

ANÁLISE DE ÔMEGA 3 EM SORVETE DE TOMATE COM SEMENTE DE CHIA

Bruna Kellin Heineck¹, Cristina Arend Wolf², Grasciele Tamara Kemerich³, Cleusa Scapini Becchi⁴, Eduardo Rodrigo Ramos de Santana⁵, Eniz Conceição Oliveira⁶

Resumo: A indústria láctea está se aprimorando cada vez mais, atendendo as exigências dos consumidores por produtos inovadores e importantes para uma dieta saudável, que tragam benefícios à saúde dos consumidores. O tomate é uma fruta rica em licopeno, uma substância antioxidante que combate os radicais livres, retarda o envelhecimento e protege contra alguns tipos de câncer. O ômega 3 é um ácido graxo poli-insaturado, essencial à saúde humana, não sendo produzido pelo organismo, mas ingerido por meio da alimentação. O objetivo deste trabalho foi analisar a quantidade de ômega 3 em sorvete inovador de tomate com semente de chia, comparando com produtos similares comercializados. O método utilizado para análise de ômega 3 é o descrito na AOAC, medido quantitativamente por cromatografia gasosa capilar. Obteve-se um produto com qualidade sensorial satisfatória e teor de ômega 3 pouco significante.

Palavras-chave: Ácidos graxos. Ômega 3. Produto inovador. Sorvete. Chia. Licopeno.

1 INTRODUÇÃO

O sorvete existe há 3 mil anos, sendo uma das sobremesas mais consumidas no mundo e altamente nutritivo (WANKENNE, 2012). Segundo a Agência Nacional da Vigilância Sanitária – ANVISA, o sorvete é um produto alimentício obtido a partir de uma emulsão de gordura e proteínas, com ou sem adição de outros ingredientes, ou mistura de água, açúcares e outros ingredientes ou substâncias submetidas ao congelamento para sua conservação (BRASIL, 2005).

O tomate é uma fruta rica em licopeno, substância antioxidante que combate os radicais livres, retarda o envelhecimento e protege contra alguns tipos de câncer, como o de próstata. Contém vitaminas A, B e C, sais minerais com elementos como potássio, fósforo e ferro, apresentando baixo valor calórico (PERCÍLIA, 2013). Entre os benefícios do tomate estão a alcalinização do sangue, facilita o trabalho dos rins, previne infarto, estimula o sistema imunológico, previne câncer do aparelho digestivo, é um anti-inflamatório natural, controla o colesterol, reduz as crises de enxaqueca, beneficia a saúde do pâncreas e controla a diabetes (CÁSSIA, 2013).

1 Acadêmica do curso de Química Industrial. E-mail: brunaheineck@hotmail.com

2 Acadêmica do curso de Química Industrial. E-mail: cristinaw26@hotmail.com

3 Acadêmica do curso de Química Industrial. E-mail: gkemerich@univates.br

4 Professora do Curso de Química Industrial. E-mail: cbecchi@univates.br

5 Professor do Curso de Química Industrial. E-mail: eduardo.santana@univates.br

6 Professora do Curso de Química Industrial. E-mail: eniz@univates.br

O tomate seco é produzido por técnicas de desidratação de alimentos, ganhando cada vez mais preferência por seu sabor acentuado devido à presença mínima de água. A Tabela 1 apresenta uma comparação entre as substâncias presentes no tomate seco e no tomate fresco (SOUZA, 2013).

Tabela 1: Quantidade de substâncias presentes no tomate seco e no fresco

Tipo de Tomate	Licopeno mg/100 g	K mg/100 g	Vitamina A µg/100 g	Calorias kcal	Mg mg/100 g
Seco	5,51	1565	1286	18	81
Fresco	1,74	237	833	213	11

A semente de chia possui ômega 3, é fonte de fibras, cálcio, magnésio, potássio, proteínas e vitaminas do complexo B. Reduz o colesterol, controla a glicemia, auxilia na boa formação óssea, na prevenção do envelhecimento precoce e melhoria da imunidade (CASTRO, 2013). Possui ação anti-inflamatória, é antioxidante, combate os radicais livres, controla o diabetes, é coadjuvante na redução do risco de doenças cardiovasculares e controle da pressão arterial (RAMOS, 2013). O consumo da chia é essencial para praticantes de atividade física, pois tem poder de absorver e reter água, o grão de chia aumenta a hidratação e mantém os minerais no organismo (ABRANCHES, 2013).

O ômega 3 é uma gordura, um ácido graxo poli-insaturado, essencial à saúde humana, não sendo produzido pelo organismo, podendo apenas ser adquirido por meio da alimentação. É antioxidante e, quando ingerido em grandes quantidades, atua na prevenção e no tratamento de doenças cardiovasculares e arteriosclerótica, doenças inflamatórias como obesidade, auxilia no crescimento e desenvolvimento fetal e neural, diminui a vasoconstrição e agregação plaquetária, antitrombótica, ajuda a prevenir a depressão, a psoríase e atua no sistema imune (PERRONI, 2013).

Os ácidos graxos poli-insaturados atuam na sinalização celular, regulação enzimática, regulação da migração neuronal, determinação da plasticidade sináptica e modulação de citocinas que possuem atividade neuromodulatória e neurotransmissora (ZEMDEGS et al., 2009). Pela semelhança com o presente estudo, envolvendo o tomate como matéria-prima, vale mencionar um trabalho publicado sobre o desenvolvimento de duas formulações de sorvete. Numa das formulações foram adicionados suco de tomate *in natura* e 10g de corante de morango (ST1) e na outra foram adicionados 600g de extrato de tomate comercial (ST2). Baseados nas análises de aceitabilidade, e de avaliação sensorial, os resultados obtidos foram positivos para as duas formulações, atingido valores acima de 70% de aceitabilidade, indicando a aceitação do mercado. A amostra ST1 obteve maior aceitação, com 89% dos votos. O sabor do tomate foi identificado por 42% dos avaliadores. A intenção de compra se dividiu entre os provadores: 15% comprariam, 40% provavelmente comprariam e 5% não comprariam o sorvete (BRAGUETO et al., 2009).

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver um sorvete inovador e saudável à base de tomate seco com semente de chia, com características sensoriais agradáveis e com quantidade de ômega 3 significativa para a formulação desenvolvida.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Formulação e elaboração do sorvete

Foram elaboradas cinco formulações de sorvete de tomate com semente de chia até a obtenção da versão final apresentada na Tabela 2 (ingredientes x quantidade).

Tabela 2: Formulação da amostra de sorvete desenvolvida

Ingredientes	Quantidade
Leite UHT integral (ml)	1000
Leite condensado (g)	250
Leite em pó integral (g)	100
Creme de leite (g)	120
Base neutra (g)	10
Emulsificante/estabilizante (g)	10
Tomate seco (g)	100
Semente de chia (g)	20
Aroma de creme (g)	5

O sorvete foi desenvolvido a partir de matérias-primas selecionadas, adquiridas no mercado local. No preparo do tomate seco, a fruta *in natura* foi lavada em água corrente, partida ao meio e, depois de retiradas as sementes, foi usado um forno de micro-ondas para sua desidratação.

Os ingredientes foram misturados/batidos no liquidificador por três minutos (exceto a semente de chia e o emulsificante/estabilizante) e levados ao freezer por cerca de quatro horas. Após período de descanso, acrescentou-se a essa mistura o emulsificante/estabilizante, sendo realizada a homogeneização com o auxílio de uma batedeira Electrolux EHM4200, 660 rpm, por cinco minutos. Acrescentou-se a semente de chia ao preparado. O sorvete pronto foi mantido no freezer na faixa de -18 a -12°C de temperatura.

2.2 Análise físico-química

A amostra desenvolvida foi comparada com duas amostras comerciais (B e C) quanto ao teor de ômega 3. A amostra B, contendo pedaços de castanha de caju e amendoim, e a amostra C, contendo pedaços de avelã.

No preparo das amostras, observaram-se todos os fatores que poderiam interferir na fidelidade dos resultados, requerendo-se uma quantidade representativa das amostras, cerca de 500 g, deixando-as descongelar completamente para total homogeneidade.

A análise de teor de ômega 3 foi realizada no Laboratório Unianálises do Centro Universitário UNIVATES, conforme descrito na AOAC *Official Method* 996.06, para gorduras totais, saturadas e insaturadas em alimentos, pelo método de cromatografia gasosa (AOAC, 2001).

2.3 Análise sensorial

A formulação desenvolvida foi submetida à análise sensorial, realizada por 68 provadores com faixa etária acima de 18 anos, no Centro Universitário UNIVATES, em Lajeado/RS. A amostra de sorvete de tomate com semente de chia foi servida em potes, deixando-as em freezer na faixa de

-18 a -12°C. A aceitabilidade das amostras foi avaliada em escala hedônica de 9 pontos (1 – gostei extremamente até 9 - desgostei extremamente), na qual de avaliaram os atributos de aparência, sabor, textura e aceitação global. O índice de aceitabilidade foi calculado com base na média das notas dos avaliadores de cada formulação em relação à nota mais alta. Também foi avaliada a intenção de compra do produto.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados de ômega 3 obtidos para as amostras de sorvetes estão expostos na Tabela 3, sendo a média das duas vias realizadas. A amostra A é o sorvete com semente de chia, a amostra B é o sorvete de castanha de caju e amendoim e a amostra C é o sorvete de avelã.

Tabela 3: Resultados (em %) dos teores de ômega 3 para as amostras de sorvete

	Amostra A	Amostra B	Amostra C
Ômega 3 (%)	0,19	0,10	0,09

Comparando-se os resultados apresentados na Tabela 3, é possível afirmar que o teor de ômega 3 no sorvete desenvolvido, amostra A, é praticamente duas vezes maior que o teor encontrado para as amostras B e C, que correspondem às amostras comerciais.

A comparação foi realizada com produtos comercializados contendo sementes ricas em ômega 3, porém sem o apelo de fonte de ômega 3. O sorvete desenvolvido é um produto inovador no mercado.

O sorvete desenvolvido não pode ser dito como funcional, pois a porcentagem encontrada de ômega 3 não é suficiente para se enquadrar nesse quesito. A análise foi feita apenas com a amostra homogeneizada, não triturada. Outros testes devem ser feitos triturando-se a amostra com a semente, para então verificar se o teor de ômega 3 obtido dessa forma qualificaria o produto como funcional ou, ao menos, com maior concentração desse produto.

Acredita-se que a não trituração das sementes interfere apenas no resultado da análise, embora, para o organismo, o efeito seja benéfico.

Os resultados da análise sensorial, aplicada apenas para o sorvete desenvolvido, estão dispostos na Tabela 4.

Tabela 4: Resultados da avaliação sensorial da amostra de sorvete desenvolvido

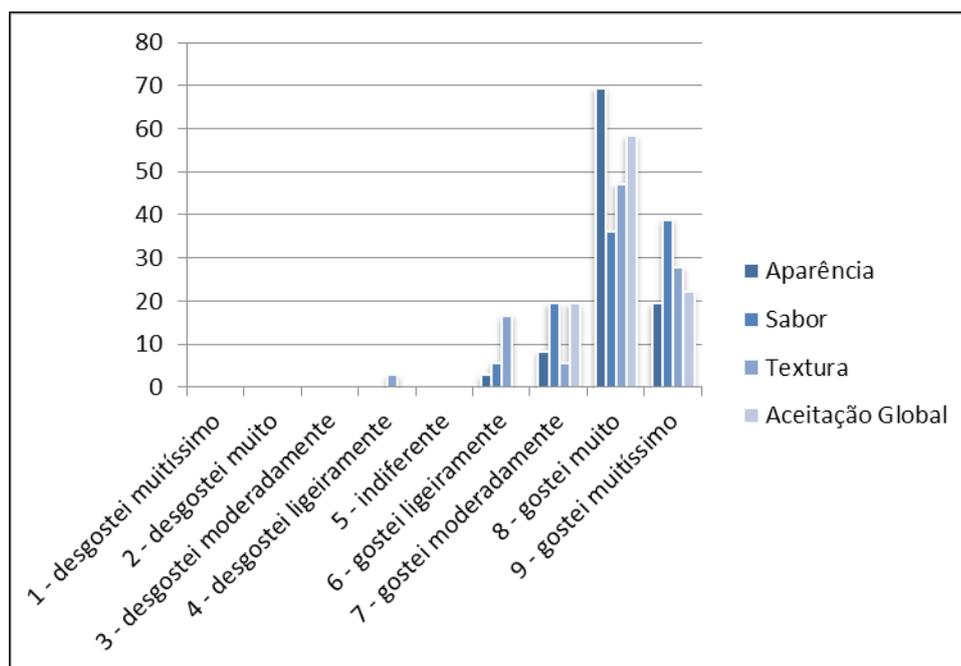
Amostra/Atributo	Aparência	Sabor	Textura	Aceitação global
Amostra A	8,05	8,08	7,78	8,03

Observou-se com os resultados da análise sensorial, que todos os parâmetros avaliados tiveram ótima aceitabilidade.

Para o atributo textura o resultado foi menos satisfatório, sendo apontado pelos avaliadores como pouco cremoso. Assim, o sorvete deveria sofrer ajustes no tempo de batimento com o emulsificante/estabilizante e/ou de congelamento.

A Figura 1 apresenta a porcentagem da distribuição das notas concedidas pelos participantes da análise sensorial.

Figura 1: Distribuição de frequência da aceitação da formulação do sorvete de tomate com semente de chia



A literatura apresenta fatores negativos relacionados ao sabor do tomate no sorvete produzido com suco de tomate e extrato de tomate. Entretanto, esse fator não foi evidenciado na análise sensorial do sorvete elaborado, pois foram utilizados tomate seco e aroma de creme para mascarar o sabor característico do tomate.

Dentre os comentários dos avaliadores vale destacar: adicionar corante vermelho ao sorvete, para intensificar a coloração salmão obtida, sendo possível relacionar visualmente melhor ao licopeno; a adição da semente é inovadora e bastante atrativa, por trazer benefícios à saúde.

O índice de aceitabilidade do sorvete de tomate com semente de chia, diante dos atributos, foi de 89,44% para aparência, 89,78% para sabor, 86,44% para textura e 89,22% para aceitação global. Observa-se que todos os parâmetros obtiveram valores acima de 70%, o que indica uma boa aceitação no mercado.

Quanto à intenção de compra, 47,22% dos avaliadores certamente comprariam, 44,44% possivelmente comprariam e 8,34% talvez comprassem/talvez não comprassem.

Esses resultados evidenciam que o sorvete elaborado foi bem aceito pelos avaliadores, indicando que é possível desenvolver sorvete com produtos naturais e inovadores.

4 CONCLUSÃO

Dentre os pontos importantes do trabalho, destaca-se a aceitabilidade sensorial do produto desenvolvido, obtendo-se valores superiores a 86%. É um item fundamental a ser avaliado no

desenvolvimento de produtos e na aceitação do mercado. Outro ponto é a utilização de ingredientes naturais, desenvolvendo produtos inovadores e funcionais.

Apesar do resultado de ômega 3 encontrado no produto desenvolvido ser positivo, não se pode dizer que o sorvete é rico em ômega 3, pois não apresenta o mínimo exigido por lei. Mais testes devem ser feitos, triturando a semente, ou substituindo-a por outra. O teor de licopeno também pode ser analisado, permitindo ao produto mais um atributo funcional.

REFERÊNCIAS

ABRANCHES, Carolina. **Chia atua no controle de câncer de mama e na redução do colesterol**. Disponível em: <<http://saude.terra.com.br/nutricao/chia-atua-no-controle-do-cancer-de-mama-e-na-reducao-do-colesterol,5305299fd0d9a310VgnVCM400009bcceb0aRCRD.html>>. Acesso em: 21 abr. 2013.

AOAC Official Method 996.06. Fat (Total, Saturated, and Unsaturated) in foods, hydrolytic extraction gas chromatographic method, Revise 2001. **Official Methods of Analysis of the AOAC International**. 18th Edition (Horwitz, W, ed).

BRAGUETO, Graciela et al. **Desenvolvimento e análise sensorial de sorvete de tomate**. 2009. Disponível em: http://www.utfpr.edu.br/toledo/estrutura-universitaria/diretorias/dirppg/anais-do-endict-encontro-de-divulgacao-cientifica-e-tecnologica/anais-i-endict/Graziela%20Bragueto%20Sorvete%20p.55-59_.pdf. Acesso em: 08 jun. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Resolução RDC n° 266, de 22 de setembro de 2005. **Regulamento Técnico para gelados comestíveis e preparados para gelados comestíveis**. Diário Oficial da União de 23 de setembro de 2005, Seção I. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/f5d552004a9bdc469832dc4600696f00/Resolucao_RDC_n_266_de_22_de_setembro_de_2005.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 10 mar. 2013.

CÁSSIA, Anna de. **Os benefícios do Tomate previnem câncer e controla a diabetes**. Disponível em: <<http://www.remedio-caseiro.com/os-beneficios-do-tomate-previnem-cancer-e-controla-a-diabetes/>>. Acesso em: 13 mar. 2013.

CASTRO, Camila Rebouças de. **Chia, linhaça ou quinoa?** Disponível em: <<http://cyberdiet.terra.com.br/chia-linhaca-ou-quinoa-12-1-12-11.html>>. Acesso em: 09 mar. 2013.

PERRONI, Cristiane. **Os benefícios do Ômega 3 na nutrição**. Disponível em: <<http://globoesporte.globo.com/eu-atleta/noticia/2012/07/os-beneficios-do-omega-3-na-nutricao.html>>. Acesso em: 10 mar. 2013.

PERCÍLIA, Eliene. **Tomate**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/saude/tomate.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2013.

RAMOS, Eneida. **Dez benefícios da chia para a saúde**. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/blog/viver-bem/nutricao/dez-beneficios-da-chia-para-a-saude/>>. Acesso em: 21 abr. 2013.

SOUZA, Líria Alves de. **Tomate seco em alta**. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com.br/quimica/tomate-seco-alta.htm>>. Acesso em: 14 abr. 2013.

ZEMDEGS, Juliane Costa Silva; PIMENTEL, Gustavo Duarte; PRIEL, Margareth Rose. **Ácidos graxos ômega 3 e tratamento da esquizofrenia**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-60832010000500007> Acesso em: 17 abr. 2013.

WANKENNE, Michel A. **Revista Sorvetes & Casquinhas**. As propriedades funcionais do sorvete. Editora Insumos, 2012. Disponível em: <http://www.insumos.com.br/sorvetes_e_casquinhas/materias/159.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2013.