

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE MAIONESE FORMULADA COM SORO DE LEITE DE CABRA

Antonia Elaine FRUTUOSO¹; Nágila Teotônio do NASCIMENTO¹; Keciana Farias de MORAIS¹; Katiane Arraes JALES²; Patrícia Lopes ANDRADE².

(1) Aluno de Graduação do Curso de Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus Sobral. Av. Doutor Guarany, n.317, Betânia, CEP: 62040-730, Sobral - Ceará, e-mail: elainefrutoso02@gmail.com; nagila@hotmail.com; kecy_farias@hotmail.com.

(2) Docentes do Curso de Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus Sobral. Av. Doutor Guarany, n.317, Betânia, CEP: 62040-730, Sobral - Ceará, e-mail: katiane@ifce.edu.br; patmvet@hotmail.com.

RESUMO

O soro de leite é um subproduto da indústria de laticínios que vem despertando o interesse de pesquisadores devido à sua potencialidade nutricional, funcional e econômica. Além de agregar valor às proteínas, diminui-se a quantidade de efluentes lançados no meio ambiente, pois o soro de leite é muito poluidor. Diante disso, este trabalho teve por objetivo elaborar uma maionese tradicional, substituindo um dos ingredientes (ovo) pelo soro de leite de cabra, e avaliá-los quanto a sua aceitação sensorial. O processo de elaboração e aplicação do teste sensorial da maionese foi conduzido na Planta Piloto de Panificação e Laboratório de Análise Sensorial do IFCE, *Campus* Sobral, respectivamente. O Teste de Aceitação seguiu os procedimentos de acordo com DUTCOSKI (1996), o qual foi realizado com 60 provadores que avaliaram os aspectos de sabor, aroma, cor, textura e aspectos gerais. Verificou-se que não houve rejeição da amostra para os seis atributos, haja vista que todos os caracteres analisados apresentaram médias superiores a cinco, que na escala hedônica representa “nem gostei e nem desgostei” do produto. Para os atributos de aroma, sabor, cor e impressão global, cujas médias obtidas foram de 6,78; 6,8; 6,35; e 6,8, respectivamente, apresentaram-se entre “gostei regularmente” e “gostei moderadamente”. A textura obteve média superior, sendo esta de 7,15. Conclui-se que a maionese elaborada obteve uma boa aceitação. Porém, visando a sua produção na indústria alimentícia, é necessário que mais pesquisas sejam realizadas visando o aproveitamento desse subproduto.

Palavras-chave: Subproduto, soro, emulsão, sensorial.

1. INTRODUÇÃO

A maionese é o produto cremoso em forma de emulsão estável, óleo em água, preparado a partir de óleo(s) vegetal (is), água e ovos podendo ser adicionado de outros ingredientes desde que não descaracterize o produto e acidificado. (ANVISA, 2005).

Os substitutos de gorduras podem melhorar a qualidade de muitos produtos novos com teor de gordura reduzido e, quando usados nas dosagens corretas, servir para o crescimento do mercado e não apenas como opção para dietas. Alguns substitutos de gordura podem ser facilmente incorporados em muitos alimentos como produtos de laticínios, queijos e bebidas, molhos para saladas, sobremesas e maioneses (AKOH, 1996, FAT..., 2006 citado por MONTEIRO et al, 2006).

Os substitutos de gorduras podem ser provenientes de proteínas, carboidratos e lipídeos, ou de forma combinada. Os derivados de proteínas possuem um valor calórico reduzido (1-2 kcal/g), sendo obtida a partir do soro do leite ou leite e ovos. (MONTEIRO, 2006).

O soro de leite é um subproduto da indústria de laticínios que vem despertando o interesse de inúmeros pesquisadores em todo o mundo devido à sua potencialidade nutricional, funcional e econômica. A qualidade nutricional das proteínas do soro de leite é inquestionável. O Índice de Eficiência Protéica (PER) e Valor

Biológico (VB) dessas proteínas superam os obtidos pelas caseínas, especialmente por serem ricas em aminoácidos sulfurados. Atribuem-se também às proteínas do soro de leite possíveis atividades anti-câncer, hipocolesterolêmica, anti-inflamatória, de proteção e reparo das células entéricas, entre outras. Estudos recentes apontaram ainda ação imunomoduladora, antiulcerogênica e para os hidrolisados protéicos ação anti-hipertensiva (ANTUNES et al, 2004).

Segundo a *Food and Agriculture Organization* (FAO), uma pessoa de 70 Kg necessita ingerir diariamente 28 gramas de proteínas; entretanto, nem todas as proteínas têm o mesmo valor nutricional. Deste modo, apenas seriam necessárias 14,5 gramas de proteínas de soro lácteo para cobrir as necessidades de um indivíduo com estas características, enquanto que seriam necessárias quase 18 gramas de proteínas de ovo para alcançar os valores propostos pela FAO (PÉREZ, 2003).

As proteínas do soro funcionam ainda como emulsificantes, estabilizando emulsões pela criação de uma membrana na interface água-lipídio que reduz a tensão interfacial e a tendência dos glóbulos formados por água e gordura coalescerem. A estabilidade de emulsões de proteína de soro pode ser aumentada pela adição de gomas ou por meio do aquecimento do sistema para a formação de um gel protéico (PINHEIRO e PENNA, 2004). Além disso, as propriedades de retenção de gordura dos produtos de soro estão diretamente ligadas às suas propriedades de emulsificação. (LAGRANGE, 1997 citado por PINHEIRO e PENNA, 2004).

Na atualidade as indústrias de laticínios têm o hábito de descartar o soro de leite, resultante da produção de queijos, em esgotos ou mananciais. Embora contendo ainda cerca de 0,8% de proteínas este subproduto é muito rico em água e lactose (~94% e 4,5%, respectivamente) e os custos com tecnologia para concentrá-lo, especialmente por ultrafiltração, são elevados. Porém, quando os laticínios investem no aproveitamento e concentração do soro de leite acabam se favorecendo das propriedades funcionais fisiológicas e tecnológicas das proteínas que o compõem. O concentrado protéico do soro de leite (CPS) pode conferir propriedades de interesse em iogurtes, cremes de leite, manteigas, requeijões, entre outros, que nas versões *light* apresentam custo diferenciado. Além de agregar valor às nobres proteínas, diminui-se a quantidade de efluentes lançados no meio ambiente, pois o soro de leite é muito poluidor, devido a sua alta demanda biológica de oxigênio (ANTUNES et al, 2004).

O consumo de alimentos industrializados e o interesse por parte das indústrias na elaboração desses produtos têm aumentado significativamente no Brasil a partir da década de 70. Dentre esses alimentos, uma das melhores opções é a maionese (SALGADO; CARRER; DANIELI, 2006).

O objetivo do trabalho foi elaborar uma maionese tradicional, substituindo um dos ingredientes (ovo) por soro de leite de cabra e avaliar sua aceitação sensorial.

2. MATERIAL E METODOS

2.1. Preparo da Maionese

A maionese foi formulada com óleo de soja, soro de leite de cabra, vinagre e condimentos. Foi preparada uma única formulação de maionese e esta foi elaborada na Planta Piloto de Panificação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFCE, Campus Sobral. A composição da maionese é apresentada na TABELA 1.

TABELA 1: Quantidade de ingredientes utilizados na formulação da maionese.

Ingredientes	Quantidades
Óleo Vegetal	500 ml
Soro de Leite de Cabra	200 ml
Ácido Acético	15 ml
Goma Agar-Agar	2 g
Condimentos	25 g

Para elaboração da maionese, os ingredientes foram pesados em balança tipo filizola. Em seguida, fez-se uma mistura de 200 mL de soro de leite de cabra com os condimentos (Mostarda, Sal e Pimenta-do-Reino) em liquidificador doméstico. Durante a homogeneização o óleo vegetal foi adicionado em fio até a obtenção

de uma emulsão. Adicionou-se o emulsificante na quantidade ideal, finalizando com a adição do restante do óleo vegetal até a obtenção de uma pasta homogênea e consistente.

As amostras foram acondicionadas em recipientes de vidro, com capacidades de 600g em temperaturas de refrigeração até a realização das análises microbiológica e sensorial. Tais recipientes foram higienizados e, em seguida, submetidos à esterilização em água fervente (100°C) por cinco minutos.

Todos os ingredientes foram adquiridos em estabelecimentos comerciais da cidade de Sobral–Ceará, exceto o soro de leite de cabra que foi cedido pela Embrapa Caprinos e Ovinos do Ceará.

2.2. Avaliação Microbiológica

As análises microbiológicas realizadas foram coliformes totais e salmonella conforme metodologia descrita no Manual de Métodos de Análises Microbiológicas de Alimentos (SILVA et al., 2001). Tais análises foram aplicadas no produto antes de serem submetidos à avaliação sensorial.

2.3. Avaliação Sensorial

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia–IFCE *Campus* Sobral. O Teste Sensorial aplicado foi o de Aceitação Global seguindo os procedimentos de acordo com DUTUCOSKI (1996). Para avaliar os parâmetros sensoriais do produto foi empregado a escala hedônica estruturada de 9 pontos, onde 9 representava a nota máxima “gostei muitíssimo” e 1 a nota mínima “desgostei muitíssimo”.

O teste foi realizado com 60 provadores não treinados, escolhidos aleatoriamente e selecionados quanto à disponibilidade e interesse de participar dos testes, bem como, verificar o perfil alimentar destes em relação ao hábito de consumir produtos provenientes de leite de cabra. Os provadores selecionados encontravam-se na faixa etária entre 17 a 30 anos, dentre os quais foram 38 homens e 22 mulheres.

Os provadores foram conduzidos a cabines individuais, em ambiente apropriado, sendo este refrigerado, com luz branca, livre de ruídos e odores. As amostras foram colocadas em pães de forma e servidas em guardanapos codificados com três dígitos, de forma sequencial e aleatória. Juntamente com as amostras, os provadores receberam a ficha (FIGURA 1), onde foram avaliados os atributos sabor, aroma, cor, textura e aspectos gerais.

Nome: _____	Data: _____
Idade: _____	Sexo: _____

Você está recebendo uma amostra codificada de maionese. Avalie a amostra utilizando a escala abaixo e indique o quanto você gostou ou desgostou.

AMOSTRA _____

9- gostei extremamente
8- gostei muito
7- gostei moderadamente
6- gostei ligeiramente
5- nem gostei / nem desgostei
4- desgostei ligeiramente
3- desgostei moderadamente
2- desgostei muito
1- desgostei extremamente

Impressão global	Aroma	Sabor	Cor	Textura
_____	_____	_____	_____	_____

Comentários: _____

FIGURA 1: Ficha de avaliação do teste de aceitação – Escala Hedônica

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos da análise sensorial do teste de aceitação, para os atributos de aroma, sabor, cor, textura e impressão global, da amostra de maionese elaborada a partir de soro de leite de cabra estão presentes na FIGURA 2.

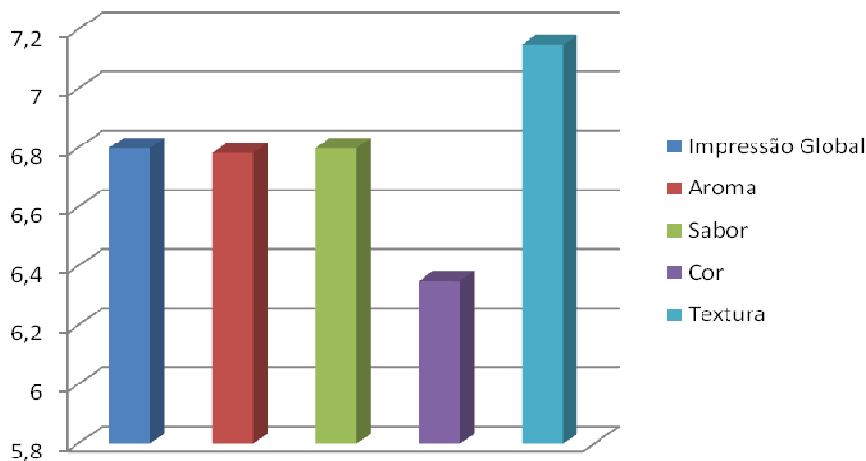


FIGURA 2: Valores médios obtidos da análise sensorial da maionese elaborada a partir do soro de leite de cabra de acordo com a escala hedônica.

Verificou-se que não houve rejeição da amostra para os seis atributos, haja vista que todos os caracteres analisados apresentaram médias superiores a cinco, que na escala hedônica representa “nem gostei e nem desgostei” do produto.

Dentre os parâmetros avaliados, o atributo textura obteve maiores notas na escala hedônica demonstrando que a substituição da gema de ovo por soro de leite de cabra foi uma modificação bastante apreciada pelos consumidores. Isto se deve ao fato de as proteínas do soro funcionar como emulsificantes, estabilizando emulsões pela criação de uma membrana na interface água-lipídio que reduz a tensão interfacial e a tendência dos glóbulos formados por água e gordura coalescerem (PINHEIRO e PENNA, 2004).

O resultado obtido para o atributo textura na maionese demonstrou boa aceitação pelos consumidores, uma vez que obteve nota média 7,15 (FIGURA 2). Tal valor é semelhante ao encontrado por Salgado et al (2006), que avaliou a aceitação sensorial de maionese enriquecida com ervas aromáticas (alecrim, manjeriço e manjerona/tomilho), obtendo notas médias de 7,25, 7,42 e 7,15, respectivamente.

Teixeira (2002), em pesquisa de formulação de duas maioneses utilizando substitutos de gordura provenientes de carboidratos (amido de mandioca e amido de milho), constatou nos testes sensoriais, que o derivado que melhor substituiu a gordura foi o amido de mandioca, proporcionando um produto com maior aceitação.

O atributo sabor obteve média de 6,8, o que indica uma boa aceitação pelos provadores. Tal valor demonstra que os provadores apreciaram o produto, uma vez que, as notas na escala hedônica permaneceram entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” (FIGURA 2).

Em relação ao aroma, obteve-se uma média de 6,78, referente a “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”, não havendo relatos de odor acentuado no produto em virtude da adição de soro de leite de cabra. Segundo Pérez (2003), ao eliminar-se a gordura do soro do leite, o produto resultante perde o odor característico dos lácteos, não alterando os sabores e odores originais dos alimentos aos quais são acrescentados.

O atributo cor foi o parâmetro com menor nota na escala hedônica, com média de 6,35, encontrando-se entre “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”. Este resultado possivelmente pode estar relacionado com a retirada do ovo da formulação em substituição por soro de leite de cabra, que proporcionou uma coloração

mais clara a maionese. Porém, tal fato poderá ser corrigido com a adição de maiores quantidades de mostarda visando melhorar a aceitação do produto quanto a este atributo.

Na Figura 2 indica que a média de notas obtidas para a impressão global encontra-se na zona de aceitação do gráfico (notas 6 a 9), uma vez que, a nota média foi de 6,8, que na escala hedônica representa “gostei ligeiramente e “gostei moderadamente”.

A literatura escassa referente à formulação de maionese com substitutos de gordura demonstra a importância do trabalho, no entanto, estudos adicionais são necessários para confirmar os dados sensoriais, bem como, a correlação entre resultados sensoriais e físico-químicos.

4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados podemos concluir que a maionese elaborada a partir do soro de leite cabra obteve uma boa aceitação pelos provadores. Porém, visando a sua produção na indústria alimentícia, é fundamental que mais pesquisas sejam realizadas, tanto no âmbito físico-químico, microbiológico e sensorial, além de realizações quanto a aplicação do soro na elaboração de novos produtos, haja vista que é um subproduto da indústria de laticínios de alto valor protéico que pode ser muito utilizado no enriquecimento de alimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Adriane Elisabete Costa; CAZETTO, Thalita Filier; BOLINI, Helena Maria André. **Iogurtes Desnatados Probióticos Adicionados de Concentrado Protéico do Soro de Leite: Perfil de Textura, Sinerese e Análise Sensorial.** Alim. Nutr., Araraquara, v. 15, n. 2, p. 107-114, 2004 Disponível em: <http://200.145.71.150/seer/index.php/alimentos/article/view/63/78> (Acessado em: 07/07/2010).

ANVISA. Resolução RDC nº 276. **Regulamento técnico para especiarias, temperos e molhos.** Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 23 de setembro de 2005.

DUTCOSCKY, Silvia Deboni. **Análise Sensorial de Alimentos.** Champagnat; Curitiba, 1996.

IZIDORO, Dayane Rosalyn. **Influência da Polpa de Banana (*Musa cavendishii*) Verde no Comportamento Reológico, Sensorial e Físico-Químico de Emulsão.** Dissertação apresentada como requisito para a obtenção de grau de mestre. CURITIBA, 2007.

MONTEIRO, Cristiane S; CARPES, Solange Terezinha; KALLUF, Vanessa H; DYMINSKI, Danielle Sell; CÂNDIDO, Lys Mary Bileski. **Evolução dos Substitutos de Gordura Utilizados na Tecnologia de Alimentos.** B.CEPPA, Curitiba, v. 24, n. 2, p. 347-362, jul./dez. 2006.

PÉREZ, Ana Victoria. **Empresas da região buscam novos usos para o soro lácteo.** Disponível em: <http://www.dicyt.com/noticia/empresas-da-regi-o-buscam-novos-usos-para-o-soro-lacteo> (Acessado em: 07/07/2010).

PINHEIRO, Márcia Vannucci Silva; PENNA, Ana Lúcia Barretto. **Substitutos de gordura: tipos e aplicações em produtos lácteos.** Alim. Nutr., Araraquara, v. 15, n. 2, p. 175-186, 2004. Disponível em: <http://200.145.71.150/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/72/87> (Acessado em: 19/06/2010).

SALGADO, Joclem Mastrodi; CARRER, Jean Carlos; DANIELI, Flávia. **Avaliação sensorial de maionese tradicional e maionese enriquecida com ervas aromáticas.** Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 26(4): 731-734, out.-dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v26n4/01.pdf> (Acessado em: 19/06/2010).

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos. 2ª ed. Livraria Varela. São Paulo, 2001. 229 p.

TEIXEIRA, Maria Aparecida Vieira. **Amidos quimicamente modificados empregados na substituição de gordura em alimentos – Jornal da UNICAMP.** Disponível em: http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/novembro2002/unihoje_ju198pag4b.html (Acessado em: 05/07/2010).