



INSTITUTO FEDERAL GOIANO CAMPUS URUTAÍ

TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

AMANDA APARECIDA CAIXETA

**COMPORTAMENTO PÓS-COLHEITA DE FOLHAS DE ORA-PRO-  
NOBIS COLHIDAS EM HORÁRIOS DISTINTOS E ARMAZENADAS  
SOB DIFERENTES TEMPERATURAS E EMBALAGENS**

URUTAÍ - GO

2020

AMANDA APARECIDA CAIXETA

**COMPORTAMENTO PÓS-COLHEITA DE FOLHAS DE ORA-PRO-  
NOBIS COLHIDAS EM HORÁRIOS DISTINTOS E ARMAZENADAS  
SOB DIFERENTES TEMPERATURAS E EMBALAGENS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - *Campus* Urutaí, como requisito parcial para a obtenção de título de Tecnólogo em Alimentos.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Ana Paula Silva Siqueira.

URUTAÍ - GO

2020

AMANDA APARECIDA CAIXETA

**COMPORTAMENTO PÓS-COLHEITA DE FOLHAS DE ORA-PRO-  
NOBIS COLHIDAS EM HORÁRIOS DISTINTOS E ARMAZENADAS  
SOB DIFERENTES TEMPERATURAS E EMBALAGENS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí, como requisito parcial para a obtenção de título de Tecnólogo em Alimentos.

COMISSÃO EXAMINADORA

Fernanda Neves Estrela Resende

Prof.<sup>a</sup> Dra. Fernanda Neves Estrela Resende

(Membro da Banca)

Danielle Godinho de Araújo Perfeito

Prof.<sup>a</sup> Dra. Danielle Godinho Araújo Perfeito

(Membro da Banca)

Ana Paula Silva Siqueira

Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Paula Silva Siqueira

(Orientadora)

Urutaí, 28 / 02 / 2020



**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 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

**Identificação da Produção Técnico-Científica**

- Tese
- Artigo Científico
- Dissertação
- Capítulo de Livro
- Monografia - Especialização
- Livro
- TCC - Graduação
- Trabalho Apresentado em Evento
- Produto Técnico e Educacional - Tipo: \_\_\_\_\_

Nome Completo do Autor: Amanda Aparecida Caveta  
 Matrícula: 2016101210320262  
 Título do Trabalho: Comportamento pós-colheita de folhas de ora-pro-nobis colhidas em horários distintos e armazenadas sob diferentes temperaturas e embalagens.  
 Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique: \_\_\_\_\_

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 15/11/2020  
 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;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, 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;
- 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.

Uruaí \_\_\_\_\_ 15/11/2020  
 Local Data

Amanda Aparecida Caveta  
 Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Cliente e de acordo:



Assinatura do(a) orientador(a)

**INSTITUTO FEDERAL GOIANO CAMPUS - URUTAÍ**  
**GERÊNCIA DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

**ATA DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Aos vinte oito dias do mês de fevereiro de dois mil e vinte, reuniram-se os professores: Ana Paula Silva Siqueira, Danielle Godinho Araújo Perfeito e Fernanda Neves Estrela Resende nas dependências do Instituto Federal Goiano Campus - Urutai - GO, para avaliar o Trabalho de Conclusão de Curso do(a) acadêmico(a) Amanda Aparecida Caixeta como requisito necessário para a conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos desta Instituição. O presente TCC tem como título: **COMPORTAMENTO PÓS-COLHEITA DE FOLHAS DE ORA-PRO-NOBIS COLHIDAS EM HORÁRIOS DISTINTOS E ARMAZENADAS SOB DIFERENTES TEMPERATURAS E EMBALAGENS**, orientado pela Prof. Dr. Ana Paula Silva Siqueira.

Após análise, foram dadas as seguintes notas:

	Professores	Notas
1.	Ana Paula Silva Siqueira	9,3
2.	Danielle Godinho de A. Perfeito	7,8
3.	Fernanda Neves Estrela Resende	8,2
	Média final:	8,4

**OBSERVAÇÕES:**

---

Por ser verdade firmamos a presente:

Nome e Assinatura:

Ana Paula Silva Siqueira   
Danielle Godinho de A. Perfeito   
Fernanda Neves Estrela Resende 

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus, por ter me dado saúde, força e me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso.

Aos meus pais Antônio e Valdete, agradeço por investirem e me motivarem durante essa jornada, por sempre acreditarem no meu potencial, mesmo nos momentos de maior dificuldade em minha vida.

Aos meus irmãos Murilo e Guilherme que de alguma forma também me ajudaram a chegar ao final.

As minhas colegas de sala Maria Gabriella, Halana e Rayane, porque sempre ajudamos umas às outras nos momentos difíceis, compartilhamos muitas alegrias, desesperos, medos, mas no final deu tudo certo.

A todo o colegiado, professores, mestres e doutores que ajudaram para minha formação, pelos conhecimentos compartilhados. Agradeço em especial a Prof.a Dr.a Ana Paula Silva Siqueira por toda paciência, gentileza e compreensão na orientação para a conclusão deste trabalho.

## SUMÁRIO

PÁGINA DE ROSTO.....	05
1 INTRODUÇÃO.....	07
2 MATERIAL E MÉTODOS .....	08
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	09
4 CONCLUSÃO .....	15
5 REFERÊNCIAS .....	16
NORMAS DA REVISTA .....	05



37 the leaves. Plastic packages without holes presented a better visual aspect of the sheets than packages  
38 with holes.

39 **Keywords:** *Pereskia aculeata*; shelf life, freeze.

40

41

## Introdução

A *Pereskia aculeata* (família Cactaceae) é uma planta perene nativa da América tropical (Oliveira et al., 2019), popularmente conhecida como ora-pro-nobis, apresenta em suas folhas arranjos de polissacarídeos ricos em compostos de galactose, arabinose, ramnose e ácido galacturônico (Lago et al., 2019). Esta planta ainda apresenta um alto teor de proteínas nas folhas, contendo uma alta concentração de fibra dietética total e quantidades consideráveis de carboidratos, vitaminas e minerais como cálcio, magnésio, manganês e zinco (Amaral et al., 2018). No Brasil, as folhas são a única parte tradicionalmente consumida, sendo utilizadas na culinária e na medicina popular (Silva et al., 2018).

Essas folhas comestíveis e suculentas, podem ser preparadas em saladas, ensopados, tortas ou serem utilizadas como farinhas (Souza et al., 2016). A mucilagem de ora-pro-nobis pode ser usada em formulações como agentes espessantes, emulsificantes e para aumentar o teor de proteína nos alimentos (Amaral et al., 2019), podendo substituir os ovos em preparações alimentícias, sendo interessante para consumidores que apresentam alergias alimentares ou restrições.

Há relatos de que as folhas de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*) são utilizadas na medicina popular como emolientes e no tratamento de feridas e processos inflamatórios, apesar de haver poucos estudos sobre o seu potencial terapêutico (Pinto et al., 2015). Outras possíveis aplicações com o uso do ora-pro-nobis pode ser observado no trabalho realizado por Oliveira (2019), onde foram desenvolvidos e caracterizados os filmes biodegradáveis produzidos com hidrocolóides encontrados nas folhas de ora-pro-nobis, afim de obter embalagens biodegradáveis.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a influência do horário de colheita, vida útil das folhas em diferentes temperaturas e tipos de embalagem no armazenamento.

## Material e Métodos

As amostras de *P.aculeata* foram coletadas no município de Urutaí-GO. Foram retirados os galhos com as folhas de ora-pro-nobis, em dois horários distintos, a primeira coleta ocorreu entre 7:00 às 7:40, e a segunda coleta entre 12:00 à 12:40, feito isso foram levadas para o laboratório, retirou-se as folhas contabilizando um total de 240 folhas. Destas, foram selecionadas 100 folhas, pela coloração e tamanho uniformes, e ausência de injúrias.

As folhas foram higienizadas com água e hipoclorito de sódio na concentração de 200 ppm por 10 minutos e distribuídas em embalagens plásticas (de polietileno) com e sem furos, cada amostra contendo 10 folhas. Totalizando os seguintes tratamentos: T1: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens sem furos; T2: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens sem furos; T3: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens com furos; T4: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens com furos; T5: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens sem furos; T6: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens sem furos; T7: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens com furos; T8: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens com furos.

O delineamento experimental constituiu-se de um esquema fatorial triplo 2 x 2 x 2, e as amostras continham no total de 10 folhas em cada embalagem, sendo as avaliações realizadas de 2 em 2 dias, totalizando 8 dias de armazenamento, onde determinou-se a acidez titulável com NaOH 0,01, teor de ácido ascórbico pelo método de Tillmans e teor de clorofila usando o Clorofilômetro digital Falker. Para a variável clorofila usou-se DIC desbalanceado, pois não havia a mesma quantidade de repetições em todos os tratamentos.

No tratamento estatístico dos dados efetuou-se correlação canônica com as variáveis acidez e teor de ácido ascórbico para cada tempo de armazenamento produzindo gráficos com elipses, visto que, para as variáveis individuais sendo elas ácido ascórbico, acidez e clorofila, verificou-se testes de médias separadamente, os resultados obtidos foram submetidos ao teste LSD, pois este é mais sensível para as condições desse experimento.

## Resultados e Discussão

Verifica-se que para a variável teor de ácido ascórbico (AA) em folhas de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*), houve diferença significativa ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos em estudo, (Tabela 1), onde percebe-se que os tratamentos envolvendo horário de colheita realizado as 12:00 pm, armazenadas em temperatura ambiente (próxima de 25° C), em embalagens com ou sem furos, foram os que apresentaram maiores valores de teor de ácido ascórbico. Como houveram perdas de tratamentos do experimento, provocadas por contaminação com fitopatógenos a partir dos 4 dias de armazenamento, a interação entre os 3 fatores – horário de colheita dos ramos com as folhas de ora-pro-nobis (07:00 am e 12:00 pm), tipos de embalagens para armazenamento (com ou sem furos) e temperaturas de armazenamento (10 e 25°C) ficou inviável de ser realizada.

Tabela 1. Médias do teor de ácido ascórbico em folhas de ‘ora pro nobis’ (*Pereskia aculeata*), com 2 dias de armazenamento.

Tratamentos	(mg de ácido ascórbico/100 g de solução )
T5	39,65 a
T7	35,27 ab
T1	30,91 b
T8	30,78 b
T3	28,91 bc
T6	23,89 cd
T4	21,44 d
T2	20,54 d

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste LSD de Fischer a 5% de probabilidade ( $P>0,05$ ). Onde T1: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens sem furos, T2: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens sem furos, T3: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens com furos, T4: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens com furos. T5: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens sem furos, T6: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens sem furos, T7: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens com furos, T8: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens com furos.

Os valores médios de ácido ascórbico variaram 39,65 a 20,54 mg.100 g<sup>-1</sup>, com esses resultados nota-se que as folhas de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*) apresentam valores semelhantes com os apresentados por Pereira et al. (2014) que estuda laranja, fruto reconhecido como fonte de vitamina C.

Com o passar dos dias de armazenamento, o teor de ácido ascórbico diminuiu em todos os tratamentos estudados. A ingestão diária de ácido ascórbico é benéfica à saúde, por sua ação vitamínica, antioxidante e estímulo ao sistema imunológico (Pereira et al., 2014), e as folhas de ora-pro-nobis possuem quantidades relevantes para suprir as necessidades diárias recomendadas.

Os resultados da variável acidez titulável (AT) demonstram que para cada dia de avaliação com os tempos de 2, 4, 6 e 8 dias de armazenamento teve um tratamento diferente se sobressaindo em relação aos demais, sem haver repetição do mesmo em diferentes dias (Tabela 2). Observa-se que houve diferença significativa ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos para todos os tempos de armazenamentos estudados, como citado anteriormente por ter tido perdas de tratamentos no decorrer da condução do experimento, não foi possível estudar o efeito da interação entre os fatores envolvidos no estudo também para a variável AT.

Tabela 2. Médias de acidez em folhas de ‘ora pro nobis’ (*Pereskia aculeata*), com 2, 4, 6, e 8 dias de armazenamento.

(A) 2 dias de armazenamento	
Tratamentos	(g de ácido cítrico/100 g de solução)
T6	0,095 a
T8	0,089 ab
T3	0,083 ab
T1	0,077 abc
T4	0,070 bcd
T7	0,058 cd
T2	0,054 cd
T5	0,053 d
(B) 4 dias de armazenamento	
Tratamentos	(g de ácido cítrico/100 g de solução)
T5	0,157 a
T1	0,079 b
T7	0,066 bc
T8	0,049 cd
T4	0,045 de
T6	0,033 de

T2	0,032 de
T3	0,028 e
(C) 6 dias de armazenamento	
Tratamentos	(g de ácido cítrico/100 g de solução)
T3	0,203 a
T8	0,067 b
T4	0,055 b
T2	0,054 b
T6	0,038 b
(D) 8 dias de armazenamento	
Tratamentos	(g de ácido cítrico/100 g de solução)
T2	0,088 a
T8	0,076 ab
T4	0,067 b
T6	0,059 b

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste LSD de Fischer a 5% de probabilidade ( $P > 0,05$ ). Onde T1: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens sem furos, T2: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens sem furos, T3: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens com furos, T4: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens com furos. T5: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens sem furos, T6: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens sem furos, T7: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens com furos, T8: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens com furos.

Para o tempo de 2 dias de armazenamento os valores médios de AT variaram de 0,095 a 0,053 g.100 g<sup>-1</sup>, sendo que as maiores médias não dependeram do horário de colheita, tipo de embalagem e temperatura de armazenamento (Tabela 2A), ficando evidente que esses fatores não influenciaram na variável em questão.

Com 4 dias de armazenamento pós-colheita os valores médios de AT variaram de 0,157 a 0,028 g.100 g<sup>-1</sup>, onde observa-se que o tratamento T5 que teve a menor média de AT com 2 dias de armazenamento, para 4 dias de armazenamento também apresentou a maior média, enquanto que houveram tratamentos que tiveram redução do valor médio de AT (Tabela 2B), podendo inferir que a menor temperatura – 10° C e o tipo de embalagens – sem furos influenciaram para que as folhas de ora- pro- nobis apresentassem menores valores de AT.

Após 6 dias de armazenamento os valores médios de AT tiveram uma variação entre 0,203 e 0,038 g.100 g<sup>-1</sup>, notando-se que o tratamento que envolveu a maior temperatura de armazenamento – 25° C, foi a que apresentou a maior média, portanto diferenciando-se dos demais tratamentos (Tabela 2C), evidenciando-se novamente que houve efeito da temperatura para a variável AT.

Por fim com 8 dias de armazenamento os valores médios da variável AT variaram de 0,088 a 0,059 g.100 g<sup>-1</sup>, onde com esse tempo de armazenamento todos os tratamentos estavam armazenados sob a mesma temperatura, visto que, as folhas armazenadas em 25°C já haviam sido descartadas (Tabela 2D), portanto esse fator para o tempo de armazenamento com 8 dias não influenciou na variável, assim como o fator tipo de embalagem, visto que houveram tratamentos com embalagens com furos e sem furos entre as 2 maiores médias e entre as 2 menores médias. A queda gradual para AT observada no presente estudo corrobora com o que foi observado por SILVA et al (2008) em estudo visando estudar os teores de compostos bioativos e capacidade antioxidante de ora pro nobis maduro.

Nas análises multivariada dos dados na Figura 1, Figura 2, Figura 3 e Figura 4 pode-se observar o distanciamento em valores de acidez titulável e ácido ascórbico (vitamina C) dias 2, 4, 6, e 8 de avaliação. Observando, percebe-se que no dia 2 (Figura1) a variável que apresenta maior variabilidade entre os tratamentos T5 e T7 é a vitamina C, e a partir das elipses vemos que ambos os tratamentos se encontram em mesma posição.

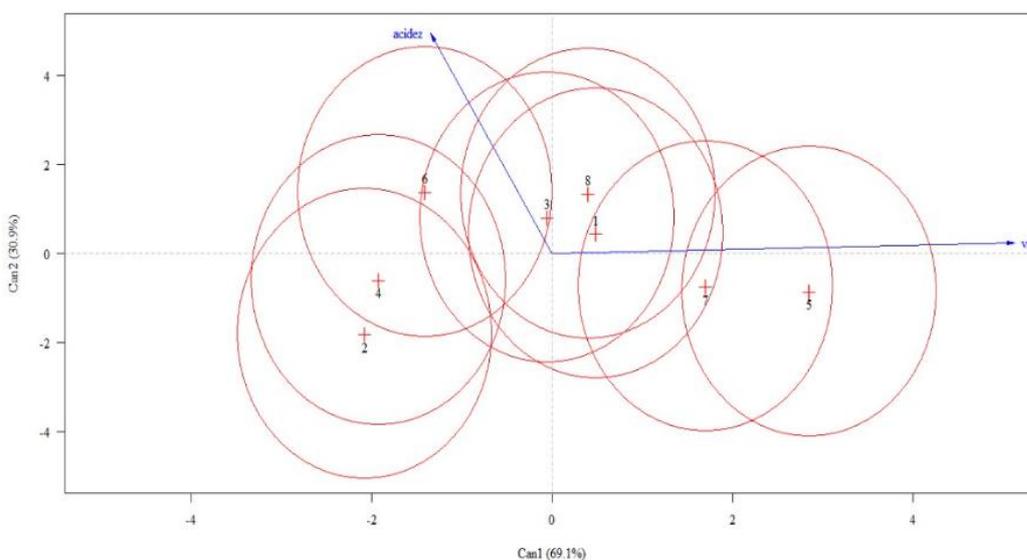


FIGURA 1. CORRELAÇÕES CANÔNICAS COM SCORES MÉDIOS DE 8 TRATAMENTOS, COM DE 2 DIAS DE ARMAZENAMENTO, COMPARADOS A PARTIR DE ELIPSES DE 95% DE CONFIANÇA.

Já no dia 4 (Figura 2) não houve diferenciação dos tratamentos em relação as variáveis. E no dia 6 (Figura 3), o T3 apresentou maior variabilidade na variável acidez titulável, e no dia 8 (Figura 4) não observou diferenciação dos tratamentos a partir das elipses. Os resultados tiveram influência devido, as perdas de tratamentos citados anteriormente.

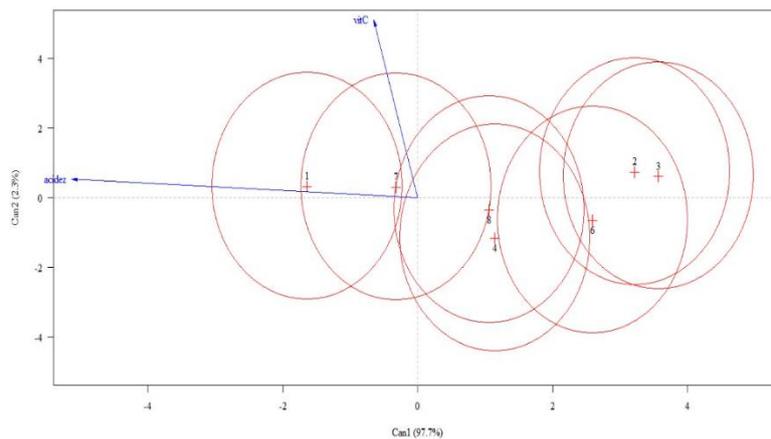


FIGURA 2. CORRELAÇÕES CANÔNICAS COM SCORES MÉDIOS DE 7 TRATAMENTOS, COM DE 4 DIAS DE ARMAZENAMENTO, COMPARADOS A PARTIR DE ELIPSES DE 95% DE CONFIANÇA.

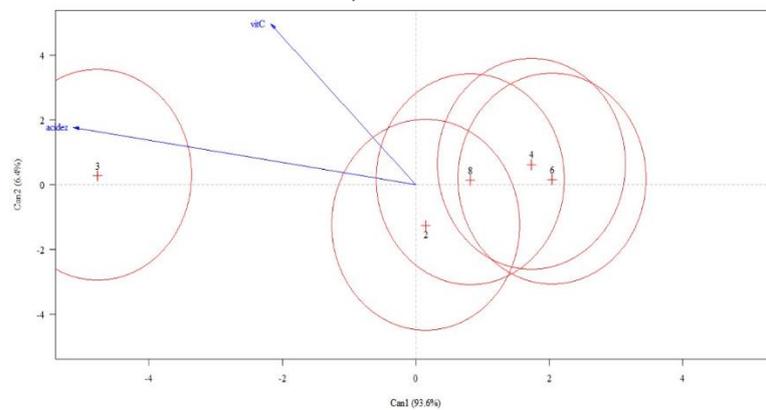


FIGURA 3. CORRELAÇÕES CANÔNICAS COM SCORES MÉDIOS DE 5 TRATAMENTOS, COM DE 6 DIAS DE ARMAZENAMENTO, COMPARADOS A PARTIR DE ELIPSES DE 95% DE CONFIANÇA.

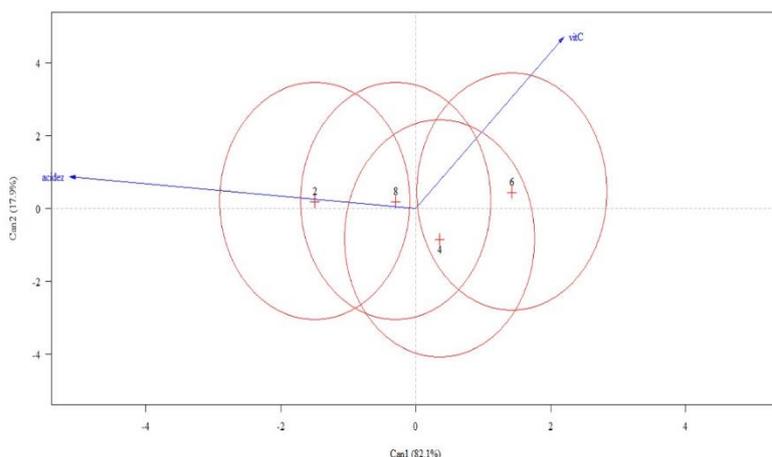


FIGURA 4. CORRELAÇÕES CANÔNICAS COM SCORES MÉDIOS DE 4 TRATAMENTOS, COM DE 8 DIAS DE ARMAZENAMENTO, COMPARADOS A PARTIR DE ELIPSES DE 95% DE CONFIANÇA.

Durante o armazenamento de vegetais verdes ocorrem, além das reações enzimáticas, reações causadas por fatores externos, tanto físicos como químicos. A ação de ácidos, oxigênio, luz calor pode formar um grande número de produtos de degradação (Barbosa et al., 2012). Foi observado (oxidação química e /ou enzimática) após 48 horas (2 dias) nas folhas de ora-pro-nobis. Além disso, a murcha e encarquilhamento das folhas foi verificado nos tratamentos que não utilizaram a embalagem plástica sem furos. Tais observações visuais desqualificam a hortaliça no comércio.

Observando os estádios de degradação da clorofila durante o armazenamento, nos dias 4, 6 e 8, percebe-se que no dia 4 (Tabela 3A) os tratamentos se diferenciaram entre si, e os tratamentos T4, T8 e T2 tiveram as maiores médias que foram armazenados na temperatura de 10°C. No dia 6 (Tabela 3B) houve um aumento nos teores de clorofila nos tratamentos, e o T1, T5 e T7 foram perdidos devido a oxidação das folhas não podendo mais ser avaliados.

Tabela 3. Teste de médias para teor de clorofila em folhas de ‘ora pro nobis’ (*Pereskia aculeata*), com 4, 6, e 8 dias de armazenamento.

(A) 4 dias de armazenamento	
Tratamentos	Médias
T4	66,20 a
T8	65,41 b
T2	63,45 c
T3	62,93 d
T1	57,51 e

T6	57,06 f
T7	55,60 g
T5	46,83 h
<b>(B) 6 dias de armazenamento</b>	
<b>Tratamentos</b>	<b>Médias</b>
T4	67,58 a
T8	64,40 b
T2	63,47 c
T3	60,81 d
T6	58,55 e
<b>(C) 8 dias de armazenamento</b>	
<b>Tratamentos</b>	<b>Médias</b>
T4	68,84 a
T8	66,08 b
T2	63,54 c
T6	61,20 d

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste LSD de Fischer a 5% de probabilidade ( $P > 0,05$ ). Onde T1: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens sem furos, T2: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens sem furos, T3: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens com furos, T4: folhas colhidas às 7:00 am, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens com furos. T5: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens sem furos, T6: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens sem furos, T7: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 25° C e em embalagens com furos, T8: folhas colhidas às 12:00 pm, armazenadas em temperatura de 10° C e em embalagens com furos.

Já no dia 8 (Tabela 3C), restaram os tratamentos T2, T4, T6 e T8, as quais as medias maiores de clorofila foram observadas as embalagens com furos, e ambos os tratamentos estavam armazenados a temperatura de 10°C, isso se dá devido as condições de temperaturas reduzida, tento como objetivo a diminuição das atividades biológicas, da transpiração causada pela diminuição das diferenças entre a temperatura do ar e a do produto, além da redução do crescimento de microrganismos. Mostrando-se um dos métodos mais vantajosos para alcançar um armazenamento mais prolongado (Chitarra & Chitarra, 2005)

## Conclusão

O presente trabalho infere que o armazenamento de 10°C prolunga a vida de prateleira das folhas de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*), se comparada a temperatura de 25°C, os horários de colheita não influenciam na vida útil das folhas, e as embalagens plásticas sem furo mostraram aspecto visual melhor que as embalagens com furos.

## Referências

- Amaral, T. N., Junqueira, L. A., Prado, M. E. T., Cirilo, M. A., Abreu, L. R., Costa, F. F., Resende, J. V. (2018). Blends of *Pereskia aculeata* Miller mucilage, guar gum, and gum Arabic added to fermented milk beverages. *Food Hydrocolloids*, v. 79, p.331-342, 2018.
- Amaral, T. N., Junqueira, L. A., Tavares, L. S., Oliveira, N. L., Prado, E. T., Resende, J. V. (2019). Effects of salts and sucrose on the rheological behavior, thermal stability, and molecular structure of the *Pereskia aculeata* Miller mucilage. *International Journal of Biological Macromolecules*, v.131, p.218-229.
- Amaral, T. N., Junqueira, L. A., Tavares, L. S., Oliveira, N. L., Prado, E. T., Resende, J. V. (2019). Effects of salts and sucrose on the rheological behavior, thermal stability, and molecular structure of the *Pereskia aculeata* Miller mucilage. *International Journal of Biological Macromolecules*, v.131, p.218-229.
- Amaral, T. N., Junqueira, L. A., Tavares, L. S., Oliveira, N. L., Prado, E. T., Resende, J. V. (2019). Effects of salts and sucrose on the rheological behavior, thermal stability, and molecular structure of the *Pereskia aculeata* Miller mucilage. *International Journal of Biological Macromolecules*, v.131, p.218-229.
- Barbosa C. K. R., Finger F. L., Casali V. W. D., Oliveira, L.S., Pereira, D.M. (2012). Manejo e conservação pós-colheita de *Pereskia aculeata* Mill. em temperatura ambiente. *Horticultura Brasileira* 30: S7002-S7009.

Chitarra, M. I. F., Chitarra, A. B. (2005). Post-harvest fruits and vegetables: Fisiology and handling. Lavras, MG, UFLA.

Lago, A. M. T., Neves, I. C. O., Oliveira, N. L., Botrel, D. A., Minim, L. A.; Resende, J. V. (2019). Ultrasound-assisted oil-in-water nanoemulsion produced from *Pereskia aculeata* Miller mucilage. *Ultrasonics Sonochemistry*, v.50, p.339-353.

Oliveira, N. L., Rodrigues, A. A., Neves, I. C. O., Lago, A. M. T.; Borges, S. V., Resende, J. V. (2019). Development and characterization of biodegradable films based on *Pereskia aculeata* Miller mucilage. *Industrial Crops and Products*, v.130, p.499-510.

Pinto, N. C. C., Machado, D. C., Silva, J. M., Conegundes, J. L. M., Gualberto, A. C. M., Gameiro, J., Chedier, L. M., Castanon, M. C. M. N., Scio, E. (2015). *Pereskia aculeata* Miller leaves present *in vivo* topical anti-inflammatory activity in models of acute and chronic dermatites. *Journal of Ethnopharmacology*, v.173, p.330-337.

Pereira, G. S., Machado, F. L. C., Costa, J. M. C. (2014). Aplicação de recobrimento prolonga a qualidade pós-colheita de laranja ‘Valência Delta’ durante armazenamento ambiente. *Revista Ciência Agronômica*. Fortaleza – CE, v. 45, n. 3, p. 520-527, jul-set.

Souza, L. F., Gasparetto, B. F., Lopes, R. R., Barros, I. B. I. (2016). Temperature requirements for seed germination of *Pereskia aculeata* and *Pereskia grandifolia*. *Journal of Thermal Biology*, v.57, p.6-10.

Silva, A. P. G., Spricigo, P. C., Freitas, T. P., Acioly, T. M. S., Alencar, S. M., Jacomino, A. P. (2018). Ripe Ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* miller) fruits express high contents of bioactive compounds and antioxidante capacity. *Revista Brasileira de Fruticultura*. Jaboticabal, v.40, n.3.

## NORMAS DA REVISTA

1

2

3 Organização do manuscrito (para todas as modalidades de submissão - artigos científicos,  
4 comunicações científicas ou artigos de revisão).

5 *Os manuscritos submetidos que não estiverem de acordo com as normas da revista, serão*  
6 *imediatamente rejeitados, com devida comunicação aos autores e explicitando este motivo.*

7 Orientações para garantia da integridade e originalidade dos manuscritos:

8 Manuscritos submetidos a Magistra contendo informações, conclusões ou dados que já foram  
9 disseminados de forma significativa (apresentados em eventos científicos e/ou divulgados na  
10 internet), devem indicar **claramente aos leitores a existência da divulgação prévia da**  
11 **informação**. Para evitar qualquer caracterização de **autoplágio**, o uso de conteúdo de trabalhos  
12 anteriores do(s) próprio(s) autor(es) deve ser assinalado, com as devidas referências e citações. A  
13 revista Magistra recomenda o conhecimento e adoção das Diretrizes Básicas para Integridade na  
14 Atividade Científica disponibilizadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e  
15 Tecnológico – CNPq disponíveis em <http://cnpq.br/diretrizes>.

16 O manuscrito deve ser digitado em processador de texto no formato .doc e .docx em páginas A4,  
17 espaçamento duplo, fonte Arial, tamanho 12, todas as margens de 2 cm, numerando-se tabelas e  
18 figuras. Todas as linhas deverão ser numeradas e paginadas no lado inferior direito. As figuras e  
19 tabelas devem ser disponibilizadas ao final do texto, após as referências em páginas e  
20 individualizadas.

### 21 **Artigo Científico:**

22 Para artigo científico o número de páginas não deve exceder a 20, incluindo tabelas e figuras. O  
23 manuscrito deverá conter os seguintes tópicos:

24 **Título** - deve estar em português e inglês (caso o manuscrito seja em português) e inglês e  
25 português (caso o manuscrito seja em inglês), se o texto for escrito na língua espanhola deverá  
26 apresentar o título em espanhol e inglês. Deverá ser conciso e representar o conteúdo e objetivo do  
27 trabalho (máximo de 15 palavras, incluindo-se os artigos, as preposições e as conjunções), em  
28 negrito; tamanho 12. Somente a primeira letra do título do manuscrito deve ser maiúscula, exceto  
29 no caso de nomes próprios. Evitar abreviaturas e nomes científicos no título. O nome científico só  
30 deve ser empregado quando estritamente necessário. O título em inglês deve ser tradução fiel do  
31 título em português ou espanhol (letra inicial maiúscula; negrito; tamanho 12).

32 **Autores e Filiação** - O documento original de submissão (versão inicial de submissão) **não** deve  
33 conter os nomes dos autores e nem suas respectivas filiações. Na etapa final de avaliação tais  
34 informações serão inseridas no cabeçalho do manuscrito. Na etapa de submissão, os nomes dos  
35 autores devem ser cadastrados na plataforma da revista no formulário apropriado, disponibilizado  
36 no item 2 em “condições para submissão”, escritos por extenso, com letra inicial maiúscula. A  
37 filiação deve ser apresentada abaixo dos nomes dos autores, com identificação da instituição de  
38 filiação. Não precisa mencionar as titulações dos autores. O autor para correspondência será aquele  
39 responsável pelo ato de submissão do trabalho que terá a incumbência de acompanhar todo o  
40 processo de avaliação.

41 **Resumo** – deve conter no máximo 250 palavras, ser elaborado em frases curtas e conter objetivo,  
42 materiais e métodos, resultados e conclusão. As palavras chave devem iniciar em maiúscula e

43 separadas por vírgula. Não deve conter citações bibliográficas nem abreviaturas. O final do texto  
44 deve conter a principal conclusão.

45 **Palavras chave** – devem ser no máximo no número de três palavras, diferentes daquelas constantes  
46 no título, em letras iniciadas em minúsculas separadas por vírgulas (tamanho 12).

47 **Abstract** - deve ser a tradução fiel do resumo (tamanho 12).

48 **Key words** - tradução fiel das palavras chave (tamanho 12).

49 Os títulos dos itens Introdução, Material e métodos, Resultados e discussão, Conclusão,  
50 Agradecimentos (opcional) e Referências deverão ser centralizados e grafados com letras  
51 minúsculas, exceto a letra inicial, e em negrito. Seguem as especificações de cada item no texto.

52 **Introdução** - deve apresentar a justificativa para a realização do trabalho, situar a importância do  
53 problema científico a ser solucionado, estabelecer sua relação com outros trabalhos publicados  
54 sobre o assunto (revisão de literatura) e no último parágrafo o objetivo.

55 **Material e Métodos** - deve ser organizado, de preferência, em ordem cronológica, apresentar a  
56 descrição do local, a data e o delineamento do experimento, e indicar os tratamentos, o número de  
57 repetições e o tamanho da unidade experimental, evitar o uso de abreviações ou siglas, deve  
58 explicitar a descrição detalhada dos tratamentos e variáveis. Evitar detalhes supérfluos e extensas  
59 descrições de técnicas de uso corrente. Descrever os procedimentos de modo que outro pesquisador  
60 possa repetir o experimento. Deve conter informação sobre os métodos estatísticos e as  
61 transformações de dados. Para manuscritos na área de Desenvolvimento Rural esse item poderá ser  
62 substituído pelo termo Referencial Metodológico. Trabalhos envolvendo experimentação animal ou  
63 pesquisas com seres humanos devem explicitar no primeiro parágrafo o protocolo de aprovação do  
64 Comitê de Ética em Experimentação Animal ou Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

65 **Resultados e Discussão** – todos os dados apresentados em tabelas e figuras devem ser discutidos,  
66 os dados das tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto, as tabelas e figuras deverão ser  
67 citadas sequencialmente, evitar o uso de nomes de variáveis e tratamentos abreviados, dados não  
68 apresentados não devem ser discutidos. O texto deve ser claro, conciso e não deve conter  
69 afirmações que não possam ser sustentadas pelos dados obtidos no próprio trabalho ou por outros  
70 trabalhos citados.

71 **Tabela** - conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas de caráter  
72 autoexplicativo. Usar linhas horizontais na separação dos cabeçalhos e no final da tabela. O título  
73 da tabela recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo  
74 arábico e ponto, inclusive citação no texto (ex.: **Tabela 1.**). Pode ser apresentada em espaçamento  
75 simples e fonte de tamanho 12.

76 **Figura** – compreende qualquer ilustração que apresente linhas e pontos. O título da figura deve  
77 aparecer na parte superior, precedido da palavra figura em negrito, fonte arial 12 com inicial  
78 maiúscula seguido do número de ordem em algarismo arábico e ponto, inclusive citação no texto  
79 (ex.: **Figura 1.**), ser iniciado com palavra designativa (desenho, fotografia, gráfico, fluxograma,  
80 esquema, etc). As figuras devem estar no formato .jpg, .jpeg ou png e resolução de 300 bpi, quando  
81 pertinente.

82 Toda tabela e/ou figura que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, informação  
83 sobre a fonte (autor, autorização de uso, data) e a correspondente referência deve figurar nas  
84 Referências. Tabelas e/ou figuras de autoria própria deverão indicar na parte inferior a denominação  
85 Fonte: Dados da Pesquisa

86 **Conclusão** - Deve ser apresentada em frases curtas, sem comentários adicionais, devem ser  
87 elaboradas com base no objetivo do trabalho.

88 **Agradecimentos** – opcional, deve ser breve e direto, iniciando-se com “Ao, Aos, À ou Às”  
89 (pessoas ou instituições), deve conter o motivo do agradecimento.

90 **Referências** - As referências devem ser relacionadas em ordem alfabética, alinhadas à margem  
91 esquerda, dando-se preferência a artigos publicados em revistas nacionais e internacionais,  
92 indexadas. Evitar livros e teses.

93 Para referências e citações no texto são adotadas as normas da **APA** em vigência (ver: [Breve](#)  
94 [Resumo das Normas da APA - RAC/ANPAD, 2017](#)). Adicionar, sempre que disponível, o endereço  
95 DOI de cada referência.

## 96 **Comunicações Científicas**

97 As Comunicações Científicas seguirão as mesmas normas descritas para os Artigo Científico e  
98 deverão conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês), Autores e Filiação, Resumo,  
99 Palavras chave, Abstract, Key words, Texto (sem subdivisão em tópicos, porém seguindo a ordem  
100 de introdução; metodologia; resultados, discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou figuras);  
101 Agradecimentos (Opcional) e Referências. O número de páginas não deve exceder a 10, incluindo  
102 tabelas e figuras.

## 103 **Artigos de Revisão**

104 Artigos de Revisão somente serão recebidos a convite do Conselho Editorial da Magistra sendo que  
105 o processo de submissão seguirá o mesmo padrão das outras modalidades de publicação da revista.

106 **- Pesquisas que envolvem Animais ou Seres Humanos (incluindo a aplicação de questionários,**  
107 **etc)**

108 As pesquisas realizadas e regulamentadas conforme legislação vigente, devem ter sido aprovadas  
109 pela Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) ou pela Comissão de Ética no Uso dos Animais  
110 (CEUA), devendo ser mencionada toda informação correspondente no item "Material e Métodos".

111

## 112 **Normas para citação da Magistra, adaptadas a partir da APA 5ª edição.**

113

114 *Citação direta* – Sobrenome do autor inicia em caixa alta (Maiúsculo): (Miranda, 2013)

115 Vários autores incluir o “&” entre o penúltimo e o último sobrenome, mesmo em datas diferentes.  
116 Exemplos: 1 – (Carvalho, Santos & Barbosa, 2007);

117 2 – (Figueiredo, 2014, Santana & Gonçalves, 2016);

118 3 – (Fialho, 1998, Trancoso, 2013, Silveira, Goes, 2017 & Sylva, 2018).

119 Referência: Nas referencias o penúltimo e último sobrenome dos autores deve ser ligado por “&”

120

121 Obs: Os sobrenomes dos autores são separados por vírgula diferente das Normas da ABNT.

122

123 *Citação indireta* – Sobrenome do autor inicia em caixa alta (Maiúsculo): Dantas, 2014

124 Vários autores incluir o “e” entre o penúltimo e o último sobrenome, mesmo em datas diferentes.

125 Exemplos: 1- Carvalho, Santos e Barbosa, 2007;

126 2 – Figueiredo, 2014, Santana e Gonçalves, 2016;

127 3 – Fialho, 1998, Trancoso, 2013, Silveira, Goes, 2017 e Sylva, 2018.

128 Referência: Nas referencias o penúltimo e último sobrenome dos autores deve ser ligado por “&”

129

130 Obs: Nos sobrenomes compostos por parentesco: Filho, Neto, Sobrinho e Júnior citam-se apenas o  
131 primeiro sobrenome e referenciam-se o sobrenome completo.

132 Exemplos: Citação: 1 – Coelho, 2010

133 Referência: 1 – Coelho Neto, 2010;

134 Citação indireta: 2 – Paranhos, 2012, Barbosa, 2014 e Fonseca, 2017

135 Referência: 2 – Paranhos Filho, M., 2012, Barbosa Neto, J., 2014 & Fonseca Jr., K.,  
136 2017.

137

138 Exceções: Nos casos de sobrenomes compostos ligados por hífen manter a grafia original.

139 Exemplos: Citação: 1-Souza-Neto, 2010

140 Referência: 1 – Souza-Neto, C., 2010;

141 Citação: 2 – Miranda-Júnior, 2017

142 Referência: 2 – Miranda-Júnior, F. 2017;

143 Citação: 3 – Baulhões-Filho, 2018;

144 Referência: 3- Baulhões-Filho, J., 2018

145 Citação: 4 – Lima-Sobrinho, 2010;

146 Referência: 4 - Lima-Sobrinho, M., 2010

147 Citação: 5 – Gomes-Moriana, 2018;

148 Referência: 5- Gomes-Moriana, P.,2018

149

150 **Citação de nomes de organizações, empresas, associações, etc.**

151 A primeira citação deverá ser acompanhada do nome completo da instituição acompanhado da  
152 sigla entre colchete diferentemente da ABNT.

153 Exemplos: *Citação*: Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2017)  
154 ocorreu um declínio no número de habitantes da região;

155 *Referência*: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2017). TITULO e demais informações

156 *Citação*: O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada [IPEA] (2018) corrobora com as seguintes  
157 informações...;

158 *Referência*: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2018). TITULO e demais informações

159 **Modelo de referencia bibliográfica, baseado na APA 5 ed., para facilitar a formatação do**  
160 **manuscrito:**

161 Association of official seed analysts. (1983). *Seed vigor testing handbook*. East Lansing.  
162 (Contribution, n.32, 88p).

163

164 Brasil.(2009). Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. *Regras para análise de*  
165 *Sementes* (365p). Brasília: SNAD/DNDV/CLAV. [MODELO DE REFERÊNCIA PARA  
166 DOCUMENTO OFICIAL]

167

168 Companhia Nacional de Abastecimento. (2013). *Acompanhamento de safra brasileira: grãos,*  
169 *sétimo levantamento, abril 2012*. Brasília: CONAB. Recuperado em 10 setembro, 2013, de  
170 [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13\\_10\\_16\\_14\\_32\\_01\\_boletim\\_portugues\\_-](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_10_16_14_32_01_boletim_portugues_-_setembro_2013.pdf)  
171 [\\_setembro\\_2013.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_10_16_14_32_01_boletim_portugues_-_setembro_2013.pdf).

172

173 Costa, N.P., França Neto, J.B., Pereira, J.E., Mesquita, C.M., Krzyzanowski, F.C., & Henning, A.  
174 A. (2001). Efeito de sementes verdes na qualidade fisiológica de sementes de soja. *Revista*  
175 *Brasileira de Sementes*, Brasília, 23 (2), 102-107. (MODELO DE REFERÊNCIA PARA  
176 PERIÓDICO CIENTÍFICO)

177

178 França Neto, J. B. et al. (1998). *O teste de tetrazólio em sementes de soja* (72p). Londrina:  
179 Embrapa-CNPSO. (MODELO DE REFERÊNCIA PARA LIVRO)

180

181 França Neto, J. B. et al. (1999). Metodologia do teste de tetrazólio em sementes de soja. In:  
182 Krzyzanowski, F.C., Vieira, R.D., & França Neto, J.B. *Vigor de sementes: conceitos e testes* (Cap  
183 8.5, pp.1-27). Londrina: ABRATES. (MODELO DE REFERÊNCIA PARA CAPÍTULO DE  
184 LIVRO)

185 França Neto, J. B. et al. (2005). *Sementes esverdeadas de soja e sua qualidade fisiológica* (Circular  
186 Técnica, n.38, 8p). Londrina: Embrapa Soja. (MODELO DE REFERÊNCIA PARA  
187 COMUNICADOS E CIRCULARES)

188

189 França Neto, J.B. et al. (2012). *Semente Esverdeada de Soja: Causas e Efeitos Sobre o Desempenho*  
190 *Fisiológico. Série Sementes* (Circular Técnica, n.91). Londrina: Embrapa Soja.

191

192 Fukushima, P. S., Lanfer-Marquez, U. M. (2000). Chlorophyll derivatives of soybean during  
193 maturation and drying conditions. *Proceedings of the Third International Soybean Processing and*  
194 *Utilization Conference* (pp.87-88), Tsukuba. (MODELO DE REFERÊNCIA PARA CAPÍTULO  
195 DE LIVRO)

196

197 Heaton, J.W., & Marangoni, A.G. (1996). Chlorophyll degradation in processed foods and  
198 senescent plant tissues. *Trends in Food Science and Technology*, Amsterdam, 7 (1), 8-15.  
199 (MODELO DE REFERÊNCIA PARA PERIÓDICO CIENTÍFICO)

200

201 Jalink, H. et al. (1999). Seed chlorophyll content as an indicator for seed maturity and seed  
202 quality. *Acta Horticulturae*, Wageningen, 504 (12), 219-228. (MODELO DE REFERÊNCIA  
203 PARA PERIÓDICO CIENTÍFICO)

204

205 Marcos Filho. (2005). *Fisiologia de sementes de plantas cultivadas* (495p). Piracicaba: FEALQ.  
206 (MODELO DE REFERÊNCIA PARA LIVRO)

207

208 Medina, P.F. et al. (1997). Composição física e qualidade de lotes de sementes de soja com  
209 incidência de sementes esverdeadas. *Informativo Abrates*, 7 (1-2). (MODELO DE REFERÊNCIA  
210 PARA PERIÓDICO CIENTÍFICO)

211

212 Sinnecker, P. (2002). *Degradação da clorofila durante a maturação e secagem de semente de*  
213 *soja* (103f). Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. (MODELO DE  
214 REFERÊNCIA PARA DISSERTAÇÃO E TESE)

215

216 Zorato, M.F. et al. (2003). Sementes esverdeadas em soja: testes alternativos para predizer sua  
217 armazenabilidade e seu efeito na produtividade. *Informativo Abrates*, 13 (3), 295. (MODELO DE  
218 REFERÊNCIA PARA PERIÓDICO CIENTÍFICO)

219

220 Zorato, M.F. et al. (2007). Presença de sementes esverdeadas em soja e seus efeitos sobre seu  
221 potencial fisiológico. *Revista Brasileira de Sementes*, 29 (1), 11-19. (MODELO DE REFERÊNCIA  
222 PARA PERIÓDICO CIENTÍFICO).