

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

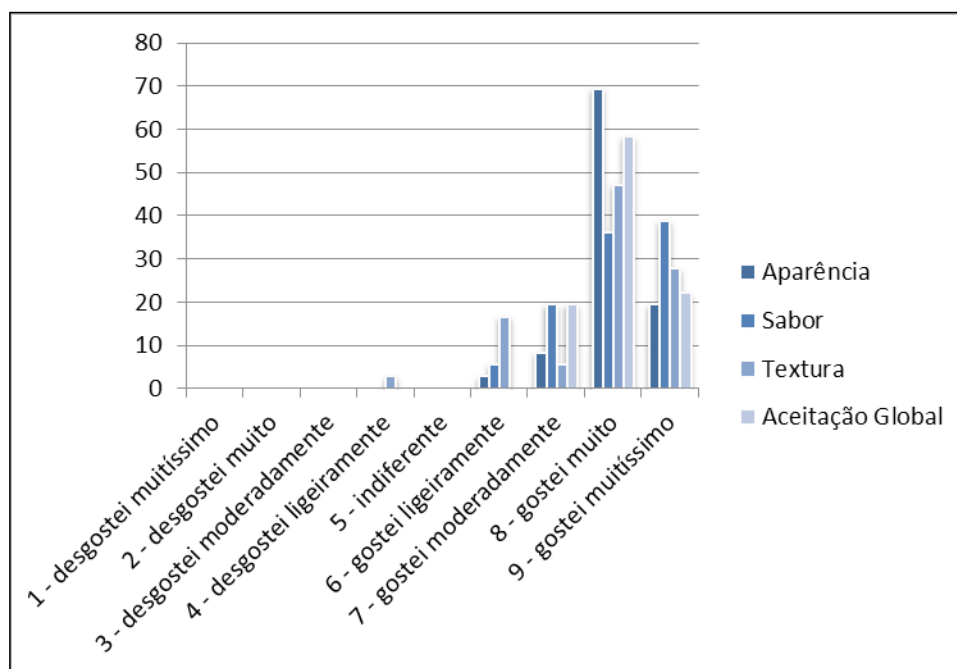
| Amostra/Atributo | Aparência | Sabor | Textura | Aceitação global |
|------------------|-----------|-------|---------|------------------|
| Amostra A | 8,05 | 8,08 | 7,78 | 8,03 |

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.