



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano
Curso de Tecnologia em Alimentos

ALAN DE ALMEIDA MARAFON

**VIDA ÚTIL DE PIMENTÃO VERDE MINIMAMENTE
PROCESSADO E ARMAZENADO EM DIFERENTES
TEMPERATURAS**

URUTAÍ - GO
2019

ALAN DE ALMEIDA MARAFON

**VIDA ÚTIL DE PIMENTÃO VERDE MINIMAMENTE
PROCESSADO E ARMAZENADO EM DIFERENTES
TEMPERATURAS**

Trabalho 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 do título de Tecnólogo em Alimentos.

Orientador: Profa. Dra. Ana Paula Silva Siqueira

URUTAÍ - GO
2019

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

MM298v Marafon, Alan de Almeida
Vida útil de pimentão minimamente processado e armazenado em diferentes temperaturas / Alan de Almeida Marafon; orientadora Ana Paula Silva Siqueira. -- Urutaí, 2019.
25 p.

Monografia (Graduação em Tecnologia em Alimentos) -
- Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2019.

1. Pimentão verde. 2. Pós colheita. 3. Conservação.
I. Silva Siqueira, Ana Paula, orient. II. Título.



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

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <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: | |

Nome Completo do Autor: Alan de Almeida Marafon

Matrícula: 2016101210320017

Título do Trabalho: VIDA ÚTIL DE PIMENTÃO VERDE MINIMAMENTE PROCESSADO E ARMAZENADO EM DIFERENTES TEMPERATURAS

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: ___/___/___

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.

Pires do Rio, 21 /06 /2019.
Local Data

Alan de Almeida Marafon

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Profª Dra. Ana Paula S. Siqueira
Profª Dra. Ana Paula S. Siqueira

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 dezenove dias do mês de junho de dois mil e dezenove, reuniram-se os professores: Danielle Godinho de Araújo Perfeito, Sandra Regina Marcolino Gherardi e Ana Paula Silva Siqueira nas dependências do Instituto Federal Goiano Campus - Urutaí – GO, para avaliar o Trabalho de Conclusão de Curso do(a) acadêmico(a) **Alan de Almeida Marafon** como requisito necessário para a conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos desta Instituição. O presente TCC tem como título: **VIDA ÚTIL DE PIMENTÃO VERDE MINIMAMENTE PROCESSADO E ARMAZENADO EM DIFERENTES TEMPERATURAS**, orientado pela Prof^a Ana Paula Silva Siqueira.

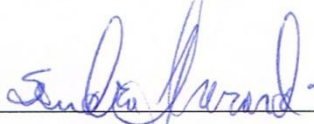
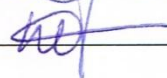
Após análise, foram dadas as seguintes notas:

Professores	Notas
1. Sandra Regina Marcolino Gherardi	3,0
2. Danielle Godinho de A. Perfeito	8,48
3. Ana Paula Silva Siqueira	9,3
Média final:	8,9

OBSERVAÇÕES:

Por ser verdade firmamos a presente:

Nome e Assinatura:

Sandra Regina Marcolino Gherardi 
Danielle Godinho de A. Perfeito 

ALAN DE ALMEIDA MARAFON

**VIDA ÚTIL DE PIMENTÃO VERDE MINIMAMENTE
PROCESSADO E ARMAZENADO EM DIFERENTES
TEMPERATURAS**

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra. Ana Paula Silva Siqueira
IFGoiano Campus Urutaí

Profa. Dra. Danielle Godinho Araújo Perfeito
IFGoiano Campus Urutaí

Profa. Dra. Sandra Regina Marcolino Gherardi
IFGoiano Campus Urutaí

Urutaí, 19 de junho de 2019

À minha família e amigos pelo apoio. Aos professores, responsáveis pelo meu aprendizado. À minha querida orientadora. E a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	7
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	8
4 CONCLUSÃO.....	12
5 ANEXOS.....	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

**VIDA ÚTIL DE PIMENTÃO VERDE MINIMAMENTE PROCESSADO E
ARMAZENADO EM DIFERENTES TEMPERATURAS**

**LIFE OF GREEN PEPPER MINORLY PROCESSED AND STORED AT
DIFFERENT TEMPERATURES**

Alan De Almeida Marafon¹; Ana Paula Silva Siqueira²

¹Graduando do curso superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, Brasil. E-mail: alango01@hotmail.com; ²Docente do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, Brasil.

RESUMO: O pimentão verde é um fruto muito consumido em países tropicais, como é o caso do Brasil, mas tem um tempo de vida útil pós-colheita muito curto. Assim, objetivou-se com este estudo avaliar as características físico-químicas de pimentões verdes minimamente processados com diferentes cortes e armazenados sob diferentes temperaturas. O delineamento experimental consistiu de um esquema fatorial (3x2x3) sendo três cortes: meia lua, bastões (tiras) e cubos; duas temperaturas de armazenamento 25°C e 10°C e três épocas de avaliação com intervalo de três dias. Os frutos foram submetidos às análises físico-químicas de acidez titulável (AT), perda de massa (PM), sólidos solúveis (SS), pH e ácido ascórbico (VIT. C). Durante as avaliações pôde-se observar que os pimentões têm potencial para serem comercializados quando minimamente processados, porém o uso da técnica é mais adequado quando seguida do armazenamento em temperaturas mais baixas porque, isso gera uma menor perda de massa e preserva mais os constituintes do fruto. Também se notou uma significância dos cortes para vida útil do fruto indicando-se o uso do corte em cubos para comercialização desse produto.

Palavras-Chave: pimentão verde; pós-colheita; conservação.

ABSTRACT: Green pepper is a widely consumed fruit in tropical countries, as is the case in Brazil, but has a very short post-harvest shelf life. Thus, the objective of this study was to evaluate the physico-chemical characteristics of minimally processed green peppers with different cuts and stored under different temperatures. The experimental design consisted of a factorial scheme (3x2x3) being three cuts: half moon, sticks (strips) and cubes; two storage

temperatures 25 ° C and 10 ° C and three evaluation periods with a three day interval. The fruits were submitted to physical and chemical analysis of titratable acidity (AT), loss of mass (PM), soluble solids (SS), pH and ascorbic acid (VIT C). During the evaluations it can be observed that the peppers have the potential to be commercialized when minimally processed, but the use of the technique is more appropriate when followed by storage at lower temperatures because this generates a lower mass loss and preserves the constituents of the fruit. It was also noticed a significance of the cuts to the useful life of the fruit indicating the use of the cubed cut for commercialization of this product.

Keywords: green pepper; post-harvest; preservation.

1 INTRODUÇÃO

O pimentão (*Capsicum annuum L.*) é um fruto oriundo da família *Solanaceae*, que apresenta cerca de 31 espécies, no Brasil, está entre as dez hortaliças mais importantes ao se tratar de valor econômico (Trecha *et al.*, 2017; Signorini *et al.*, 2013). A cultivar Magali R, por exemplo, é conhecida por sua alta rusticidade, por um ciclo de 120 dias, por ser uma planta vigorosa, com peso médio de frutos de 260 g, além de possuir uma coloração verde brilhante (Sakata, 2019).

Segundo Sedyama *et al.* (2014) cerca de 70% dos frutos de pimentão são comercializados ainda verdes, que são preferência do consumidor, apesar de já haver uma demanda por frutos coloridos (amarelo e vermelho). Do ponto de vista nutricional, esse fruto é excelente fonte de vitamina C e também rico em cálcio, fósforo, ferro, vitaminas do complexo B e carotenóides (Lucera *et al.*, 2010; Dias *et al.*, 2013).

Apesar do potencial econômico e nutricional, esse fruto, como a maioria dos frutos tem alta perecibilidade, responsável por grandes desperdícios na cadeia de comercialização. As perdas pós- colheita, de frutas e hortaliças, ocorrem, entre outros fatores, devido ao manuseio, transporte e armazenamento, desses vegetais, de forma inadequada o que promove injúrias que provocam redução da vida útil dos vegetais e afetam a comercialização (Foscaches *et al.*, 2012; Chitarra & Chitarra, 2005).

Uma das formas de reduzir as perdas ou desperdícios de vegetais é utilizando a técnica do processamento mínimo, que usa como base uma quantidade pequena nas porções e, geralmente utiliza vegetais de baixa qualidade. Em âmbito nacional, as hortaliças minimamente processadas têm ganhado atenção e preferência dos consumidores, devido à

saudabilidade e também a conveniência (Marouelli & Silva, 2012; Santos & Oliveira, 2012). Este comportamento pode ser justificado devido à procura por vegetais de maior conveniência e, ao mesmo tempo, frescos (Silva *et al.*, 2009). É possível definir os vegetais minimamente processados como produtos que passaram por alguma alteração física, como descascamento e corte, mas em que são mantidas as características *in natura* desses alimentos (Melo *et al.*, 2009).

Diante do exposto, objetivou-se com esse trabalho avaliar as características físico-químicas de pimentões verdes minimamente processados com diferentes cortes e armazenados sob diferentes temperaturas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos no Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, Goiás de onde foram obtidos os pimentões da cultivar Magali-R, cultivados em ambiente protegido e colhidos na maturidade horticultural, cor verde. Para a condução deste experimento foram utilizados 180 frutos, colocados em água gelada e lavados com água e sabão neutro, posteriormente selecionados em relação à sanidade e aparência e sanitizados em solução clorada a 200 mg.L^{-1} por 10 minutos, tendo um tempo de secagem de aproximadamente 1 hora com o auxílio de papel toalha.

O delineamento experimental consistiu de um esquema fatorial ($3 \times 2 \times 3$) sendo três cortes: cubos, com aproximadamente 1,5 cm de comprimento e 15 mm de espessura; meia lua, com 8 cm de comprimento e 15 mm de espessura e bastões (tiras), com 10 cm de comprimento e 15 mm de espessura; duas temperaturas de armazenamento 25°C e 10°C , pois os vegetais minimamente processados devem ser comercializados sob refrigeração, porém em feiras o que se vê é a comercialização dos mesmos em temperatura ambiente, por isso a escolha destas temperaturas de armazenamento, e três épocas de avaliação com intervalo de três dias. Os pimentões cortados em diferentes formas foram acondicionados em bandejas de polipropileno, revestidas de filme de policloreto de vinila (PVC), com 20 gramas de pimentão em cada. Foram realizadas as análises físico-químicas, em triplicata, de perda de massa, pH, ácido ascórbico, acidez titulável e sólidos solúveis, realizadas no laboratório de Físico-Química do departamento de Química do Instituto Federal Goiano, campus Urutaí, Goiás, segundo as recomendações do AOAC (2010).

Os dados foram submetidos à análise multivariada de variância. Posteriormente, realizou-se análise discriminante canônica, a qual foi representada graficamente em biplot contendo as duas primeiras variáveis canônicas e a importância de cada atributo na discriminação de tratamentos. Elipses de 95% de confiança foram construídas a fim de detectar diferenças estatísticas ($p < 0,05$) entre tratamentos. Todas as análises foram realizadas com o software R versão 3.5.3 (R Core Team, 2019). A análise discriminante canônica foi feita com auxílio do pacote candisc (Friendly & Fox, 2015).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado, na época 0 de avaliação (primeiro dia), que apenas o pimentão cortado em cubos e armazenado em temperatura ambiente se diferenciou dos demais cortes, porque estava mais distante dos vetores que representam os atributos e por consequência dos demais tratamentos que estavam sobrepostos, e portanto, considerados similares (Figura 1).

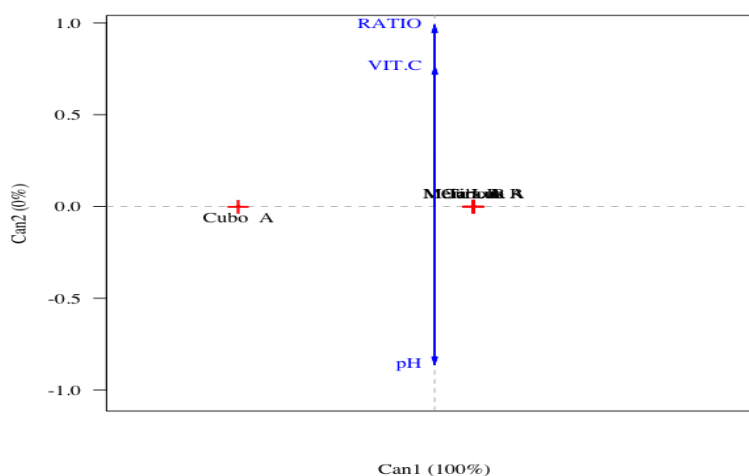


Figura 1. Gráfico dos resultados da época 0 (dia 0) de análises físico-químicas dos diferentes cortes de pimentão verde armazenados em temperatura ambiente (A) e refrigerados (R).

Como no primeiro dia de avaliação ainda não é possível visualizar influência importante dos tratamentos, as características dos pimentões foram similares sendo que o teor de sólidos solúveis médio foi em torno de 6 °Brix; acidez titulável 0,69 g.100 g⁻¹ de ácido cítrico; pH 7; *ratio* 9; 14 mg.100g⁻¹ de ácido ascórbico (vitamina C) e não houve perda de massa. Resultados de composição físico-química de pimentões verdes podem ser vistos nos trabalhos de Machado *et al.* (2017), Vilas Boas *et al.* (2012) e Nascimento *et al.* (2016) sendo que variações nos teores principalmente de sólidos solúveis e acidez com relação a esse estudo podem ser vistas, o que se atribui as diferenças varietais. A cultivar Magali R é mais

ácida e tem maior teor de sólidos solúveis que as outras variedades que estão citadas na literatura descrita neste estudo.

Na época 1 de avaliação (terceiro dia), o comportamento dos dados foi diferente (Figura 2). Observou-se que o vetor de perda de massa (PM) era maior, demonstrando sua significância e estava mais relacionado ao tratamento de corte em cubo em temperatura ambiente. Isso porque, esse tratamento perdeu mais massa que os demais em torno de 28%. Entretanto, o tratamento na mesma temperatura com corte em bastões (tiras) está bem próximo, quase sobreposto, ao tratamento de corte em cubos, isso porque perdeu também grande quantidade de massa, em torno de 25%. O vetor de sólidos solúveis está mais relacionado com o tratamento com corte em bastões (tiras) em temperatura ambiente o que pode ser explicado devido ao maior teor de sólidos solúveis deste tratamento (bastões/tiras= 9° Brix; cubos= 7 ° Brix; meia lua= 8 ° Brix). O teor de ácido ascórbico foi similar para os tratamentos tiras e cubo em temperatura ambiente (11mg.100⁻¹ de ácido ascórbico). Nota-se que o vetor *ratio* está relacionado com o corte meia lua na temperatura ambiente, isso porque foi maior neste corte que para os demais na mesma temperatura (meia lua= 25; cubo= 11, bastões ou tiras= 14). O vetor de pH é menor, portanto, tem significância reduzida neste momento do experimento, entretanto, relaciona-se mais com os tratamentos refrigerados ficando em torno de 6,4 em média. A acidez titulável não se relaciona diretamente com os tratamentos neste momento do experimento.

É fato que atualmente a refrigeração é o meio mais comum de preservação de frutas e hortaliças, isso porque é eficiente e a operacionalização do processo é facilitada, além de ser acessível do ponto de vista da técnica. Os resultados do uso do frio para produtos hortícolas já está amplamente discutido e comprovado na literatura o que pode ser visto nos estudos de Lima *et al.* (2014); Rinaldi *et al.* (2009); Santos *et al.* (2009). Neste estudo a partir do terceiro dia de avaliação esses benefícios do uso do frio já separam os tratamentos. Isso está relacionado principalmente à diminuição da taxa respiratória do fruto e a redução das taxas metabólicas, compreendidas no conceito de Q₁₀.

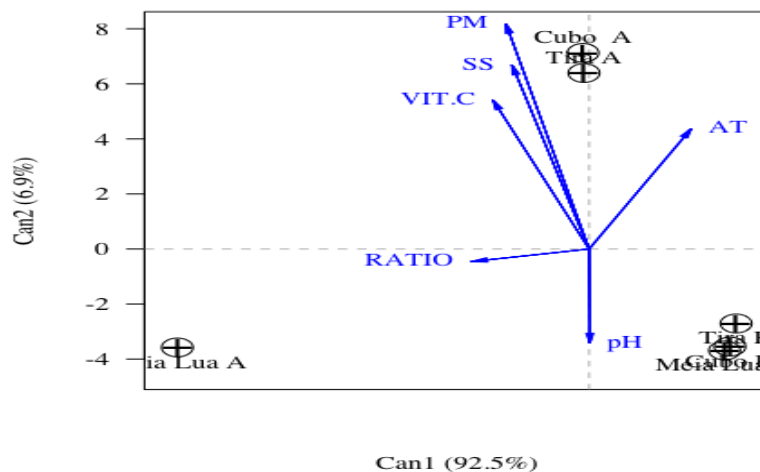


Figura 2. Gráfico dos resultados da época 1 (dia 3) de análises físico-químicas dos diferentes cortes de pimentão verde armazenados em temperatura ambiente (A) e refrigerados (R).

Na época 2 de avaliação (6 dias) os cortes armazenados em temperatura ambiente se sobrepuseram e já haviam alcançado o amadurecimento e não estavam com qualidade para serem comercializados (Figura 3). O vetor de *ratio* teve pouca significância neste ponto de avaliação, entretanto, os tratamentos que mais se relacionaram com esse vetor foram os cortes cubo e meia lua (cubo= 13; meia lua=12; tiras=10). O vetor de perda de massa é o vetor mais significativo e está mais relacionado ao tratamento com corte em bastões (tiras), podendo ser justificado por este corte ter maior atividade de água que os outros dois, fazendo com que os outros cortes não tenham tanta massa para perder quanto o corte em tiras nesta altura do experimento. (tira= 20%; cubo=15%; meia lua= 13%). Os demais vetores estão sobrepostos e tem pouca significância neste momento do experimento, havendo pouca ou nenhuma diferença desses atributos para entre os tratamentos.

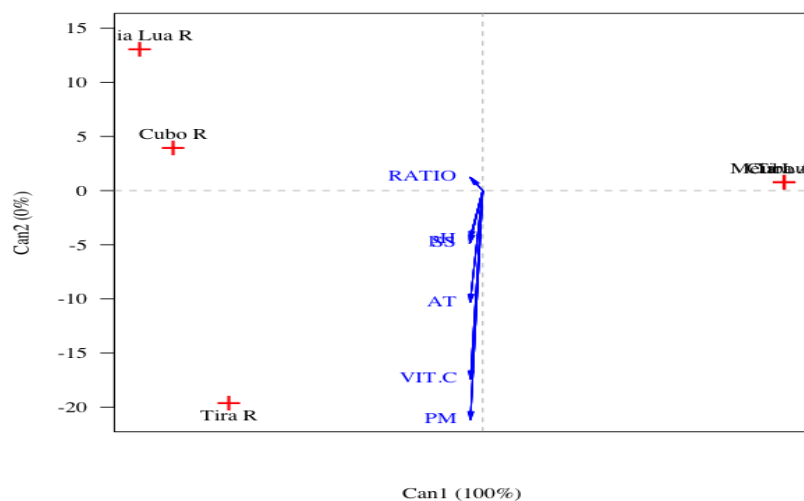


Figura 3. Gráfico dos resultados da época 2 (dia 6) de análises físico-químicas dos diferentes cortes de pimentão verde armazenados em temperatura ambiente (A) e refrigerados (R).

Pode-se observar que a partir de seis dias de experimento, além do processo de refrigeração, os cortes também começam a diferir os tratamentos. O que pode ser justificado pela quantidade de dano que cada corte proporciona ao fruto. Dessa forma, constata-se que os frutos que sofrem maior dano, respiram mais, e tendem a ter sua vida útil reduzida, o que pode ser observado numa maior perda de massa, por exemplo.

No último ponto de avaliação (Figura 4), nota-se maior significância dos vetores *ratio* e acidez titulável. Sendo que os tratamentos cubo e bastão (tiras) relacionam-se melhor com o vetor *ratio* porque possuem maior índice (cubo=15; tira= 16; meia lua= 9). Já a acidez titulável está mais relacionada com o tratamento de corte meia lua, isso porque esse tratamento possui frutos com maior acidez (cubo= 4g.100g⁻¹; tira= 4g.100g⁻¹; meia lua= 7 g.100g⁻¹). Em relação aos demais atributos notaram-se uma relação mais próxima de perda de massa e de sólidos solúveis no tratamento em bastões (tiras) porque são pouco maiores nesse tratamento. Entretanto, os valores de ácido ascórbico, pH, perda de massa e sólidos solúveis são bem próximos para todos os tratamentos.

Uma possível explicação para que o corte em cubos não seja o mais afetado pela perda de atributos ao final das análises é que o mesmo já perdeu muita massa nos primeiros dias de análises, concentrando os outros nutrientes. Ao final da vida útil de um fruto pouco se altera o teor de acidez e sólidos solúveis, visto que já foram usados no processo de amadurecimento do fruto, a perda de massa também tende a se estabilizar, visto que grande parte da água já foi perdida no processo de armazenamento e o fruto começará então, o processo de senescência e se tornará impróprio para o comércio conforme Leme & Chitarra (2008).

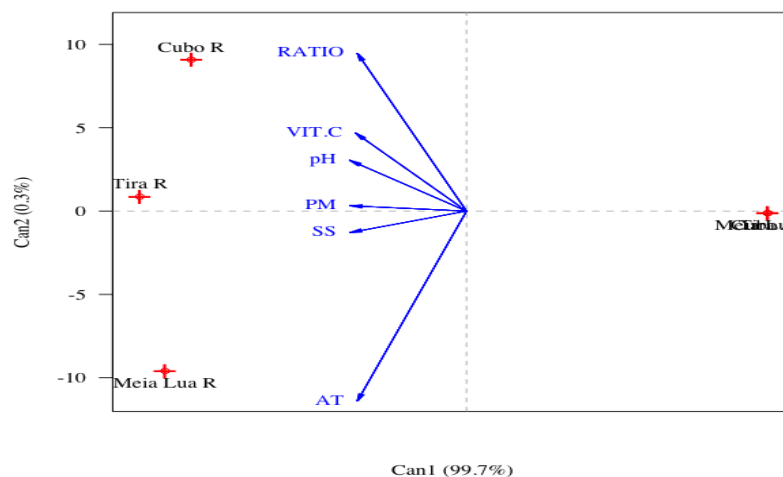


Figura 4. Gráfico dos resultados da época 3 (dia 9) de análises físico-químicas dos diferentes cortes de pimentão verde armazenados em temperatura ambiente (A) e refrigerados (R).

4. CONCLUSÃO

O processamento mínimo de pimentão é influenciado pela temperatura sendo que quando refrigerados os frutos duram mais e em torno de 9 dias. Para comercialização imediata, todos os cortes apresentam as mesmas características, tornando possível a comercialização de todos da mesma maneira.

O corte que apresentou melhores características após o terceiro e o sexto dias de análises foi o corte em meia lua, sendo mais indicado para a comercialização neste período de tempo.

Entre os cortes o que preservou mais teor de ácido ascórbico, apresentou melhor *ratio* e perdeu menos massa ao final do nono dia de análises foi o cubo, portanto indicado para processamento comercial em maiores faixas de tempo.

5. ANEXOS

1. FORMATAÇÃO DOS TRABALHOS

Não há requisitos de formatação rigorosos para submissão à *Multi-ScienceJournal*, mas todos os manuscritos devem conter os elementos essenciais necessários para transmitir cientificamente as informações do manuscrito, tais como, **Resumo (Abstract)**, **Palavras-chave (Key words)**, **Introdução**, **Material e Métodos**, **Resultados**, **Discussão (estes dois podem também ser unidos)**, **Conclusões**, **Referências**. Fazem parte do trabalho as tabelas e elementos gráficos (quadros, esquemas, dentre outros), com títulos e legendas.

Sugerimos que os autores dividam os manuscritos em seções bem definidas. Os elementos gráficos devem ser encaixados no corpo do texto, próximo às suas citações.

Os textos devem ser digitados em papel A4 e salvos em extensão .doc, .txt ou .rtf, espaçamento simples (1,0) entre linhas, fonte Times New Roman, tamanho 12. **Todas as páginas deverão ser numeradas**. Deve-se evitar no texto o uso indiscriminado de siglas, excetuando as já consagradas.

2. CATEGORIAS DE ARTIGOS

2.1. Artigos originais

Incluem estudos observacionais, experimentais, descritivos ou teóricos. Cada artigo deve conter objetivos claros, métodos utilizados, resultados, discussão e conclusões. Além disso, incluem ensaios teóricos (críticas e formulação de conhecimentos teóricos relevantes) e artigos dedicados à apresentação e discussão de metodologias e técnicas utilizadas na pesquisa científica. Neste caso, o texto deve ser organizado em tópicos para guiar os leitores quanto aos elementos essenciais do argumento desenvolvido.

Limite máximo de páginas: 20 laudas. Artigos com extensão maior serão avaliados pelo corpo editorial.

Número de tabelas e figuras: deve-se evitar usar mais do que 5 (cinco) no conjunto. Devem ser incluídos apenas os elementos gráficos imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas.

2.2. Comunicações breves

São relatos curtos de achados que apresentam interesse para as áreas da *Multi-Science Journal*, mas que não comportam uma análise mais abrangente e uma discussão de maior fôlego. Incluem-se nesta categoria trabalhos de natureza técnica.

Limite máximo de páginas: 5 laudas, incluindo resumo, tabelas, figuras e referências.

2.3. Artigos de revisão

Revisão sistemática e meta-análise- Por meio da síntese de resultados de estudos originais, quantitativos ou qualitativos, objetiva responder à pergunta específica e de relevância para uma determinada área. Descreve com pormenores o processo de busca dos estudos originais, os critérios utilizados para seleção daqueles que foram incluídos na revisão e os procedimentos empregados na síntese dos resultados obtidos pelos estudos revisados (que poderão ou não ser procedimentos de meta-análise).

Revisão narrativa/crítica- A revisão narrativa ou revisão crítica apresenta caráter descritivo-discursivo, dedicando-se à apresentação compreensiva e à discussão de temas de interesse científico. Deve apresentar formulação clara de um objeto científico de interesse, argumentação lógica, crítica teórico-metodológica dos trabalhos consultados e síntese conclusiva. Deve ser elaborada por pesquisadores com experiência no campo em questão ou por especialistas de reconhecido saber. Poderão ser publicados mediante convite do corpo editorial da Multi-ScienceJournal.

Limite máximo de páginas: 20 laudas, incluindo resumo, tabelas, figuras e referências.

2.4. Cartas ao Editor

Publicam-se também Cartas Ao Editor com até 600 palavras e 5 referências.

3. IDIOMA

Aceitam-se manuscritos nos idiomas português e inglês. Artigos escritos em inglês dispensam resumo e palavras-chave em português. Artigos escritos em português devem conter resumo em português e inglês.

4. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

A primeira página do manuscrito deve conter:

- a)** Título do artigo - deve ser conciso e completo. **Deve ser apresentada a versão do título em inglês.**
- b)** Título resumido, para fins de legenda nas páginas impressas.
- c)** Nome e sobrenome de cada autor.
- d)** Instituição a que cada autor está afiliado, acompanhado do respectivo endereço (uma instituição por autor).
- e)** Nome e endereço do autor responsável para troca de correspondência.
- f)** Se foi subvencionado, indicar o tipo de auxílio, o nome da agência financiadora e o respectivo número do processo.
- g)** Categoria do artigo (artigo original, comunicação breve, artigo de revisão ou carta ao editor)

5. REFERÊNCIAS

IMPORTANTE!!!

EM CASO DE ACEITE DO MANUSCRITO, ESTE SÓ SERÁ PUBLICADO APÓS A ADEQUAÇÃO DAS REFERÊNCIAS PELOS AUTORES.

Nesses casos, as referências deverão seguir **RIGOROSAMENTE** as normas da **American Psychological Association (APA)** (American Psychological Association (2010). *Publication manual of the American Psychological Association* (6th Ed.). Washington, DC: APA.

Artigos de revistas científicas

Menezes, I. P. P., Barroso, P. A. V., Silva, J. O., & Hoffmann, L. V. (2015). Distribuição do modo de ocorrência *in situ* de landraces de algodoeiro Semiárido Brasileiro. *Multi-Science Journal*, 1(1), 39-47.

(OBS.: Artigos com seis ou mais autores, usa-se a expressão “et al.”)

Livros

Oliveira, A. (1986). *Monografia do concelho de Olhão*. Faro: Algarce em Foco.

Reis, C. (2001). *O conhecimento da literatura: introdução aos estudos literários* (2ª ed.) Coimbra: Almedina.

Mateus, M. H. et al. (2003). *Gramática da língua portuguesa*. Lisboa: Caminho. (OBS.: Livros com seis ou mais autores, usa-se a expressão “et al.”)

Capítulo de livro

Hughes, D., & Galinsky, E. (1988). Balancing work and Family lives: Research and corporate applications. In A. E. Gottfried & A. W. Machado (Eds), *Maternal employment and children's development* (pp. 233-268). New York: Plenum.

Dissertações ou Teses

Rodrigues, A. S. L. (2012). *Caracterização da bacia do rio Gualaxo do Norte, MG, Brasil: avaliação geoquímica ambiental e proposição de valores de background*. (Tese de doutoramento). Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil.

Eventos acadêmicos

Nicol, D. M., & Liu, X. (1997). The darksideofrisk (whatyourmothernevertoldyouabout time warp). In *Proceedingsofthe 11th Workshop onParallelandDistributedSimulation, Lockenhaus, Austria, 10-13 June 1997* (pp. 188-195). Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society.

Linksde internet

Bryant, P. (1999). *Biodiversityandconservation*. Disponível em: <<http://darwin.bio.uci.edu/~sustain/bio65/Titlpage.htm>> Acesso em: 19/10/1999.

Berenstein, I., & Puget, J. (2004). *Curso de psicoanálisis de família*, Nível I e II, promovido pelo Campus Virtual da APDEBA. Disponível em: <<http://www.apdeba.org>> Acesso em: 19/10/2004.

Comunicação pessoal não é considerada referência bibliográfica. Quando essencial, pode ser citada no texto, explicitando em rodapé os dados necessários. Devem ser evitadas citações de documentos não indexados na literatura científica mundial e de difícil acesso aos leitores, em geral de divulgação circunscrita a uma instituição ou a um evento; quando relevantes, devem figurar no rodapé das páginas que as citam. Da mesma forma, informações citadas no texto, extraídas de documentos eletrônicos, não mantidas permanentemente em sites, não devem fazer parte da lista de referências, mas podem ser citadas no rodapé das páginas que as citam.

AS REFERÊNCIAS DEVEM SER ORGANIZADAS EM ORDEM ALFABÉTICA, AO FINAL DO MANUSCRITO.**6. CITAÇÃO****Citações no interior do texto**

(...) educação para saúde (Fisher, 1999), para prestação de serviços (Weist&Christodulu, 2000) e para a cidadania (Mulliganet al., 1997).

Segundo Fonseca (2000), o trabalho é necessário (...)

Para Machado & Santiago (2015), a população consome muitos alimentos (...)

Seguindo o raciocínio de Beatriz et al. (2014), a educação (...)

No caso em que um autor citado, ou um conjunto de autores, tiveram dois ou mais trabalhos publicados no mesmo ano, tanto no texto quanto na lista de referências, a referência deve ser seguida por letra minúscula em ordem alfabética.

Smith (2010a) ou (Smith, 2010a); Smith (2010b) ou (Smith, 2010b)

White (2009ab) ou (White, 2009ab),

Souza & Garcez (2011a) ou (Souza & Garcez, 2011a); Souza e Garcez (2011b) ou (Souza & Garcez, 2011b),

Santibañes et al. (2008a) ou (Santibañes et al., 2008a); Santibañes et al. (2008b) ou (Santibañes et al., 2008b),

Santibañes et al. (2008ab) ou (Santibañes et al. 2008ab)

Citações em sequência, no texto, devem ser apresentadas em ordem cronológica (e na lista de referências em ordem alfabética).

Baker (2008), Costa e Silva (2010), Dantas et al. (2011abc)

ou (Baker, 2008, Costa & Silva, 2010, Dantas et al. 2011abc)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC (2010). Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemists. 18th Edition, Washington, DC.

Chitarra, M. I. & Chitarra, A. B. (2005). Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras: UFLA, 2 ed., 783 p.

Dias, G. B., Gomes, V. M., Moraes, T. M., Zottich, U. P., Rabelo, G. R., Carvalho, A. O. (2013). Characterization of Capsicum species using anatomical and molecular data. Genetics and Molecular Research, 12 (4), 6488-6501.

Foscaches, C. A. L., Sproesser, R. L.; Silva, F. Q., Filho, D. O. L. (2012). Logística de frutas, legumes e verduras (FLV): um estudo sobre embalagem, armazenamento e transporte em pequenas cidades brasileiras. Informações Econômicas, 42 (2), 37-46.

Friendly, M. & Fox, J. (2017). *candisc*: Visualizing Generalized Canonical Discriminant and Canonical Correlation Analysis. R package version 0.8-0. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=candisc>.

Leme, S. C. & Chitarra, A. B. (2008) Qualidade de pimentão armazenado em atmosfera modificada. UFLA. 71 p.

Lima, G. S., Santos, M. J. P., Andrade, R. O., Silva, J. G., Souza, S. (2014) Conservação pós-colheita de pimentão verde armazenado em temperatura ambiente e sob refrigeração. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*. 9 (5), 51-53.

Lucera, A., Costa, C., Mastromatteo, M., Conte, A., DelNobile, M.A. (2010) Influence of different packaging systems on fresh-cut zucchini (*Cucurbita pepo*). *Innovative Food Science and Emerging Technologies*. 361-368.

Machado, A. R., Aquino, I. C., Tiecher, A., Ribeiro, G., Ribeiro, P. F. A. (2017) Caracterização físico-química e antioxidante de diferentes variedades de pimentão. *Agrarian Academy, Centro Científico Conhecer*. 4 (8), 83-92.

Marouelli, W. A. & Silva, W. L. C. (2012) Irrigação na cultura do pimentão. Brasília, Embrapa Hortaliças, 20p. (Circular Técnica, 101).

Melo, A. A. M., Vilasboas, E. V. B., Justo, C. F. (2009) Uso de aditivos químicos para a conservação pós-colheita de banana ‘maçã’ minimamente processada. *Ciência e Agrotecnologia*. 33 (1), 228-236.

Nascimento, A. M., Costa, F. B., Silva, J. I., Formiga, A. S., Sousa, F. F., Pereira, M. M. D. (2016) Qualidade física e química de pimentão verde comercializado no interior da Paraíba.

R Core Team (2019). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org/>. Acesso em: 10 de maio de 2019.

Rinaldi, M. M., Benedetti, B. C., Sarantópoulos, C. I. G. L., Moretti, C. L. (2009) Estabilidade de repolho minimamente processado sob diferentes sistemas de embalagem. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. 29 (2), 310-315.

SAKATA (2019) Catálogo de outubro. Solanáceas. Magali R A tradição nos faz o que somos. p 102.

Santos, J. S. & Oliveira, M. B. P. P. (2012) Revisão: Alimentos frescos minimamente processados embalados em atmosfera modificada. *Braz. J. Food Technol.*, Campinas, 15 (1), 1-14.

Santos, A. F., Silva, S. M., Mendonça, R. M. N., Alves, R. E. (2009) Conservação pós-colheita de mangaba em função da maturação, atmosfera e temperatura de armazenamento. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. 29 (1), 85-91.

Sediyama, M. A. N., Santos, M. R., Vidigal, S. M., Pinto, C. L. O., Jacob, L. L. (2014) Nutrição e produtividade de plantas de pimentão colorido, adubadas com biofertilizante de suíno. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. 18 (6), 588-594.

Signorini, T., Renesto, E., Machado, M. F. P. S., Bepalhok, D. N., Monteiro, E. R. (2013). Diversidade genética de espécies de *Capsicum* com base em dados de isozimas. *Horticultura Brasileira* 31: 534-539.

Silva, A. V. C., Oliveira, P. Y., Carnelossi, M. A. G., Muniz, E. N., Narain, N. (2009). Temperatura e embalagem para abóbora minimamente processada. *Campinas: Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 29 (2), 391-394.

Trecha, C. O., Lovatto, P. B., Maúch, C. R. (2017). Entraves do cultivo convencional e as potencialidades do cultivo orgânico do pimentão no Brasil. *Ciências Agrárias, Revista Thema*, 14 (3), 291-302.

Vilas Boas, B. M., Siqueira, H. H., Leme, S. C., Lima, L. C. O., Alves, T. C. (2012) Conservação de pimentão verde minimamente processado acondicionado em diferentes embalagens plásticas. *Pesq. Agropec. Trop.*, 42 (1), 34-39.

