DETERMINAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA E INSTRUMENTAL DE MAIONESE DESENVOLVIDA À BASE DE ÓLEO DE COCO.

Maiara Pereira Mendes
Maysa Formigoni
Suelen Siqueira dos Santos
Letícia Misturini Rodrigues
Grasiele Scaramal Madrona ✉
Universidade Estadual de Maringá, Maringá – PR.
✉ grasiele@yahoo.com

RESUMO

A busca por alimentos industrializados com ingredientes mais saudáveis tem aumentado. O óleo de coco tem alto teor de ácidos graxos saturados e com isso pode ser utilizado em substituição a outros óleos vegetais. Assim, o presente estudo objetivou a elaboração de uma maionese com a utilização de óleo de coco. Foram elaboradas duas formulações diferentes, uma com apenas óleo de coco e outra com parte de azeite de oliva, em igual proporção, sendo as duas formulações temperadas com salsa, cebolinha e alho. Realizaram-se análises físico-químicas e instrumentais (cor e textura) a fim de verificar as características do produto final, os dados foram avaliados por Anova e Teste de Tukey ($p<0,05$). Houve diferença significativa entre as amostras nas análises acidez, estabilidade das emulsões, textura e cor (a* e b*). Apenas o pH e a luminosidade (L) não diferiram entre si estatisticamente. Assim, pode-se concluir que os produtos obtidos apresentam qualidade físico-química e ainda que a utilização de óleo de coco para a elaboração de maioneses pode ser uma forma alternativa de ingestão deste tipo de ácido graxo e seus componentes propiciando benefícios à saúde.

Palavras-chave: *Emulsão. Azeite de oliva. Ácido graxo.*

ABSTRACT

The demand for healthy processed foods has increasing. The coconut oil has high content of saturated fatty acids and therefore, can be utilized to replacement for others vegetable oils. This present study aimed the formulation an oil coconut mayonnaise. Were produced two different elaborations, one with only coconut oil and other with coconut/olive oil in equal proportions, and the two formulations flavor with parsley, chive and garlic. Were analyzed the physical and chemical and instrumental (color and texture) in order to examine the characteristics of the final product, data were evaluated by ANOVA and Tukey's test ($p<0,05$). There was significant difference between the sample in acid analysis, stability of emulsions, texture and color (a and b*). Just the pH and luminosity (L) did not differ statistically. Thus, it could be conclude that the final products presented physical and chemical quality and that the using coconut oil for the formulation an oil coconut mayonnaise could be alternative intake this fatty acid and their components providing health benefits.*

Keywords: *Emulsion. Olive oil. Fatty acid.*

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 ainda ser adicionada de outros ingredientes desde que não descaracterize o produto acidificado (BRASIL, 2005).

Os emulsificantes, de modo geral, proporcionam parte de suas moléculas com características hidrofílicas e outra fração lipofílica, servindo assim, para compatibilizar a mistura de água com óleos, formando emulsões através de pontes entre esses componentes. Agentes emulsificantes importantes são os sabões, detergentes, saponinas, goma arábica, óleos sulfonados, lecitinas, proteínas entre outros (JAMIESON, 1932).

A obtenção do óleo de coco se dá através da polpa do coco fresco maduro (*Cocos nucifera* L.), que é constituído por ácidos graxos saturados (presentes em maiores quantidades) e ácidos graxos insaturados. Os ácidos graxos saturados encontrados no óleo de coco são: capróico, caprílico, cáprico, láurico, mirístico, palmítico e esteárico e os insaturados são: oléico e linoléico. O ácido láurico é encontrado em quantidades acima de 40% no óleo de coco. As gorduras láuricas são caracterizadas por serem resistentes à oxidação não enzimática e, ao contrário de outros óleos e gorduras, apresentam temperatura de fusão baixa e bem definida (24,4 - 25,6 ºC). Utilizadas em muitas indústrias como as cosméticas e alimentícias, as gorduras láuricas se destacam devido às suas propriedades físicas e resistência à oxidação, sendo empregadas no preparo de gorduras especiais para sorvetes, confeitaria, margarinas e substitutos de manteiga de cacau (MACHADO,2006; LAWSON,1999).

Os óleos vegetais comestíveis abrangem diferentes tipos, sendo o azeite de oliva um dos mais importantes e antigos. O azeite de oliva é o produto adquirido de azeitonas maduras, procedentes de oliveiras, onde o processamento tenha sido realizado com frutos frescos evitando qualquer tratamento que altere a natureza química de seus componentes (GOODACRE et al., 1993).

A cebolinha-francesa e a salsa, são os dois condimentos mais utilizados na culinária brasileira. As folhas da cebolinha e salsinha são ricas em vitaminas A e C e apresentam propriedades antissépticas. São utilizadas em saladas, batatas cozidas, molhos, sopas e carnes. Servem ainda para aromatizar queijos e manteiga, ou em qualquer prato que combine com sabor mais suave de cebola. A salsinha apresenta folhas verde-escuras, é avaliada com alto poder diurético, colagoga e digestiva. Na culinária, é utilizada em vários pratos, principalmente em saladas (PEREIRA, 2013).

Assim, o presente trabalho teve como objetivo a elaboração de uma maionese com o emprego de óleo de coco em duas formulações diferentes, utilizando-se em uma delas parte de azeite de oliva, sendo as duas formulações temperadas com salsa, cebolinha e alho e sua avaliação físico-química e instrumental com o intuito de verificar suas características.

MATERIAL E MÉTODOS

Elaboração da maionese

Foram preparadas duas amostras de maionese, uma com óleo de coco (marca Copra) e outra com óleo de coco e azeite de oliva (marca Galo, acidez ≥1,00%), as amostras foram aromatizadas com um preparo de alho, limão, sal, salsinha e cebolinha frescas, utilizou-se ainda ovo pasteurizado, sendo que os ingredientes foram adquiridos no comércio local.

Em um mixer foi adicionado o ovo pasteurizado de massa conhecida e iniciou-se a homogeneização, em seguida foi adicionado aos poucos o óleo de coco, que foi pesado no estado sólido e fundido em micro-ondas em temperatura branda, até a obtenção de uma emulsão cremosa típica de maionese. Em seguida adicionou-se o limão, os temperos e o sal que foram também previamente pesados.

O mesmo processo foi realizado para a maionese de óleo de coco com azeite de oliva, porém, o azeite foi adicionado sem aquecimento e na mesma proporção que o óleo de coco na formulação.

A composição das amostras utilizadas é apresentada na Tabela 1, sendo que elas foram definidas com base em testes preliminares.

Tabela 1 - Composição das amostras.

Componentes	Amostras	
	Coco (%)	Coco/azeite (%)
Óleo de coco	60,02	30,01
Azeite de oliva	-	30,01
Ovo	29,28	29,28
Limão	7,47	7,47
Tempero (alho, salsinha e cebolinha)	2,49	2,49
Sal	0,74	0,74

Fonte: Elaboração própria, 2015.

Tabela 2 - Análise de acidez titulável, pH e estabilidade das emulsões das amostras de maionese.

	Acidez (% Ác. Cítrico)	pH	Estabilidade das emulsões (%)
Coco	0,49[a]±0,01	4,28[a]±0,11	35,55[a]±2,32
Coco/Azeite	0,37[b]±0,02	4,36[a]±0,03	2,32[b]±1,02

Médias seguidas pela mesma letra ou sem letra na coluna não diferiram entre si pelo teste de Tukey (P<0,05);

Análises físico-químicas e instrumentais

Todas as análises foram realizadas logo após a fabricação e em triplicata.

A acidez total titulável e a leitura de pH foram realizados seguindo as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008), a acidez foi expressa em percentual de ácido cítrico. O pH foi medido utilizando um pHmetro Analion – PM608.

As amostras de maionese foram analisadas em relação aos parâmetros de cor (L*, a*, b*) de acordo com Mun et al. (2009), utilizando colorímetro (Minolta CR-400), sistema CieLab. As coordenadas L*, a*, b* significam respectivamente luminosidade, tonalidade de verde/vermelho, tonalidade de azul/amarelo.

A análise de textura foi realizada pelo teste de compressão (Probe P36R), utilizando o equipamento TA.XT.Plus (Stable Micro Systems). Um volume de aproximadamente 50 mL de amostra foi colocado diretamente sob a sonda, a velocidade da sonda no pré-teste foi ajustada para 2,0 mm/s, durante o teste 3,0 mm/s e pós-teste 7,0 mm/s, com distância de penetração de 10 mm e força de contato de 25,0 g.

A estabilidade das emulsões das maioneses desenvolvidas foi avaliada de acordo com a metodologia desenvolvida por Mun et al. (2009). Foram pesados quinze gramas (F_0) de cada amostra e transferidos para tubos de plástico, os quais foram fechados e armazenados por 48 h em estufa a 50 °C. Após o tempo percorrido, as amostras foram centrifugadas (Centribio TDL 80-2B) por 10 minutos a 3000 rpm. O peso da fração precipitada (F_1) foi pesada, assim a estabilidade das emulsões foi caracterizada como:

$$\% E = \left(\frac{F_1}{F_0}\right) x\ 100 \qquad \text{Equação (1)}$$

Análise estatística

Os resultados das análises físico-químicas foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de *Tukey* para a diferença mínima significativa de 5% entre as médias, utilizando o programa estatístico STATISTICA versão 7.0. Todos os testes do presente estudo foram realizados em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para as análises de acidez titulável, pH e estabilidade das emulsões das amostras de maionese temperada de óleo de coco e coco/azeite, seguem na Tabela 2.

De acordo com a Tabela 2, observou-se que para acidez houve diferença significativa entre as amostras de maionese temperada coco e coco/azeite na acidez, onde o maior percentual foi da maionese com óleo de coco (0,49±0,01%), este fato pode ser explicado pelas características da matéria prima azeite, a qual tem acidez diferente do óleo de coco. Silva et al. (2011) encontraram uma acidez de 0,15 a 0,5% em maioneses servidas em lanchonetes. Salem & Arab (2008) encontraram uma acidez de 0,238% de ácido acético para maionese.

Em relação ao pH, não houve diferença significativa entre as amostras e variou entre 4,28±0,11e 4,36±0,03. Silva et al. (2011) encontraram um pH de 3,31 a 4,49 em maioneses servidas em lanchonetes. Puligundla et al. (2015) encontraram um pH de 3,71±0,10 em maioneses com óleo de soja. Herald et al. (2009) encontraram um pH de 3,78 em maioneses com gema de ovo. É válido ainda citar, que um valor reduzido de pH está associado a desestabilização das emulsões e beneficia a oxidação lipídica com a liberação de íons férricos presentes no ovo na interface óleo/água (JACOBSEN et al., 2001).

Sobre a estabilidade das emulsões, pode-se notar que houve uma diferença significativa entre as amostras, onde a maionese elaborada com óleo de coco mostrou-se mais estável com percentual de 35,55±2,32% comparada com a elaborada com coco/azeite 2,32±1,02%, resultados estes que corroboram aos observados na literatura. Nunes et al. (2002) estudaram a estabilidade de emulsões preparadas com óleo de soja e óleo de girassol em diferentes formulações, obtendo valores que variaram de 0,46% a 61,58%. Já Herald et al. (2009) obtiveram uma porcentagem de 25,50% para uma emulsão utilizando óleo de milho. Uma etapa muito importante da elaboração de maioneses é a homogeneização, que consiste em um intenso cisalhamento com intuito de aumentar o número e reduzir o tamanho das gotas de óleo na fase dispersa, onde as emulsões que apresentarem maior índice de gotículas pequenas se mostram mais estáveis (ARAMOUNI et al., 2005).

A Tabela 3 contempla os resultados encontrados através das análises instrumentais de cor e textura.

Observando os dados encontrados para textura, tem-se que a maionese elaborada com óleo de coco mostrou-se com maior firmeza em comparação com a formulação coco/azeite. Ng et al. (2014) testaram emulsões (0-30%) preparadas com uma mistura de oleína de palma diacilglicerol/óleo de coco virgem e encontraram valores para

Tabela 3 - Análises instrumentais das amostras de maionese.

	Textura (N)	COR		
		L*	a*	b*
Coco	18,04[a]±0,00	89,37[a]±1,15	-10,40[a]±0,13	23,28[a]±0,28
Coco/Azeite	1,07[b]±0,03	87,46[a]±2,15	-10,94[b]±0,12	27,30[b]±0,26

Médias seguidas pela mesma letra ou sem letra na coluna não diferiram entre si pelo teste de Tukey (P<0,05)

textura (15,18-20,54) N aproximados para a formulação coco do referente estudo. Mattia et al. (2015) avaliaram a textura de maionese a base de diferentes tipos de azeite de oliva, expondo valores que variaram de (1,59 ± 0,18 a 0,60 ± 0,10) N assemelhando-se aos valores de textura encontrados no presente trabalho. A variação no valor de textura entre as duas formulações pode ser devida ao grau de saturação do ácido graxo utilizado em sua produção. Ácidos graxos que contém um número de saturações maior que de insaturações expressam menor ponto de fusão e se tornam sólidos a 25°C. Óleo de coco virgem apresenta cerca de 90% de ácidos saturados enquanto o azeite de oliva, 18% (ADITIVOS & INGREDIENTES, 2010).

Na análise de cor, em L* (luminosidade) não houve diferença significativa entre as amostras. Em relação aos parâmetros a* (variação entre verde e vermelho) e b* (variação entre azul e amarelo), houve diferença significativa entre as duas amostras, em a* foi encontrado um valor maior para a maionese coco/azeite (-10,94±0,12) indicando uma maior intensidade de verde. Em b* o maior valor também foi para coco/azeite (27,30±0,26) indicando maior intensidade de coloração amarela. Puligundla et al. (2015) obtiveram um L*=76.67±0.10, a*= -4,52±0,05 e b*=19,95±0,47 para maionese tradicional. Mattia et al. (2015) encontraram L*= 81.62±0.71, a*=2,67±0,54 e b*=37,71±2,34 para maionese elaborada com azeite de oliva.

Assim, em geral os produtos finais apresentam qualidade físico-química e instrumental para os parâmetros avaliados e ainda ressalta-se a importância do uso de óleo de coco na alimentação. Estudos mostram que cerca de 50% da gordura do óleo de coco é composta pelo ácido láurico que, ao ser ingerido, tem ação antibacteriana, antifúngica, antiviral e antiprotozoária, além de ser um potente imunoregulador e possuir baixo potencial alergênico. Também é rico em ácidos fenólicos, que tem alto potencial antioxidante, promovendo melhora da circulação sanguínea e redução dos níveis de colesterol total (ADITIVOS & INGREDIENTES, 2012). Comprovados os inúmeros benefícios deste óleo e por meio dos dados obtidos no presente estudo, estima-se a importância do desenvolvimento de alimentos que substituam a utilização dos ácidos graxos tradicionais por aqueles que possuam características funcionais, sugerindo formas de consumo e promovendo a vivência de produtos que tragam benefícios à saúde.

CONCLUSÃO

Nas análises físico-químicas foram observadas diferenças significativas entre as duas formulações nas análises de acidez, estabilidade das emulsões, textura e cor, apenas no pH essa diferença não foi observada. A maionese formulada apenas com óleo de coco teve maior estabilidade das emulsões e maior firmeza do que a formulada com óleo de coco/azeite de oliva.

Desta forma, conclui-se que o óleo de coco para a elaboração de maioneses pode ser uma forma diferenciada de ingestão deste tipo de ácido graxo. No entanto, é necessário a elaboração de outras formulações com outros tipos de óleos vegetais no preparo dessa emulsão e/ou outros tipos de temperos, a fim de avaliar e comparar os parâmetros físico-químicos com as misturas dos óleos e também avaliar a aceitação sensorial das diferentes formulações.

REFERÊNCIAS

ADITIVOS E INGREDIENTES. **Óleos vegetais e o stress térmico**. São Paulo: Editora Insumos, n. 69, maio/junho 2010. Disponível em: <http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/180.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2015.

ADITIVOS E INGREDIENTES. **Óleos vegetais e o stress térmico**. São Paulo: Editora Insumos, n. 87, abril. 2012. Disponível em: <http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/369.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2015

ARAMOUNI, F; BLAKESLEE, K; BEYER, SCOTT; HERALD, TJ; Comparative study: functionality of egg and egg alternatives in selected food systems. **Final report to the American Egg Board.** Kansas State University, p.111, 2005.

BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 276. Regulamento técnico para especiarias, temperos e molhos**. DOU**; Poder Executivo, de 23/09/2005.

GOODACRE, R; KEL, DB; BIANCHI, G. Rapid assessment of the adulteration of virgin olive oils by other seed oils using pyrolysis mass spectrometry and artificial neural networks. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.63, p.297–307, 1993.

HERALD, TJ; ABUGOUSH, M; ARAMOUNI, F. Physical and sensory properties of egg yolk and egg yolk substitutes in a model mayonnaise system. **Journal of Texture Studies**. v.40 p.692–709, 2009.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 3. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985.