°C e 0, 3 e 6 dias de armazenamento) com três repetições por tratamento.
11 Foram avaliados os seguintes parâmetros: sólidos solúveis (SS), pH, ácido ascórbico C
12 (VitC), acidez titulável (AT), peso do fruto (PF) e peso da castanha (PC).

13 Os dados de diâmetro longitudinal e equatorial e a relação entre os diâmetros
14 (longitudinal/equatorial), assim como os de características físico-químicas na fenologia foram
15 submetidos ao teste de medianas, visto que não atenderam as pressuposições da análise de
16 variância. Os dados obtidos do experimento de armazenamento foram submetidos à análise
17 multivariada de variância (MANOVA). Após evidenciar diferenças entre os grupos, aplicou-se
18 um gráfico biplot com as duas primeiras variáveis canônicas para se analisar diferenças
19 multivariadas entre tratamentos com o auxílio de elipses de 95% de confiança para os
20 escores médios. As análises estatísticas foram realizadas com o software R versão 3.6.0 (R
21 Core Team, 2019).

22 A partir dos resultados obtidos, foi possível observar diferença estatística para a
23 variável diâmetro longitudinal (Figura 1). Os frutos coletados no dia 28 apresentaram a maior
24 mediana (24 mm), enquanto, a menor mediana foi obtida no dia 7 de avaliação (5 mm) e dia 0
25 de avaliação. Em relação ao diâmetro equatorial (Figura 1), os frutos coletados aos 28 dias de
26 avaliação também apresentaram a maior mediana (14 mm) e o menor diâmetro (3 mm) foi
27 obtido nos frutos do dia 0. Variações entre os dias puderem ser visualizadas tanto para
28 diâmetro equatorial quando para longitudinal, isso porque cada medição foi realizada em
29 unidades experimentais diferentes, muitos frutos caíram ao longo do experimento ou foram
30 comidos por animais, o que inviabilizou por vezes, a medição de mesmas unidades
31 experimentais ao longo de todos os 28 dias.

32 Quando se compara a relação das variáveis diâmetro longitudinal e equatorial (Figura
33 1), foi possível verificar diferença estatística entre os dias de avaliação. A maior relação entre

1 os diâmetros foi obtida nos frutos avaliados no dia 0 de coleta (2,6) e as menores no dia 7
2 (0,4) e 28 (1.5).

3 De acordo com os parâmetros físico-químicos avaliados e relativos ao
4 amadurecimento dos frutos, pode-se notar que aos 28 dias o teor de sólidos solúveis e a massa
5 fresca são melhores que em 21 dias, portanto, considera-se 28 dias após antese (abertura do
6 botão floral) ponto ideal de colheita nas condições desse experimento, uma vez que os demais
7 atributos não diferem para essas épocas de avaliação. A partir disso considera-se que apesar
8 de aos 21 dias após a antese do botão do floral o fruto já possuir algumas características
9 sensoriais desenvolvidas, o que denota maturidade fisiológica, essas características só estarão
10 plenamente desenvolvidas e com maior potencial de serem percebidas pelo consumidor
11 aos 28 dias, o que denomina-se de amadurecimento, quando o dulçor, a cor, a maciez da polpa
12 fazem com o fruto seja mais palatável ao consumidor e portanto, mais aceito.

13 A média da massa dos frutos de 28 dias de avaliação foi de 6,73 g maior que dos
14 frutos de 21 dias (Tabela 1) o que representa o acúmulo de nutrientes e água na maturação. O
15 estudo de Silva et al. (2017) descreve a massa fresca de cajuzinho do cerrado variando de 5 a
16 12 g. A massa fresca dos frutos tem relação com sua forma e tamanho, no caso do cajuzinho
17 do Cerrado, os frutos apresentam-se com grande variabilidade de tamanhos e formas, mesmo
18 no estágio final de amadurecimento, isso porque, há uma grande variabilidade genética
19 natural entre os frutos encontrados no Cerrado e até mesmo numa mesma planta. O teor
20 máximo de sólidos solúveis nos frutos amadurecidos foi de 11°Brix (Tabela 1), segundo
21 Nascimento et al. (2014), o teor de sólidos solúveis é um dos fatores responsáveis pelo sabor
22 do fruto, podendo variar de acordo com terroir e clima. De modo geral esses sólidos estão
23 relacionados ao dulçor do fruto, que juntamente com a alta acidez natural do fruto, geram um
24 balanço de sabor, que o torna único. O teor de ácido ascórbico 94,94 mg/100g no momento
25 final de avaliação foi maior que o encontrado por Alves et al. (2013) que avaliaram frutos de
26 cajuzinho do Cerrado de três municípios Goianos e encontram teores de 24,5 mg/100g a 68,6
27 mg/100g.

28 Com relação ao armazenamento pós-colheita de frutos coletados amadurecidos, foi
29 possível observar que, a temperatura de armazenamento interferiu nas características físico-
30 química desses frutos. A temperatura ambiente foi a que causou maiores alterações nos frutos
31 ao longo do armazenamento, ocorrendo um distanciamento entre as elipses que representam
32 as variáveis físico-químicas (Figura 2) principalmente após 3 dias de armazenamento. Moura
33 et al. (2010) relata que quando se armazena caju em temperatura ambiente ele não ultrapassa

1 48 horas devido sua alta atividade metabólica. Também, nas condições desse estudo notou-se
2 alta perecibilidade do fruto armazenado sem refrigeração.

3 As temperaturas de 5 e 10° C se mostraram mais eficientes em manter as
4 características físico-química dos frutos, considerando a sobreposição das elipses nessas
5 temperaturas (Figura 2). Alves et al. (2020) descreve que o cajuzinho do Cerrado sob
6 refrigeração, a 5°C e em 85% a 90% de umidade relativa, e devidamente embalado, tem vida
7 útil mínima de 10 a 15 dias.

8 Diante dos dados apresentandos entende-se que, nas condições desse experimento, os
9 cajuzinhos podem ser colhidos a partir de 21 dias após a abertura do botão floral, visto que
10 são climatéricos e que, aos 28 dias possuem amadurecimento completo, e neste caso possuem
11 as características sensoriais melhores desenvolvidas. Se armazenados sob refrigeração, esses
12 frutos mantem a qualidade físico-química, que são determinantes na qualidade sensorial.
13 Sendo que se armazenados até 3 dias sugere-se uso de 10 °C e para tempos maiores a partir de
14 4 dias e até 15 dias, como sugerido também, pela literatura, recomenda-se o uso de uma
15 temperatura de 5°C.

16

17 **DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE:**

18 Não há conflitos de interesse.

19

20 **REFERENCES**

21 ALVES, M. S.; ALVES, A. M.; NAVES, M. M. V. Compostos bioativos e atividade
22 antioxidante de pseudofrutos de caju arbóreo do Cerrado. **Revista Instituto Adolfo Lutz**. São
23 Paulo, v.72, n.4, p.327-31, 2013. Disponível em :< http://www.ial.sp.gov.br/recursos/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/rial/10/rial724completa/arquivos-separados/1_582.pdf>.
24 Acesso em: 02 de fev. 2020.

26 ALVES, R. E.; SILVA, E de. O.; PINÉDE, H. A. C. F.; MOURA, C. F. H. Tecnologia pós-
27 colheita - caju in natura. (2020). AGEITEC -Agência Embrapa de Informação Tecnológica.
28 EMBRAPA Brasília, DF - Brasil Disponível :< <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/caju/arvore/CONT000fi8wxjm202wyiv80z4s473z7dr9wa.html#>> Acesso 03 em: de
29 fev. 2020.

31 CORRÊA, G. de C.; NAVES, R. V.; ROCHA, M. R. CHAVES, L. J.; BORGES, J. D.
32 Determinações físicas em frutos e sementes de baru (*Dipteryx alata* Vog.), cajuzinho

1 (*Anacardium othonianum* Rizz.) e pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.), visando
2 melhoria genética. **Revista Bioscience Journal**, v.24, n.4, p.42-47, 2008. Disponível
3 em :< http://www.seer.ufu.br/index.php/bioscience_journal/article/view/6628> Acesso em:
4 02, fev. 2020.

5 FIGUEIREDO, R. W. d.; LAJOLO, F. M.; ALVES, R. E.; FILGEUIRAS, H. A. C.; MAIA, G.
6 A.; SOUSA, P. H. M. de. Qualidade de pedúnculos de caju submetidos à aplicação pós-
7 colheita de cálcio e armazenados sob refrigeração. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.42, n.4,
8 p.475-482, abr. 2007. Disponível em :< [http://www.scielo.br/sciel](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2007000400004)
9 [o.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2007000400004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2007000400004)> Acesso em: 30, jan. 2020. doi:
10 10.1590/S0100-204X2007000400004.

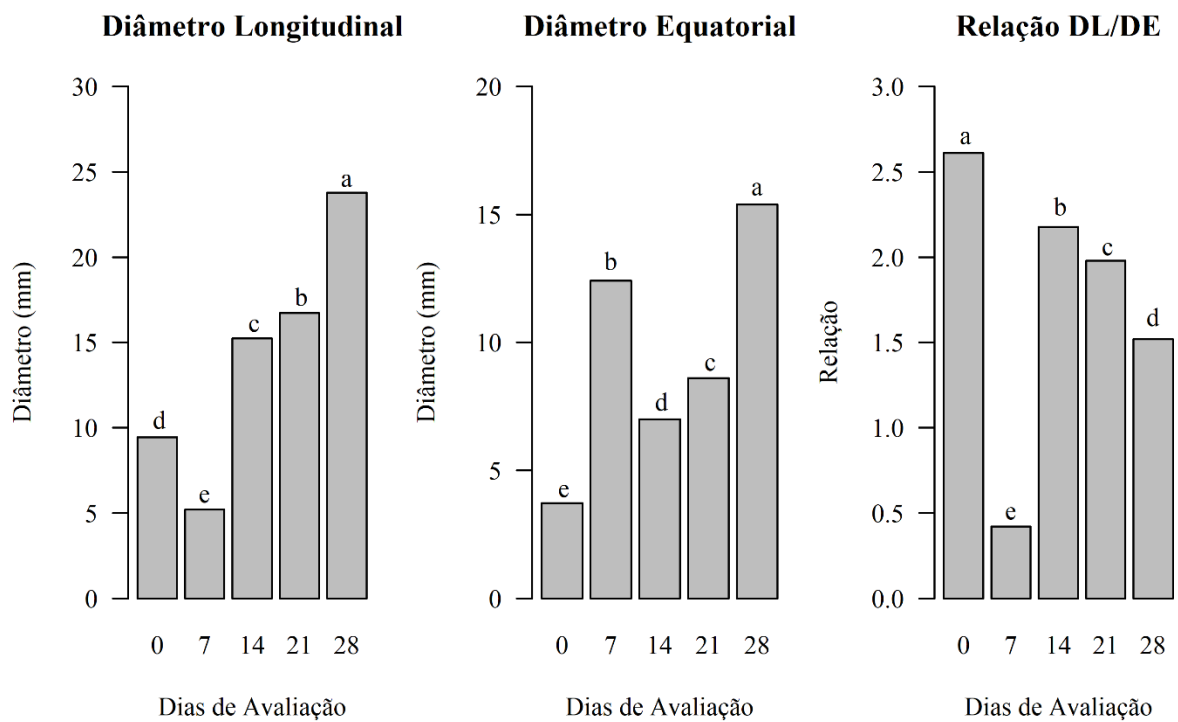
11 MOURA, C. F. H.; FIGUEIREDO, R. W. de. ALVES, R. E.; SILVA, E. de. O.; ARAÚJO, P.
12 G. L. de.; MACIEL, V. T. Aumento da vida útil pós colheita de pedúnculos de cajueiro anão
13 precoce pela redução da temperatura de armazenamento. **Revista Ciênc. Agrotec**,
14 v.34, n.1, Lavras, 2010. Disponível em :< [http://www.alice.cnptia.](http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/663040)
15 [embrapa.br/alice/handle/doc/663040](http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/663040)> . Acesso em: 02, fev. 2020.

16 NASCIMENTO, R. S. M.; CARDOSO, J. A.; COCOZZA, F. D. M.; Caracterização física e
17 físico-química de frutos de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) no oeste da Bahia.
18 **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.18, n.8, p.856–860, 2014.
19 Disponível em :< <http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v18n8/v18n08a12.pdf>> Acesso em: 02 fev.
20 2020. doi: 10.1590/1807-1929/agriambi.v18n08p856–860.

21 SANTOS, J. L. V.; RESENDE, E. D.; MARTINS, D. R.; GRAVINA, G. A.; CENCI, S. A.;
22 MALDONADO, J. F. M. Determinação do ponto de colheita de diferentes cultivares de
23 maracujá. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.17,
24 n.7, p.750-755, 2013. Disponível em :< [http://www.scielo.br/pdf/rbeaa](http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v17n7/a09v17n7.pdf)
25 [/v17n7/a09v17n7.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v17n7/a09v17n7.pdf)> Acesso em: 02, fev. 2020.

26 SILVA, L. A. da.; S, J. de. F.; NEVES, J. M. G.; SANTOS, H. O. dos.; SILVA, G. P.
27 Radiographic image analysis of *Anacardium othonianum* Rizz (anacardiaceae) achenes
28 subjected to desiccation. **Acta Scientiarum. Agronomy**. Maringá, v. 39, n. 2, p. 235-244,
29 2017. Disponível em :< [http://www.scielo.br/pdf/asagr/v39n2/1807-8621-asagr-39-02-](http://www.scielo.br/pdf/asagr/v39n2/1807-8621-asagr-39-02-00235.pdf)
30 [00235.pdf](http://www.scielo.br/pdf/asagr/v39n2/1807-8621-asagr-39-02-00235.pdf)> Acesso em 03, fev. 2020. doi: 10.4025/actasciagron.v39i2.32484.

1
2
3
4
5
6
7
8
9



10

11 **Figura 1.** Diâmetro longitudinal (A), Diâmetro Equatorial (B) e Relação entre Diâmetro
12 Longitudinal e Equatorial (C) de frutos de cajuzinho-arbóreo-do-cerrado. Medianas seguidas
13 de mesma letra não se diferem pelo teste de medianas ($p>0,05$).

14

15

16

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

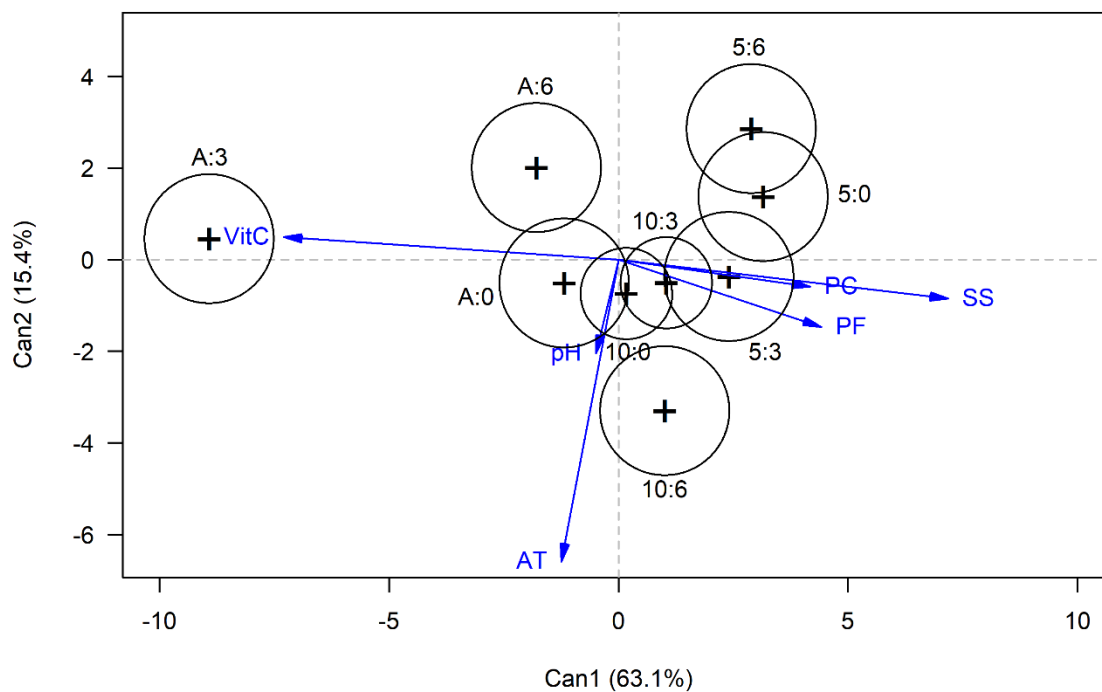
Tabela 1. Comparações entre medianas de Massa do Fruto (MF), Massa da Castanha (MC), Sólidos Solúveis (SS), pH, Acidez Titulável (AT) e Acido Ascórbico (VitC).

Estádio	MF	MC	SS	pH	AT	VitC
1	3,36 b	2,08 a	9,00 a	3,83 a	0,61 a	82,656 a
2	6,73 a	1,82 a	11,00 b	3,82 a	0,61 a	94,940 a
p-valor	<0,001	0,167	<0,001	1,000	0,884	0,513

• Medianas seguidas de letra diferente minúscula na coluna se diferenciam pelo teste de medianas a 5% de significância

1

2



3

4 **Figura 2.** Biplot contendo escores médios de variáveis discriminantes canônicas e elipses de
5 95% de confiança para tratamentos as três épocas avaliadas (Temperatura: Dia). SS: Sólidos
6 Solúveis; pH: Potencial Hidrogeniônico; VitC: Ácido Ascórbico; AT: Acidez Titulável; PF:
7 Peso do Fruto; e PC: Peso da Castanha.

8

9 **ORCID**

10 Ana Paula Silva Siqueira <http://orcid.org/0000-0003-3292-5836>

11

12

13

14

15

1

2

3

NORMAS DA REVISTA

4

Preparação de originais

2. Os artigos científicos, revisões e notas devem ser encaminhados via eletrônica e editados **preferencialmente em idioma Inglês**. Os encaminhados em Português poderão ser traduzidos após a 1º rodada de avaliação para que ainda sejam revisados pelos consultores ad hoc e editor associado em rodada subsequente. Entretanto, caso **não traduzidos** nesta etapa e se **aprovados** para publicação, terão que ser **obrigatoriamente traduzidos para o Inglês** por empresas credenciadas pela Ciência Rural e obrigatoriamente terão que apresentar o certificado de tradução pelas mesmas para seguir tramitação na CR. **Empresas credenciadas:**

- American Journal Experts (<http://www.journalexperts.com/>)
- Bioedit Scientific Editing (<http://www.bioedit.co.uk/>)
- BioMed Proofreading (<http://www.biomedproofreading.com>)
- Edanz (<http://www.edanzediting.com>)
- Editage (<http://www.editage.com.br/>) 10% discount for CR clients. Please inform Crural10 code.
- Enago (<http://www.enago.com.br/forjournal/>) Please inform CIRURAL for special rates.
- GlobalEdico (<http://www.globaledico.com/>)
- JournalPrep (<http://www.journalprep.com>)
- Paulo Boschcov (paulo@bridgetextos.com.br, bridge.textecn@gmail.com)
- Proof-Reading-Service.com (<http://www.proof-reading-service.com/pt/>)
- Readytopub (<https://www.readytopub.com/home>)

O trabalho após tradução e o respectivo certificado devem ser enviados para: rudiweiblen@gmail.com
As despesas de tradução serão por conta dos autores. Todas as linhas deverão ser numeradas e paginadas no lado inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm com, no máximo, 25 linhas por página em espaço duplo, com margens superior, inferior, esquerda e direita em 2,5cm, fonte Times New Roman e tamanho 12. O máximo de páginas será **15 para artigo científico, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e figuras**. Figuras, gráficos e tabelas devem ser disponibilizados ao final do texto e individualmente por página, sendo que não poderão ultrapassar as margens e **nem estar com apresentação paisagem. Tendo em vista o formato de publicação eletrônica estaremos considerando manuscritos com páginas adicionais** além dos limites acima. No entanto, os trabalhos aprovados que possuírem páginas além do estipulado terão um custo adicional para a publicação (vide taxa).

3. O artigo científico (Modelo .doc, .pdf) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão; Referências e Declaração de conflito de interesses. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição; Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e**

animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado ([Declaração Modelo Humano](#), [Declaração Modelo Animal](#)).

4. A revisão bibliográfica (Modelo [.doc](#), [.pdf](#)) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; Referências e Declaração de conflito de interesses. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado ([Declaração Modelo Humano](#), [Declaração Modelo Animal](#)).

5. A nota (Modelo [.doc](#), [.pdf](#)) **deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Texto (sem subdivisão, porém com introdução; metodologia; resultados e discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou figuras); Referências e Declaração de conflito de interesses. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado ([Declaração Modelo Humano](#), [Declaração Modelo Animal](#)).

6. O preenchimento do campo "**cover letter**" deve apresentar, obrigatoriamente, as seguintes informações em inglês, **exceto** para artigos **submetidos em português** (lembrando que preferencialmente os artigos devem ser submetidos em inglês).

- a) What is the major scientific accomplishment of your study?
- b) The question your research answers?
- c) Your major experimental results and overall findings?
- d) The most important conclusions that can be drawn from your research?
- e) Any other details that will encourage the editor to send your manuscript for review?

Para maiores informações acesse o seguinte [tutorial](#).

7. Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis no formato pdf no endereço eletrônico da revista www.scielo.br/cr.

8. Descrever o título em português e inglês (caso o artigo seja em português) - inglês e português (caso o artigo seja em inglês). Somente a primeira letra do título do artigo deve ser maiúscula exceto no caso de nomes próprios. Evitar abreviaturas e nomes científicos no título. O nome científico só deve ser empregado quando estritamente necessário. Esses devem aparecer nas palavras-chave, resumo e demais seções quando necessários.

9. As citações dos autores, no texto, deverão ser feitas com letras maiúsculas seguidas do ano de publicação, conforme exemplos: Esses resultados estão de acordo com os reportados por MILLER & KIPLINGER (1966) e LEE et al. (1996), como uma má formação congênita (MOULTON, 1978).

10. Nesse [link](#) é disponibilizado o **arquivo de estilo** para uso com o software **EndNote** (o EndNote é um software de gerenciamento de referências, usado para gerenciar bibliografias ao escrever ensaios e artigos). Também é disponibilizado nesse [link](#) o **arquivo de estilo** para uso com o software **Mendeley**.

11. As Referências deverão ser efetuadas no estilo ABNT (NBR 6023/2000) conforme normas próprias da revista.

JENNINGS, P.B. **The practice of large animal surgery**. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v.
TOKARNIA, C.H. et al. (Mais de dois autores) **Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros**. Manaus : INPA, 1979. 95p.

11.2. Capítulo de livro com autoria:
GORBAMAN, A. A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, J.B.; SMITH, D.E. **The thyroid**. Baltimore : Williams & Wilkins, 1964. Cap.2, p.32-48.

11.3. Capítulo de livro sem autoria:
COCHRAN, W.C. The estimation of sample size. In: _____. **Sampling techniques**. 3.ed. New York : John Willey, 1977. Cap.4, p.72-90.
TURNER, A.S.; McILWRAITH, C.W. Fluidoterapia. In: _____. **Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte**. São Paulo : Roca, 1985. p.29-40.

11.4. Artigo completo:
O autor deverá acrescentar a url para o artigo referenciado e o número de identificação DOI (Digital Object Identifiers), conforme exemplos abaixo:
MEWIS, I.; ULRICHS, CH. Action of amorphous diatomaceous earth against different stages of the stored product pests *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Curculionidae) and *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Stored Product Research**, Amsterdam (Cidade opcional), v.37, p.153-164, 2001. Available from: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X\(00\)00016-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X(00)00016-3)>. Accessed: Mar. 18, 2002. doi: 10.1016/S0022-474X(00)00016-3.
PINTO JUNIOR, A.R. et al (Mais de 2 autores). Response of *Sitophilus oryzae* (L.), *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) and *Oryzaephilus surinamensis* (L.) to different concentrations of diatomaceous earth in bulk stored wheat. **Ciência Rural**, Santa Maria (Cidade opcional), v. 38, n. 8, p.2103-2108, nov. 2008. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso>. Accessed: Mar. 18, 2009. doi: 10.1590/S0103-84782008000800002.
SENA, D. A. et al. Vigor tests to evaluate the physiological quality of corn seeds cv. 'Sertanejo'. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 47, n. 3, e20150705, 2017. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782017000300151&lng=pt&nrm=iso>. Accessed: Mar. 18, 2017. Epub 15-Dez-2016. doi: 10.1590/0103-8478cr20150705 (Artigo publicado eletronicamente).

11.5. Resumos:
RIZZARDI, M.A.; MILGIORANÇA, M.E. Avaliação de cultivares do ensaio nacional de girassol, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM, 1., 1992, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria : Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 1992. V.1. 420p. p.236. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

11.6. Tese, dissertação:
COSTA, J.M.B. **Estudo comparativo de algumas características digestivas entre bovinos (Charolês) e bubalinos (Jafarabad)**. 1986. 132f. Monografia/Dissertação/Tese (Especialização/Mestrado/Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

11.7. Boletim:
ROGIK, F.A. **Indústria da lactose**. São Paulo : Departamento de Produção Animal, 1942. 20p. (Boletim Técnico, 20). (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

11.8. Informação verbal:
Identificada no próprio texto logo após a informação, através da expressão entre parênteses. Exemplo: ... são achados descritos por Vieira (1991 - Informe verbal). Ao final do texto, antes das Referências Bibliográficas, citar o endereço completo do autor (incluir E-mail), e/ou local, evento, data e tipo de apresentação na qual foi emitida a informação.

11.9. Documentos eletrônicos:

MATERA, J.M. **Afecções cirúrgicas da coluna vertebral: análise sobre as possibilidades do tratamento cirúrgico**. São Paulo : Departamento de Cirurgia, FMVZ-USP, 1997. 1 CD. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).
GRIFON, D.M. Arthroscopic diagnosis of elbow displasia. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic. **Proceedings...** Prague: WSAVA, 2006. p.630-636. Online. Available from: <<http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1>>. Accessed: Mar. 18, 2005 (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).
UFRGS. **Transgênicos**. Zero Hora Digital, Porto Alegre, 23 mar. 2000. Especiais. Online. Available from: <<http://www.zh.com.br/especial/index.htm>>. Accessed: Mar. 18, 2001 (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).
ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen. **Maturitas**, (Ireland), v.34, n.2, p.179-184, Feb 15, 2000. Obtido via base de dados MEDLINE. 1994-2000. Online. Available from: <<http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm>>. Accessed: Mar. 18, 2007.
MARCHIONATTI, A.; PIPPI, N.L. Análise comparativa entre duas técnicas de recuperação de úlcera de córnea não infectada em nível de estroma médio. In: SEMINARIO LATINOAMERICANO DE CIRURGIA VETERINÁRIA, 3., 1997, Corrientes, Argentina. **Anais...** Corrientes : Facultad de Ciencias Veterinarias - UNNE, 1997. Disquete. 1 disquete de 31/2. Para uso em PC. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

12. Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem em algarismos arábicos. A revista não usa a denominação quadro. As figuras devem ser disponibilizadas individualmente por página. Os desenhos figuras e gráficos (com largura de no máximo 16cm) devem ser feitos em editor gráfico sempre em qualidade máxima com pelo menos 300 dpi em extensão .tiff. As tabelas devem conter a palavra tabela, seguida do número de ordem em algarismo arábico e não devem exceder uma lauda.

13. Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

14. Será obrigatório o cadastro de todos autores nos metadados de submissão. O artigo não tramitará enquanto o referido item não for atendido. Excepcionalmente, mediante consulta prévia para a Comissão Editorial outro expediente poderá ser utilizado.

15. Lista de verificação (Checklist .doc, .pdf).

16. Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.

17. Os artigos não aprovados serão arquivados havendo, no entanto, o encaminhamento de uma justificativa pelo indeferimento.

18. Em caso de dúvida, consultar artigos de fascículos já publicados antes de dirigir-se à Comissão Editorial.

19. Todos os artigos encaminhados devem pagar a taxa de tramitação. Artigos reencaminhados (**com decisão de Reject and Resubmit**) deverão pagar a taxa de tramitação novamente. Artigos arquivados por **decorso de prazo** não terão a taxa de tramitação reembolsada.

20. Todos os artigos submetidos passarão por um processo de verificação de plágio usando o programa "Cross Check".

Critérios de avaliação

Todos os trabalhos submetidos são inicialmente examinados pela equipe CR, comitê editorial e de área e então enviados a dois avaliadores ad hoc no mínimo. As revisões são submetidas normalmente para três consultores ad hoc.