

OBTENÇÃO DE ESFERAS DE PIMENTA DE CHEIRO PELO PROCESSO DE GELIFICAÇÃO IÔNICA: ESTUDO DA ACEITABILIDADE SENSORIAL

A.M. Santos¹; A.C.R Xavier²; M.S. Cardoso³, R. A. Batista⁴, A.K.S Abud⁵; A.A.C Pagani⁶

¹Departamento de Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Sergipe – São Cristóvão – SE – Brasil, e-mail: ariadnematos@ymail.com

² Departamento de Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Sergipe, Rede Nordeste de Biotecnologia – CEP: 49100-000 – São Cristóvão – SE – Brasil. E-mail: annecrxavier@gmail.com

³Departamento de Licenciatura em Química - Instituto Federal De Sergipe, Avenida Engº Gentil Tavares da Mota, 1166 Bairro Getúlio Vargas - Aracaju/SE - CEP: 49055-260 - Brasil, Telefone (79) 3711-3100. E-mail: mariane_c16@yahoo.com.br

⁴Laboratório de Microbiologia- Instituto de Tecnologia e Pesquisa do Estado de Sergipe - Rua Campo do Brito, 371 - Bairro São José - CEP: 49020-380 Aracaju/SE - Telefone: (079)3179-8087. E-mail: rejaneabatista@gmail.com;

⁵Departamento de Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Sergipe – São Cristóvão – SE – Brasil, e-mail alessandra@ufs.br

⁶Departamento de Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Sergipe – São Cristóvão – SE – Brasil, e-mail alessandra@ufs.br

RESUMO – As pimentas tem grande importância na cultura brasileira por ser rentável, principalmente quando agrega valor ao produto. A gelificação iônica é uma técnica na qual se pode encapsular um alimento dentro de uma membrana de gel. Dentre as características organolépticas da pimenta de cheiro, a cor tem papel fundamental na avaliação da qualidade, cuja a apreciação visual é um dos primeiros atrativos de aceitação do produto pelo consumidor. A análise sensorial é um dos parâmetros imprescindíveis na elaboração de um novo produto avaliando assim sua aceitabilidade no mercado. Foram desenvolvidas as esferas de pimenta de cheiro onde armazenadas por 15 dias sob refrigeração. Segundo as análises de cor e sensorial ficou comprovado que a cor manteve-se estável e obteve boa aceitação do novo produto.

ABSTRACT - The peppers have great importance in the Brazilian culture for being profitable, especially when it adds value to the product. Ionic gelling is a technique in which a food can be encapsulated within a gel membrane. Among the organoleptic characteristics of the chili pepper, color plays a fundamental role in the evaluation of quality, whose visual appreciation is one of the first attractives of acceptance of the product by the consumer. Sensory analysis is one of the essential parameters in the elaboration of a new product, thus evaluating its acceptability in the market. Smell pepper beads were grown where stored for 15 days under refrigeration. According to the color and sensorial analyzes it was proved that the color remained stable and obtained good acceptance of the new product.

PALAVRAS-CHAVE: pimenta; esfera; cor.

KEYWORDS: pepper; sphere; color.

1.INTRODUÇÃO

O cultivo de pimentas do gênero *Capsicum* no Brasil é de grande importância, seja por suas características de rentabilidade, principalmente quando o produtor agrega valor ao produto, ou por sua importância social, já que o cultivo de pimenta é feito por agricultores familiares que geram empregos, pois a cultura exige grande quantidade de mão de obra, em especial durante a colheita (Domenico, 2012).

A gelificação iônica é uma técnica na qual se pode encapsular um alimento dentro de uma membrana de gel formada por uma reação de hidrocolóides que resulta na obtenção de um produto na forma de esfera comestível de sabor e textura especial. Entretanto se pode obter outros formatos, como de gotas e pérolas, estas formas de apresentação são influenciadas por alguns parâmetros físicos, como densidade e pH da solução (Oliveira et al., 2011).

Além dos princípios ativos capsaicina e piperina, as pimentas são muito ricas em vitaminas A, E e C, ácido fólico, zinco e armazenam potássio, além de serem livres de colesterol. As pimentas também contêm biflavonóides e pigmentos vegetais carotenóides como o licopeno. Existem mais de 600 diferentes carotenóides, dos quais 50 são utilizados pelo corpo humano, dentre eles destacam-se o alfa-caroteno, betacaroteno, luteína, licopeno, zeaxantina e a criptoxantina. Dentre os carotenóides mais abundantes nos tecidos humanos encontra-se betacaroteno e o licopeno. As pimentas vermelhas e as amarelas são uma das fontes vegetais mais ricas em betacaroteno (Zancanaro, 2008).

Dentre as características organolépticas, a cor tem papel fundamental na avaliação da qualidade de pimenta. No julgamento da qualidade de um alimento, a apreciação visual é o primeiro dos sentidos a ser usado, sendo, portanto, uma característica decisiva na aceitação do produto por parte dos consumidores. Em geral, a cor é utilizada como indicador de qualidade e maturação dos frutos e, conseqüentemente, do aroma, textura, valor nutritivo e mesmo a integridade do vegetal (Cerqueira, 2012).

Segundo Araújo et al. (2014) ao se desenvolver um novo produto, é imprescindível aperfeiçoar parâmetros, como forma, cor, aparência, odor, sabor, textura, consistência e a interação dos diferentes componentes, com o objetivo final de alcançar um equilíbrio integral e, conseqüentemente, boa qualidade e aceitabilidade do produto.

A análise sensorial é um dos atributos importantes na elaboração de um novo produto contribuindo para analisar o nível de aceitabilidade pelos consumidores.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Obtenção das esferas de pimenta de cheiro verde e madura

Para o processo de gelificação iônica foi utilizada a metodologia de gotejamento, onde foram feitas duas soluções. Solução (1): preparada uma solução composta de alginato de sódio e de polpa de pimenta de cheiro verde e madura (laranja) na concentração de 3%. Para a solução (2): preparada uma solução aquosa com concentração de 2% de cloreto de cálcio. A solução (1) foi sugada por uma seringa de 60mL e gotejada sobre a solução (2). Com um instrumento perfurado as esferas formadas foram drenadas e imersas em um recipiente com água para a retirada de algum resíduo da solução 2. Após a lavagem, estas foram acondicionadas em potes de vidro com capacidade de 30g, e armazenadas a temperatura de refrigeração a $5 \pm 1^\circ\text{C}$, onde foram caracterizadas e submetidas à avaliação sensorial durante o tempo (0,5, 10 e 15 dias) de armazenamento conforme mostra a Figura 1.

Análise de cor instrumental: As leituras da cor foram obtidas com a utilização do colorímetro Color Meter Minolta CR - 10. Neste sistema de representação de cor, os valores L^* , a^* e b^* descrevem a uniformidade da cor no espaço tridimensional, em que o valor L^* corresponde a quão claro e quão escuro é o produto analisado (0: preto; 100: branco). Os valores de (a^*) correspondem à escala do verde ao vermelho (a^* negativo, verde; a^* positivo, vermelho) e os valores de (b^*) correspondem à escala do

azul ao amarelo (b* negativo, azul; b* positivo, amarelo). O ângulo Hue (ho) é o ângulo formado entre a* e b*, indicando a saturação da cor do objeto (Minolta, 1994).

Figura 1 - Etapas do processamento das esferas de pimenta de cheiro



Fonte: Fotos da pesquisa.

Análise sensorial: As amostras foram submetidas à observação sensorial por 100 avaliadores. Para aparência, aceitação global, aroma e cor foi utilizada uma escala hedônica estruturada variando de gostei muitíssimo (nota 9) a desgostei muitíssimo (nota 1).

Os dados foram expressos como médias. Realizou o teste de Tuckey, a 5% de probabilidade, para detecção de diferenças de médias entre os tempos. Foi utilizado o software Assistat (Assistência Estatística), versão 7.7 beta, 2016.

Os resultados dos testes sensoriais foram avaliados estatisticamente pelo software Assistat (Assistência Estatística), versão 7.7 beta, 2016, por Análise de Variância (ANOVA), teste de médias de Tukey ($p \leq 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a Tabela 1 não houve diferença significativa na cor das esferas de pimenta verde durante o armazenamento. Pelos valores de a que são negativos a coloração indicada pelas pimentas é verde juntando com os L, o H e o b a coloração que se manteve nas pimentas é verde claro tendendo ao amarelo.

Tabela 1 - Análise de cor durante o armazenamento da esfera da pimenta verde.

	0	1	2	3
L	29,73 ^a	23,70 ^a	23,30 ^a	22,96 ^a
a	-1,96 ^a	-1,8 ^a	-1,63 ^a	-0,93 ^a
b	+11,43 ^a	+10,20 ^a	+13,17 ^a	+13,90 ^a
C	11,60 ^a	10,36 ^a	13,33 ^a	13,97 ^a
H	100,87 ^a	100,30 ^a	96,33 ^a	93,43 ^a

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Fonte: Fotos da pesquisa.

Não houve diferença significativa entre as esferas de pimenta laranja durante o armazenamento. Ao avaliarmos as coordenadas a (+) vermelho (-) verde, b (+) amarelo (-) azul e o

ângulo hue 0° vermelho, 90° amarelo, 180° verde e 360° azul; nota – se que as esferas mantiveram sua cor característica laranja avermelhado (Tabela 2).

Tabela 2 - Análise de cor durante o armazenamento da esfera de pimenta laranja (madura)

	0	1	2	3
L	23,87 ^a	24,33 ^a	25,00 ^a	25,40 ^a
a	+13,23 ^a	+13,17 ^a	+10,03 ^a	+10,63 ^a
b	+15,97 ^a	+26,60 ^a	+12,77 ^a	+20,16 ^a
C	21,00 ^a	29,67 ^a	16,40 ^a	23,13 ^a
H	46,90 ^a	63,03 ^a	51,43 ^a	58,43 ^a

Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Os carotenóides totais é expresso em $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$.

Como pode ser observado na Tabela 3, os resultados da análise sensorial não diferiram entre si a 5% de significância em nenhum dos atributos analisados. A esfera de pimenta laranja obteve uma aceitação global “gostei muito” já a de pimenta verde “gostei moderadamente” alguns julgadores justificaram porque as esfera laranja estava com a cor mais intensa.

Tabela 3 - Análise sensorial das esferas de pimenta verde e laranja

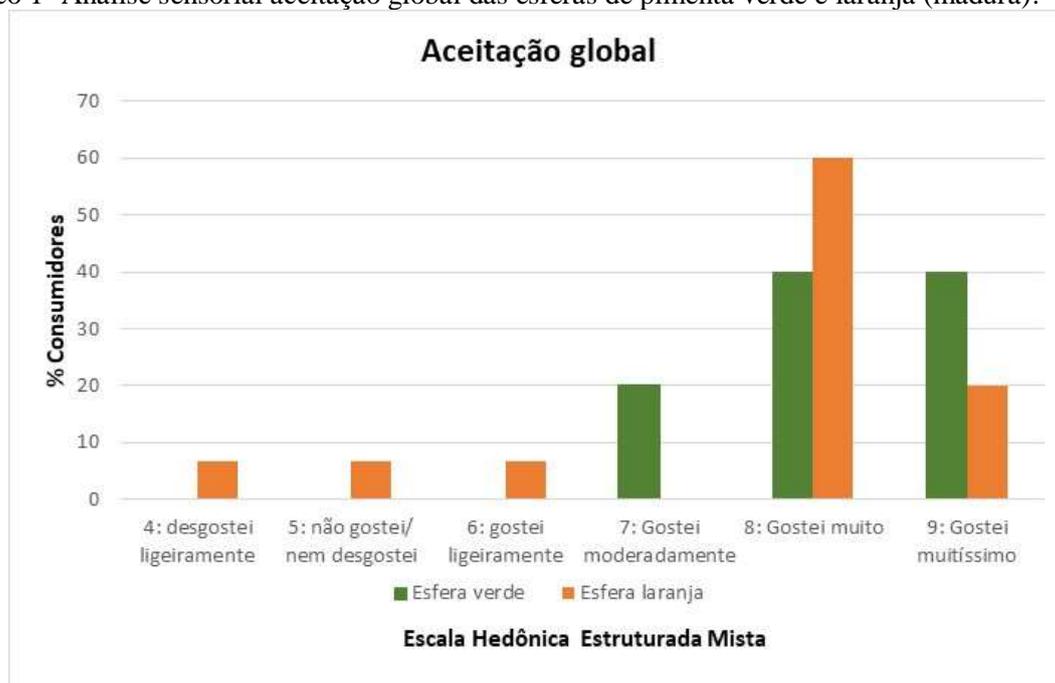
ATRIBUTOS SENSORIAIS	AMOSTRAS ^{1,2}	
	Pimenta verde	Pimenta laranja
Cor	7,86 ^a	7,60 ^a
Aroma	7,93 ^a	7,33 ^a
Aparência	8,13 ^a	8,13 ^a
Aceitação Global	7,67 ^a	8,20 ^a

¹1 = desgostei muitíssimo, 9 = gostei muitíssimo; para cada um dos atributos analisados.

²Em uma mesma linha, médias com letras em comum, não diferem entre si a $p \leq 5\%$ de significância.

De acordo com o gráfico 1 as esferas da pimenta laranja obteve uma maior aceitação global comparada com a pimenta verde.

Gráfico 1- Análise sensorial aceitação global das esferas de pimenta verde e laranja (madura).



Fonte: Fotos da pesquisa.

4. CONCLUSÃO

As esferas são eficientes para preservar os pigmentos já que não houve alterações na coloração durante o armazenamento por 15 dias. A análise sensorial concluiu que as esferas laranjas foram mais aceitas devido sua coloração. A microencapsulação é uma outra alternativa para o consumo de pimenta de cheiro, por exemplo em saladas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cerqueira, A. P. *Conservação pós-colheita de pimentas-de-cheiro (Capsicum chinense) armazenadas sob atmosfera modificada e refrigeração*. UFT.2012
- Domenico, C.I.; Coutinho, J.P.; Godoy, H.T.; Melo, A.M.T. *Caracterização agrônômica e pungência em pimenta de cheiro*. Horticultura Brasileira 30: p.466-472. 2012
- Oliveira, M.C; Pagani, A.C. *Estudo do processo de obtenção de gotas de mamão (Carica papaya l.) por esferificação*. Pró-reitoria de pós-graduação, 2011. 15p. Dissertação (Mestrado em ciência e tecnologia de alimentos) – Universidade Federal de Sergipe.
- Zancanaro, R. D. *Pimentas: tipos, utilização na culinária e funções no organismo*. UnB, 2008
- Araújo, E. R.; Silva, P. K.; Nascimento, M. F.; Nascimento, N. F. F.; Bairral, M. A. M.; Rêgo, M. M.; Rêgo, E. M.; *Análise sensorial e de aceitação comercial de geléia de pimenta com acerola*. Agropecuária Técnica (2014) Volume 35 (1): 81-88 Versão Online ISSN 0100-7467