

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

AZEITE DE OLIVA E ÓLEO DE LINHAÇA: PONTO DE FUMAÇA E
ELABORAÇÃO DE PÃES DE QUEIJO

Bárbara Daniele Machado de Deus

Porto Alegre, 2013

Bárbara Daniele Machado de Deus

**AZEITE DE OLIVA E ÓLEO DE LINHAÇA: PONTO DE FUMAÇA E
ELABORAÇÃO DE PÃES DE QUEIJO**

Trabalho de conclusão do curso de graduação apresentado ao curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Vanuska Lima da Silva

Colaboradora: Graciela Cristina dos Santos

Porto Alegre, 2013

Bárbara Daniele Machado de Deus

**AZEITE DE OLIVA E ÓLEO DE LINHAÇA: PONTO DE FUMAÇA E
ELABORAÇÃO DE PÃES DE QUEIJO**

Trabalho de conclusão do curso de graduação apresentado ao curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Vanuska Lima da Silva

Colaboradora: Graciela Cristina dos Santos

Conceito final:

Aprovado em: _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a: Viviani Ruffo de Oliveira (UFRGS)

Prof^a: Janaína Guimarães Venzke (UFRGS)

Orientadora - Prof^a: Vanuska Lima da Silva (UFRGS)

“Não posso dizer que cheguei aqui ilesa. Toda história tem dor, toda pele tem cicatrizes. As tristezas sim, definiram muitas das minhas escolhas, eu escolhi ser melhor. Aprendi onde plantar minhas raízes. Libertei meu coração às suas vontades. Tentei e voltei a tentar. Se a vida é feita de passos, o horizonte é feito de sonhos. Ser feliz demora, exige demais de nossas crenças, cria inúmeras expectativas, mas chega. São pedaços do quebra-cabeça que nos completa. Chuvas no momento certo, abraços que se alongam, lembranças que nos alcançam, amigos que nos cercam, verdades que nos guiam. A felicidade chega e a vida é mais fácil.

Ainda falta para me completar, mas o que tenho por perto é o que faz todo resto possível.”

— Crer – Danilo M. Martinho

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me dado saúde e, principalmente, a família maravilhosa, sem eles eu não seria nada.

À minha orientadora, Professora Vanuska, pela paciência, confiança e atenção dedicada durante toda a realização deste trabalho.

À minha colaboradora, Professora Graciela, um muito obrigada pela dedicação na orientação.

À nutricionista Divair e a professora Viviani, pelas sugestões e apoio.

A todos cujos nomes não foram citados, mas que contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

Aos familiares, colegas e amigos que de alguma forma, torceram e me apoiaram mesmo que de longe ao longo destes anos.

RESUMO

Os objetivos desse trabalho foram determinar o ponto de fumaça dos óleos de soja, linhaça dourada e marrom e do azeite de oliva e elaborar pães de queijo utilizando óleos de soja, linhaça dourada, azeite de oliva e um composto de óleo de linhaça dourada e azeite de oliva (50/50%). O óleo de soja foi utilizado como padrão para comparar com a literatura e o óleo de linhaça marrom foi incluído apenas para determinação do ponto de fumaça porque este dado não foi encontrado na literatura. Para a determinação do ponto de fumaça utilizou-se 200 mL de cada óleo, em triplicata. Os óleos foram levados ao fogão utilizando-se o menor queimador em fogo baixo, e neste momento iniciou-se a contagem do tempo utilizando-se um cronômetro. Quando começou a liberação de uma fumaça branco-azulada, o cronômetro foi paralisado e a temperatura aferida com auxílio de um termômetro digital do tipo espeto com capacidade para 300°C. Para análise sensorial foi realizado um teste de aceitabilidade com 31 avaliadores. Os pães de queijo foram elaborados a partir de uma receita caseira e acrescido de óleo de soja, linhaça dourada, azeite de oliva e um composto de óleo de linhaça e azeite de oliva. A análise sensorial avaliou os atributos: aparência, cor, aroma, sabor, textura e impressão global das amostras, numa escala hedônica de nove pontos (1=desgostei muitíssimo a 9=gostei muitíssimo). O ponto de fumaça dos óleos, considerando tempo e temperatura, foi em média: para o óleo de soja 3 minutos, e temperatura de 282,6°C; o azeite de oliva, 4 minutos e 25 segundos, e temperatura de 206,8°C; óleo de linhaça dourada tempo de 3 minutos e 21 segundos, e temperatura de 170,5°C; e o óleo de linhaça marrom em 3 minutos e 22 segundos, com temperatura média de 167,1°C. Os resultados da avaliação sensorial foram analisados usando ANOVA e Teste de Tukey ($p < 0,05$). Em relação à análise sensorial a amostra OL diferiu significativamente ($p \geq 0,05$) da amostra OS, nos atributos aroma, sabor e impressão global. A AO diferiu significativamente da OS na aparência, sabor, textura e impressão global.

O ponto de fumaça dos seguintes óleos apresentou uma alta temperatura num tempo menor, ressaltando que é de suma importância seu conhecimento para subsidiar as escolhas durante as preparações. A adição do composto

de óleo de linhaça e azeite de oliva obteve resultados mais próximos ao padrão, sendo uma boa alternativa para incremento nutricional dos alimentos.

Palavras-chave: Óleos vegetais; Gorduras Vegetais; Óleo de semente do linho.

ABSTRACT

The objectives of this study were to determine the smoke point of the soybean oils , linseed and golden brown and olive oil and prepare the Brazilian cheese breads using soybean oil, golden linseed, olive oil and a compound of golden linseed oil and olive oil (50/50 %). Soybean oil was used as a standardized to compare with the literature and brown linseed oil was included for determining the smoke point because this data was not found in the literature. For determining the smoke point of used 200 ml of each oil in triplicate. The oils were taken to the stove using the lowest burner on low heat, and at this time began the timing using a stopwatch. When he began to liberation of a bluish-white smoke, the stopwatch was stopped and the temperature measured with the aid of a digital thermometer skewer for 300°C. For sensory analysis test of acceptability with 31 evaluators was conducted. The Brazilian cheese bread were made from a homely, plus soybean oil, golden linseed , olive oil and a compound of linseed oil and olive oil recipe. Sensory analysis evaluated attributes: appearance, color, flavor, texture and overall impression of the samples, a nine-point hedonic scale (1=dislike extremely to 9=like extremely). The smoke point oils, considering time and temperature, on average: soybean oil for 3 minutes and a temperature of 282.6°C, the olive oil, 4 minutes and 25 seconds, and a temperature of 206.8°C; golden linseed time of 3 minutes and 21 seconds, and a temperature of 170.5°C , and the brown linseed oil in 3 minutes and 22 seconds, with an average temperature of 167.1°C. The sensory evaluation results were analyzed using ANOVA and Tukey test ($p < 0.05$). Regarding sensory analysis OL sample differed significantly ($p \geq 0.05$) of the sample OS in aroma, flavor and overall attributes. AO differed significantly from the OS in appearance, flavor, texture and overall impression.

The smoke point of the following oils showed a high temperature in a shorter time, emphasizing that it is extremely important knowledge to support their choices during the preparations. The addition of the compound of linseed oil and olive oil got closer to the standard results, being a good alternative to increase nutrient food.

Keywords: *Plant Oils; flax seed oil; Vegetable fats.*

Lista de Tabelas

Tabela 1: Quantidade dos ingredientes usados para elaborar os pães de queijo	38
Tabela 2: Comparação entre as médias da análise sensorial para os atributos aparência, aroma, cor, sabor, textura e impressão global dos pães de queijo	39
Tabela 3: Valores encontrados do ponto de fumaça dos óleos de soja, oliva, linhaça dourada e marrom	40

Sumário

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 Pão de queijo	13
2.2 Óleos e gorduras	13
2.2.1 Azeite de Oliva	15
2.2.2 Óleo de Linhaça	16
2.2.3 Óleo de Soja	17
2.2.4 Ponto de Fumaça	17
3. OBJETIVOS	19
3.1 Objetivo Geral	19
3.2 Objetivo Específico	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
ARTIGO A SER SUBMETIDO Á REVISTA CIÊNCIA & SAÚDE	24
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	41
APÊNDICE B – Modelo do cartaz convite para análise sensorial	42
ANEXO A – Modelo da ficha utilizada no teste de aceitação	43
ANEXO B – Normas da Revista Ciência & Saúde	44

1 INTRODUÇÃO

A possibilidade do uso de alimentos na redução de risco de doenças crônicas não transmissíveis tem sido assunto constante em eventos na área da nutrição e alimentação (ANGELIS, 2005). Alguns estudos têm mostrado que adição de nutrientes com propriedades funcionais, como ômega 3, em alimentos que fazem parte do consumo dos brasileiros, como o pão de queijo, tem sido uma boa alternativa de melhorar a qualidade e o valor nutricional dos alimentos (COSTA et al., 2012; OLIVEIRA & MORAES, 2009).

O pão de queijo é um produto tradicional do Estado de Minas Gerais, não tem padrão de qualidade e tecnologia de produção estabelecida. No mercado, o produto pode ser apresentado já modelado e congelado, em pó para posterior adição de ingredientes ou ainda na forma de massa congelada (MINIM et al., 2000).

Os ácidos graxos essenciais (AGEs) assim como as vitaminas e os minerais precisam ser consumidos na dieta, pois o nosso organismo não consegue sintetizá-los (TALBOTT, 2007). O ácido graxo ômega 6 (ω -6) é encontrado nos alimentos com mais frequência, estando presente no óleo de linhaça, cerca de 16% e 63% do óleo de soja (MONTANARI, 2009). Os peixes são excelentes fontes de ácido graxo ômega 3 (ω -3), porém Pita et al. (2006) constataram que o consumo de peixe pela população brasileira é baixa e que o consumo de alimentos enriquecidos são capazes de suprir requerimentos mínimos exigidos deste AGE. O óleo de linhaça contém 57% de ω -3 (TALBOTT, 2007). O ácido graxo ômega 9 (ω -9) que não é um AGE, corresponde a 75,5g de 100g do azeite de oliva e 23,3 g de 100g do óleo de soja (ARAÚJO et al., 2009; TACO, 2011).

Os óleos se decompõem com relativa facilidade, produzindo modificações físico-químicas, com alterações das suas propriedades sensoriais. A temperatura na qual é gerada a decomposição dos óleos, que é denominada como ponto de fumaça, pode ser percebida pela produção de uma fumaça branca-azulada (ORNELAS, 2007).

Cada óleo tem seu ponto de fumaça, porém os valores dos pontos de fumaça dos óleos de linhaça dourada e marrom não foram encontrados na literatura.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 *Pão de Queijo*

O pão de queijo é um produto brasileiro de origem mineira (MACHADO & PEREIRA, 2010). Apesar de não haver uma tecnologia padronizada, o método de fabricação adotado pela grande maioria dos produtores de pão de queijo utiliza como ingredientes básicos polvilho doce e/ou azedo, queijo, óleo e ovos, seguindo um princípio básico de escaldamento do polvilho com água, óleo ou leite, amassamento com ovos, adição de queijo e assamento (PEREIRA et al., 2004).

Amplamente aceitos entre os brasileiros, sendo consumido por pessoas de todas as idades e de todas as classes sociais, principalmente pelo seu fácil processo de conservação, o que faz com que este produto extrapole as fronteiras de Minas Gerais, e até mesmo do País (INMETRO, 2013; OLIVEIRA & MORAES, 2009). Por ser um produto de panificação isento de glúten, o pão de queijo pode ser considerado como um alimento alternativo para pacientes celíacos, alérgicos às proteínas do trigo (PEREIRA et al., 2004).

2.2 *Óleos e Gorduras*

Os lipídeos são substâncias oleosas ou gordurosas e possuem duas funções principais: como componentes principais das membranas e como forma de armazenamento de combustível rico em energia (VISENTAINER & FRANCO, 2006). Apresentam valor energético de aproximadamente 9 Kcal/g, mais que o dobro de energia fornecida por proteínas e carboidratos. Na alimentação são relevantes não apenas por seu valor energético, mas por também transportarem vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e ser fonte de AGE (ARAÚJO et al., 2009).

Óleos e gorduras são, ambos, triacilgliceróis, também chamados de triglicerídeos: uma molécula de gordura consiste de três moléculas de ácidos graxos (AG) esterificada em uma molécula de glicerol (ARAÚJO et al., 2009). Podem conter pequenas quantidades de outros lipídeos como fosfolipídios, constituintes insaponificáveis e AG livres naturalmente presentes no óleo e gordura (ANVISA, 2005).

A diferença entre óleos (líquidos) e gorduras (sólidas) refere-se ao estado físico destes componentes à temperatura ambiente. Desta forma, como o estado físico depende da temperatura ambiente, um óleo vegetal, no Brasil, pode ser uma gordura no Pólo Norte (VISENTAINER & FRANCO, 2006). Segundo a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 270 (ANVISA, 2005) no Brasil os óleos vegetais se apresentam na forma líquida à temperatura de 25°C, e as gorduras vegetais se apresentam na forma sólida ou pastosa à temperatura de 25°C.

As propriedades funcionais das gorduras dependem da estrutura e das propriedades físico-químicas dos AG (ARAÚJO et al., 2009). Os AG são monocarboxílicos constituídos de uma cadeia hidrocarbonada, que pode ser saturada (ligações simples) ou insaturada (duplas ligações). As duplas ligações existentes nos ácidos graxos insaturados (AGI) podem ocorrer naturalmente na configuração *cis* ou pelo rearranjo das duplas ligações na configuração *trans* (hidrogênio da dupla ligação se encontra do lado oposto em relação à cadeia carbônica). Os AGI podem ser monoinsaturados (AGM) ou poliinsaturados (AGP) (ARAÚJO et al., 2009; OLIVEIRA & MARCHINI, 2008; VISENTAINER & FRANCO, 2006).

Os AGM possuem uma única ligação dupla e o mais encontrado na natureza é ω -9 (OLIVEIRA & MARCHINI, 2008; SANTOS et al., 2013). Suas principais fontes são os azeite de oliva e o óleo de canola (ARAÚJO et al., 2009; LOTTENBERG, 2009).

OS AGP possuem duas ou mais ligações duplas e entre eles estão ω -6 e ω -3 que são considerados AGE, pois as células dos mamíferos não têm a capacidade de inserir uma dupla ligação (dessaturar) antes do carbono 9 da cadeia dos AG (LOTTENBERG, 2009; OLIVEIRA & MARCHINI, 2008; SAN-

TOS et al., 2013). Portanto devem ser obtidos através da dieta (PERINI et al., 2010). Além disso, eles desempenham papel fundamental na modulação do desenvolvimento físico, fisiológico e mental (MARTINS et al., 2008).

O ω -3 têm como fonte os peixes de água fria, como a truta, profunda, como o atum e o salmão, e outros peixes, como a sardinha e o bacalhau, é encontrado também em suplementos à base de óleo de peixe, óleos vegetais de linhaça e nozes, farinha de linhaça dourada e pequenas quantidades podem ser encontradas naturalmente nas carnes de boi, porco e aves. O ω -3 presente nos peixes é diferente dos encontrados em fontes vegetais, como a linhaça, por exemplo (DOLINSKY, 2009). Os peixes marinhos já contêm os AG de cadeia longa EPA (ácido eicosapentaenoico C20:5) e DHA (ácido docosa-hexaenoico C22:6) em sua composição pré-formados e no óleo de linhaça, ao contrário, devem ser convertidos no organismo (MARTINS et al., 2008).

O ω -6 é mais encontrado nos alimentos, presente principalmente nos óleos vegetais de milho, girassol, soja, cártamo e canola (LOTTENBERG, 2009; OLIVEIRA & MARCHINI, 2008; SANTOS et al., 2013).

A síntese dos precursores EPA e DHA da família do ω -3 são pela mesma rota sintética e envolve as mesmas enzimas da síntese dos ácidos DGLA (dihomo-gama-linolênico C 20:3 ω -6) e AA (araquidônico C20:4 ω -6) precursores da família do ω -6. Estas substâncias exercem funções em diversos sistemas no organismo, sendo que os derivados do ω -3 têm características anti-inflamatórias e os derivados da família ω -6 podem ter características inflamatórias quando em excesso (PERINI et al, 2010). Desta forma a razão ω -6/ ω -3 elevada resulta na diminuição da produção do EPA, condição que contribui para o desenvolvimento de doenças alérgicas, inflamatórias e cardiovasculares (MARTIN et al., 2006). Informações sobre a razão na dieta brasileira são restritas e, os resultados de pesquisas existentes incluem a composição em AG de alguns alimentos isolados (PERINI et al., 2010).

2.1.1 *Azeite de Oliva*

O azeite de oliva possui um elevado nível de ω -9, que contribui para a baixa incidência de doenças crônicas não transmissíveis (WATERMAN & LOCKWOOD, 2007). É um produto alimentar produzido a partir da azeitona, fruto da oliveira (*Olea europaea L.*) (ARAÚJO et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2008). Segundo a RDC 270 (ANVISA, 2005) azeite de oliva virgem é o produto obtido somente por processos mecânicos ou outros meios físicos, em condições térmicas, que não produzam alteração do azeite, e que não tenha sido submetido a outros tratamentos além da lavagem, decantação, centrifugação e filtração. O azeite de oliva extravirgem, de primeira prensagem a frio, deve apresentar no máximo 0,8/100g de acidez em ácido oléico. O azeite de oliva virgem, obtido por outras prensagens, deve ter no máximo 2,0/100g de acidez em ácido oléico. O azeite de oliva refinado, obtido pelo refino do azeite virgem, deve ter no máximo 0,3g/100g de acidez em ácido oléico (ANVISA, 2005).

2.1.2 Óleo de Linhaça

A Linhaça é a semente do linho, pertence à família das Lináceas (*Linum usitatissimum*) (FONSECA & YOSHIDA, 2009). Ela pode variar em marrom e dourada (DOLINSKY, 2009). A semente de linhaça marrom que é cultivada em regiões de clima quente e úmido, e a dourada que é plantada em regiões frias. No cultivo da linhaça marrom são utilizados agrotóxicos, enquanto a dourada é cultivada de forma orgânica (CAMPOS, 2007). Dela é feito muitos produtos, como a extração do óleo de linhaça. O óleo de linhaça é de coloração alaranjada e sabor levemente amargo (FONSECA & YOSHIDA, 2009). A semente de linhaça é uma ótima fonte de DHA, oriundo do ω -3, que enriquece as membranas celulares do sistema nervoso central (ALMEIDA et al., 2009). Molena-Fernandes et al., (2010), encontraram maior concentração de ω -3, ω -6 e ω -9 na farinha de linhaça dourada e que ela promove efeito superior em relação a farinha marrom na redução dos níveis de triglicerídeos e aumento do colesterol HDL, mas que ambas apresentam papel importante na melhora do perfil lipídico.

2.1.3 Óleo de Soja

O óleo de soja é extraído das sementes secas da soja (*Glycine max*), que pertence à família das leguminosas, assim como o feijão, a lentilha, a ervilha e o grão-de-bico, entre outros grãos (MONTANARI, 2009; PHILIPPI, 2006). É uma excelente fonte de aminoácidos essenciais, que apresentam propriedades antioxidantes, contribuindo na redução de radicais livres e na modulação dos hormônios. Cerca de 40% das calorias da soja derivam de gordura, sendo maior parte insaturada, onde 63% são de $\omega-6$ e 23% de $\omega-9$ (MONTANARI, 2009).

2.1.3 Ponto de Fumaça

A resistência térmica dos óleos depende de sua estrutura química (ARAÚJO et al., 2009). Os óleos vegetais poliinsaturados utilizados nos alimentos são bons para organismo, mas quando submetidos a processos oxidativos, como a foto-oxidação e a termo-oxidação, suas ligações duplas são alvos fáceis na decomposição desses óleos (REDA & CARNEIRO, 2007).

O aquecimento excessivo pode fazer com que os lipídeos sejam desdobrados em AG e glicerol. Intensificando o aquecimento, o glicerol desidrata-se produzindo aldeído acrílico, conhecido como acroleína (ORNELAS, 2007). A acroleína é uma substância extremamente tóxica por todas as vias de administração, seu vapor é muito irritante aos olhos, nariz e garganta, provocando irritação no trato respiratório, e apresenta características mutagênicas. Além disso, pode provocar e deixar um odor desagradável nos alimentos (ZACARONI et al, 2011 ;ORNELAS, 2007).

Segundo Araújo et al. (2009) a decomposição dos lipídeos pode acontecer em três etapas: Decomposição visível – caracterizada por aparecimento de

fumaça branco-azulada (detecção do ponto de fumaça); Ponto de combustão temporário – caracterizada por surgimento de fumaça cinza (suscetibilidade à combustão); e Ponto de combustão contínua – caracterizada pela produção de fumaça espessa e preta.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral:

Determinar o ponto de fumaça dos óleos de soja, linhaça dourada e marrom e azeite de oliva e elaborar pães de queijo com incremento do valor nutricional nas quais sejam utilizados os óleos de soja, linhaça dourada e azeite de oliva.

3.2 Objetivo Específico:

3.2.1 Verificar a aceitação dos pães de queijo, por meio de análise sensorial.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, K. C. L.; BOAVENTURA, G. T.; GUZMAN-SILVA, MA. A linhaça (*Linum usitatissimum*) como fonte de ácido α -linolênico na formação da bainha de mielina. **Revista Nutrição**, Campinas, v. 22, n. 5, p. 747-754, set./out., 2009.

ANGELIS, R. C. A alimentação dos alimentos vegetais na proteção da saúde: fisiologia da nutrição protetora e preventiva de enfermidade degenerativas. São Paulo: Atheneu, 2005.

ANVISA – **AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA**. Resolução nº 270, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Óleos Vegetais, Gorduras Vegetais e Creme Vegetal. 2005. Disponível em: <<http://www.azeiteonline.com.br/wp-content/uploads/2011/04/anvisa-resolucao-rc270-de-22-09-2005.pdf>>. Acesso em: setembro de 2012.

ARAÚJO, W. et al. **Alquimia dos Alimentos**. Brasília: Senac, 2009.

CAMPOS, V. M. C. **Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC**, Produção e beneficiamento de sementes de linhaça. 2007. Disponível em: <<http://www.sbvt.ibict.br>>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2013.

COSTA, A.; BARAÚNA, A. C.; BERTIN, R. L.; TAVARES, L. B. B. Flaxseed flour addition on fatty acid profile and sensory properties of brazilian cheese roll. **Ciências e Agrotecnologia**: Lavras, v. 36, n. 4, p. 431-438, jul./ago., 2012.

DOLINSKY, M. **Nutrição funcional**. São Paulo: Roca, 2009.

FONSECA, M. M.; YOSHIDA, M. I. Análise térmica do óleo de linhaça natural e oxidado. **Vértices**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1/3, p. 61-75, jan./dez., 2009.

INMETRO. **Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial**. Portal do consumidor. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br>>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2013.

LOTTENBERG, A. M. P. Importância da gordura alimentar na prevenção e no controle de distúrbios metabólicos e da doença cardiovascular. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v. 53, n. 5, p. 595-607, mai./jun., 2009.

MACHADO, A. V.; PEREIRA, J. Perfil reológico de textura da massa e do pão de queijo. **Ciência Agrotecnologia**, v. 34, n. 4, p. 1009-1014, jul./ago., 2010.

MARTIN, C. A., et al. Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos. **Revista Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 6, p. 761-770, nov./dez., 2006.

MARTINS, M. B, et al. Propriedades dos ácidos graxos poliinsaturados – Omega 3 obtidos de óleo de peixe e óleo de linhaça. **Revista do Instituto de Ciências e Saúde**, São Paulo, v.26, n. 2, p. 153- 156, 2008.

MINIM, V. P. R, et al. Perfil sensorial e aceitabilidade de diferentes formulações de pão de queijo. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 20, n. 2, mai./agos, 2000.

MOLENA-FERNANDES, C. A, et al. Avaliação dos efeitos da suplementação com farinha de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) marrom e dourada sobre o perfil lipídico e a evolução ponderal em ratos Wistar. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v. 12, n. 2, p. 201-207, 2010.

MONTANARI, M. **Soja: Nutrição e gastronomia**. São Paulo: Senac, 2009.

OLIVEIRA, A. F, et al. Azeite de oliva: conceitos, classificação, uso e benefícios para a saúde humana. **Circular Técnica**, Belo Horizonte, n.40, set. 2008.

OLIVEIRA, J. E. D.; MARCHINI J.S. **Ciências nutricionais: aprendendo a aprender**. 2ª Ed. São Paulo: Sarvier, 2008.

OLIVEIRA, M. B. B; MORAES, P. C. B. T. Elaboração e aceitação de pão de queijo enriquecido com ômega 3. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 27, n. 2, p. 231-240. Jul./dez., 2009.

ORNELAS, L. H. **Técnica e Dietética, seleção e preparo de alimentos**. 8ª Ed. Atheneu: São Paulo, 2007.

PEREIRA, J, et al. Função dos ingredientes na consistência da massa e nas características do pão de queijo. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 494-500. Out./dez., 2004.

PERINI, J. A. L, et al. Ácidos graxos poli-insaturados n-3 e n-6: metabolismo em mamíferos e reposta imune. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 23, n. 6, p. 1075-1086. nov./dez., 2010.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética**. São Paulo: Manole, 2006.

PITA, M. C. G, et al. Efeito da suplementação de linhaça, óleo de canola e vitamina E na dieta sobre as concentrações de ácidos graxos poliinsaturados em ovos de galinhas. **Arquivo brasileiro de medicina veterinária e Zootecnia**. São Paulo, v. 58, n. 5, p. 925-931. jan., 2006.

REDA, S. Y.; CARNEIRO, P. I. B.; **Óleos e Gorduras: Aplicações e Implicações**. **Revista Analytica**, Paraná, n. 27. p. 60 – 67, fev./mar., 2007.

SANTOS, R. D, et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**. Rio de Janeiro. v. 100. n. 1 Supl. 3. p. 1 – 40, jan., 2013.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP-NEPA, 2011. 161 p. Disponível em:<http://www.unicamp.br/nepa/downloads/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf> Acesso em: novembro de 2013.

TALBOTT, S. M. **Suplementos dietéticos: guia para profissionais de saúde**. Rio de Janeiro: GEN, 2007.

VISENTAINER, J. V.; FRANCO, M. R. B. **Ácidos graxos em óleos e gorduras: identificação e quantificação**. São Paulo: Varela, 2006.

WATERMAN, E.; LOCKWOOD, B. Active Components and Clinical Applications of Olive Oil. **Alternative Medicine Review**. Reino Unido. v.12, n. 4, p. 331-342. dec., 2007.

ZACARONI, L. M, et al. Características e quantificação de contaminantes em aguardentes de cana. **Química Nova**. São Paulo. v. 34, n. 2, p. 320-4. agos., 2011.

ARTIGO A SER SUBMETIDO À REVISTA CIÊNCIA & SAÚDE

AZEITE DE OLIVA E ÓLEO DE LINHAÇA: PONTO DE FUMAÇA E ELABORAÇÃO DE PÃES DE QUEIJO

OLIVE OIL AND LINSEED OIL: SMOKE POINT AND PREPARATION OF BRAZILIAN CHEESE BREAD

Bárbara Daniele Machado de Deus¹, Graciela Cristina dos Santos², Vanuska Lima da Silva³

¹Acadêmica do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

²Farmacêutica. Doutora em Alimentação e Nutrição pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

³Nutricionista. Doutora em Ciências dos Alimentos pela Universidade de São Paulo. Professora Adjunta do Departamento de Medicina Internado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - CESAN.

Endereço para correspondência:

Bárbara Daniele Machado de Deus

Av. Protásio Alves nº9851, casa 33

Porto Alegre/RS – CEP: 91260-000

Telefone: (51) 92996874

E-mail: dedeusbarbara@gmail.com

Número total de palavras para texto (excluindo resumos, agradecimentos, legendas e referências): 2.475 palavras

Número de Tabelas: 3

Número de palavra dos Resumos: 235 em português e 223 em inglês

Número de Palavras-chave: 3 termos

RESUMO

Objetivo: Determinar o ponto de fumaça dos óleos de soja, linhaça dourada e marrom e azeite de oliva e elaborar pães de queijo utilizando óleos de soja, linhaça dourada e azeite de oliva.

Materiais e métodos: Para a determinação do ponto de fumaça, foram utilizados óleos de soja (OS), linhaça dourada (OLD), linhaça marrom (OLM) e azeite de oliva (AO). Os pães de queijo foram elaborados com óleos de soja (OS), linhaça dourada (OLD), oliva (AO) e um composto de oliva e linhaça (50/50%) (COOL). As amostras foram avaliadas sensorialmente e os resultados obtidos do teste da aceitação foram avaliados estatisticamente por ANOVA e Teste de *Tukey*.

Resultados: O ponto de fumaça dos óleos, considerando tempo e temperatura média, foi de 3:00 min e 282,6°C para OS; 04:25 e 206,8°C para AO; 03:21 170,5°C para OLD; e em 03:22 e 167,1°C para OLM. Em relação à análise sensorial a amostra OL diferiu significativamente ($p \geq 0,05$) da amostra OS, nos atributos aroma, sabor e impressão global. A AO diferiu significativamente da OS na aparência, sabor, textura e impressão global.

Conclusão: O ponto de fumaça dos seguintes óleos apresentou uma temperatura alta em um tempo menor, ressaltando que é de suma importância seu conhecimento para subsidiar as escolhas durante as preparações. A adição do composto de óleo de linhaça e azeite de oliva obteve resultados mais próximos ao padrão, sendo uma boa alternativa para incremento nutricional dos alimentos.

Palavras-Chave: Óleos Vegetais; Gorduras Vegetais; Óleo de semente do linho.

ABSTRACT

Objective: To determine the smoke point of soybean oils, olive, golden and brown linseed and elaborate Brazilian cheese bread using soybean oils, olive and golden linseed.

Materials and Methods: For determining the smoke point, we used soybean oil (OS), olive oil (OO), golden linseed (OLD) and brown linseed (OLM). The cheese breads were made with soy oil (OS), golden linseed (OLD), olive oil (OO) and a compound of olive and linseed (50/50%) (COOL). The samples were sensorially evaluated and the results of the acceptance test were analyzed by ANOVA and Tukey test.

Results: The smoke point of oils, considering time and temperature average were 3:00 min and 282.6°C for OS; 04:25 min and 206.8°C for OO; 3:21 min to 170.5°C for OLD, and in 03 : 22 min and 167.1°C for OLM. In relation to the sensory analysis OL sample differed significantly ($p \geq 0.05$) of the sample OS in aroma, flavor and overall attributes. AO differed significantly from the OS in appearance, flavor, texture and overall impression.

Conclusions: The smoke point of the following oils showed a high temperature in a shorter time, emphasizing that it is extremely important knowledge to support their choices during the preparations. The addition of the compound of linseed oil and olive oil got closer to the standard results, being a good alternative to increase nutrient food.

Keywords: *Plant Oils; flax seed oil; Vegetable fats.*

INTRODUÇÃO

O crescente aparecimento de doenças crônicas tais como obesidade, aterosclerose, hipertensão, osteoporose, diabetes e câncer têm ocasionado uma preocupação maior, por parte da população e dos órgãos públicos da saúde, com a alimentação¹. Visando isso, a indústria tem apostado cada vez mais no desenvolvimento de novos produtos com alto valor nutricional.

O pão de queijo é um produto brasileiro de origem mineira, amplamente aceito entre os brasileiros, consumido por pessoas de todas as idades e de todas as classes sociais, várias modificações podem ser feitas nos ingredientes adicionados no preparo do pão de queijo o que pode melhorar sua qualidade nutricional^{2,3,4}.

Entre os componentes que podem ser utilizados na preparação do pão de queijo com o intuito de melhorar sua qualidade nutricional, destacam-se os ácidos graxos poliinsaturados (AGP), principalmente os ω -3 e ω -6, e o ácido graxo monoinsaturado (AGM) ω -9. Os ω -3 e ω -6 são considerados ácidos graxos essenciais e encontrados em peixes de água fria (salmão, atum, sardinha, bacalhau), óleos vegetais, sementes de linhaça, nozes e alguns tipos de vegetais, enquanto que o ω -9 é mais encontrado na natureza e suas principais fontes são no azeite de oliva e no óleo de canola^{1,5,6,7,8,9}.

O azeite de oliva é um tipo de óleo produzido única e exclusivamente a partir de azeitonas, fruto da oliveira (*Olea europaea* L.) e possui um nível elevado de ω -9^{5,10}. Além disso, seu uso moderado e habitual é benéfico à saúde, por ser uma fonte saudável de antioxidantes, como os compostos fenólicos, vitamina E e carotenóides. É usado mundialmente no campo da culinária para temperar alimentos e aguçar o paladar¹⁰.

O óleo de linhaça é extraído da semente do linho, pertence à família das Lináceas (*Linum usitatissimum*), e apresenta altos níveis de ω -3, ω -6 e ω -9, coloração alaranjada e sabor levemente amargo^{11,12}.

O óleo de soja é extraído das sementes secas da soja (*Glycine max*)^{13,14}. Cerca de 40% das calorias da soja derivam de gordura, sendo maior parte insaturada, onde 63% são de $\omega-6$ e 23% de $\omega-9$ ¹³.

Esses óleos são benéficos para a saúde, no entanto, com aquecimento excessivo, suas ligações são alvos fáceis na decomposição¹⁵. O aquecimento pode fazer com que os lipídeos sejam desdobrados em ácidos graxos e glicerol, e se ocorrer à intensificação do aquecimento, o glicerol desidrata-se produzindo acroleína, um aldeído acrílico, que é um produto prejudicial à saúde e que pode deixar um odor desagradável nos alimentos^{15,16}.

Cada óleo possui um ponto de fumaça específico que é a temperatura na qual a decomposição é percebida por meio de uma fumaça branca-azulada, ocorrendo a degradação da gordura. Os valores de temperatura relativos aos pontos de fumaça dependem de como o óleo foi refinado e tornam-se mais baixos se o óleo já foi utilizado⁵. O ponto de fumaça dos óleos de linhaça dourada e marrom não foram encontrados na literatura.

O presente estudo teve como propósito determinar o ponto de fumaça dos óleos de soja, linhaça dourada e marrom e azeite de oliva. Elaborar pães de queijo utilizando óleos de soja, linhaça dourada e azeite de oliva, com o objetivo de aumentar o valor nutricional destas preparações, e verificar sua aceitação por meio de análise sensorial.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho do tipo experimental foi realizado no Laboratório de Técnica Dietética da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FAMED/UFRGS).

Foi aprovado pelo Comitê de Pesquisa (COMPESQ - FAMED) e de Ética (CEP) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, com o número de CAAE: 266661 3.7.0000.5347.

Ponto de fumaça dos óleos de soja, linhaça dourada e marrom e azeite de oliva

Para esta análise foram colocados 200 mL de cada óleo (soja, oliva, linhaça dourada e marrom) num recipiente de aço inox pequeno, com 12 cm de diâmetro e 10 cm de profundidade e levados ao fogo no menor queimador de um fogão doméstico da marca Dako, modelo Luna, utilizando-se chama baixa. No momento em que o óleo foi submetido ao fogo, um cronômetro digital foi acionado. Através da análise da decomposição visível, caracterizada por aparecimento de fumaça branca-azulada, o cronômetro foi parado e aferido a temperatura com termômetro de espeto da marca Matsuri com capacidade até 300°C. As análises foram realizadas em triplicata. O óleo de soja foi utilizado como padrão, para comparação com a literatura e o óleo de linhaça marrom foi incluído apenas nesta análise por não ter conter este dado na literatura.

Elaboração dos Pães de queijo

Os pães de queijos foram elaborados no laboratório de Técnica Dietética da UFRGS. Os ingredientes dos pães de queijos foram seguintes: polvilho azedo, queijo parmesão ralado, leite desnatado, ovos, sal e os óleos de soja, linhaça dourada, oliva e o composto de óleo de oliva e linhaça dourada (50/50%). A quantidade dos ingredientes esta descrita na tabela 1. Os ingredientes foram comprados em estabelecimentos comerciais da cidade de Porto Alegre – RS.

As amostras de pão de queijo foram às seguintes: pão de queijo controle (OS) – desenvolvido com óleo de soja; pão de queijo oliva (AO) – desenvolvido com azeite de oliva; pão de queijo linhaça dourada (OLD) – desenvolvido com óleo de linhaça dourada; e pão de queijo composto de óleo de oliva e linhaça (COOL) – desenvolvido com azeite de oliva e óleo de linhaça dourada (50/50%).

A elaboração dos pães de queijo foi realizada seguindo as etapas: Foram misturado o polvilho azedo e o sal e, logo após, foram escaldado com leite e óleo. Para elaborar o pão de queijo controle, o leite e o óleo foram aquecidos numa panela de inox. Enquanto que para os outros pães de queijos apenas o leite passou por este processo, os óleos não foram aquecidos por orientação do fabricante. Logo depois, este foi misturado com os azeite de oliva e/ou óleo de linhaça dourada que estavam em temperatura ambiente. Os ovos foram acrescentados aos poucos, sendo em média 60 gramas por vez. Depois de misturados acrescentou-se o queijo parmesão ralado, para ser sovado até a obtenção de uma massa lisa, sendo colocado em um forno doméstico pré-aquecido à 250°C por 20 minutos. Após a colocação da massa no forno, ajustou-se a temperatura do forno para 180°C permanecendo por 30 minutos. Todos os ingredientes foram pesados e abertos no momento do experimento.

Análise sensorial

Foi realizada no laboratório de Técnica Dietética da UFRGS a partir do teste de aceitação, que avaliou os atributos: aparência, cor, aroma, sabor, textura e impressão global das amostras.

O teste foi realizado por 31 avaliadores, não treinados, alunos e funcionários da Faculdade de Medicina da UFRGS, de ambos os sexos, com faixa etária entre 20 e 50 anos.

Para cada avaliador foram fornecidas quatro amostras de pães de queijo elaborados com os diferentes óleos, com numeração aleatória, juntamente com uma ficha de avaliação com informações sensoriais com escala hedônica de nove pontos (1= desgostei muitíssimo a 9= gostei muitíssimo)⁴. Além disso, os

avaliadores receberam um copo de água para limpeza do paladar entre uma análise e outra a prova das amostras.

Para esta etapa foram utilizados os seguintes critérios de exclusão: as preparações não foram oferecidas para pessoas com intolerância à lactose, alérgicas à proteína do ovo e do leite, conforme aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa.

Análises estatísticas

Os resultados obtidos no teste de aceitação foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA), desvio padrão e as médias pelo Teste de *Tukey* ($p \leq 0,05$), utilizando o programa ESTAT, versão 2.0.

RESULTADOS

Ponto de Fumaça

Os valores dos pontos de fumaça dos óleos utilizados na pesquisa encontram-se apresentados na tabela 2.

O ponto de fumaça do óleo de soja (padrão) foi atingido num tempo médio de 3 minutos, chegando nesse tempo a uma temperatura média de 282,6 °C. O ponto de fumaça do azeite de oliva foi atingido num tempo médio de 4 minutos e 25 segundos e temperatura média de 206,8 °C. No óleo de linhaça dourada este foi atingido num tempo médio de 3 minutos e 21 segundos e temperatura média de 170,5°C, enquanto que do óleo de linhaça marrom foi atingido em 3 minutos e 22 segundos e temperatura média de 167,1°C.

Os seguintes óleos atingiram seus pontos de fumaça em pouco tempo, menos de 5 minutos, e uma temperatura alta, principalmente o óleo de soja e o azeite de oliva, mais de 200°C. Os óleos de linhaça dourada e marrom apresentaram tempos e temperatura relativamente parecidos, mostrando que estes óleos se decompõem rapidamente, não sendo uma boa alternativa para preparações que vão precisar ficar muito tempo em temperatura alta.

Análise Sensorial

Os resultados obtidos na avaliação sensorial dos pães de queijo estão apresentados na tabela 3.

Com relação ao atributo aparência a amostra OS diferiu significativamente ($p < 0,05$) da amostra AO, mas ambas não diferiram ($p > 0,05$) das amostras COOL e OL.

Para o atributo aroma, a amostra OS diferiu significativamente ($p > 0,05$) da amostra OL, mas não diferiu ($p < 0,05$) das amostras COOL e AO.

Em relação à cor, as quatro amostras analisadas não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$) entre si.

Para o atributo sabor, a amostra OS diferiu significativamente ($p < 0,05$) das amostras OL e AO, mas não diferiu ($p > 0,05$) da amostra COOL.

Em relação à textura a amostra AO, diferiu significativamente ($p < 0,05$) das demais amostras.

Quanto à impressão global, a amostra OS diferiu significativamente ($p < 0,05$) das amostras OL e AO.

Em relação à aceitação global dos pães de queijos, a amostra que mais se aproximou do padrão foi a com composto de óleo de linhaça dourada e azeite de oliva (50/50%) em todos os atributos. Sendo uma excelente forma de aumentar a qualidade nutricional dos alimentos, visto que este composto é rico em ω -3, 6 e 9.

DISCUSSÃO

O pão de queijo não tem uma formulação padronizada, o método de fabricação adotado pela indústria utiliza como ingredientes básicos polvilho doce e/ou azedo, queijo, óleo e ovos¹⁷. Cada ingrediente tem uma função específica que confere ao pão de queijo sabor, cor e aroma característicos¹⁸.

Estudo realizado por Machado & Pereira (2010)¹⁹ buscou meios para padronizar a fabricação de pão de queijo. Observou-se que o tratamento com escaldamento com mistura de leite, óleo e sal, afetou diretamente a textura dos pães de queijo, resultando em pães de queijo com melhor sabor, textura, maciez do miolo, retenção de umidade, coloração da casca e aumento de seu valor nutricional, mostrando que o escaldamento é uma etapa crucial na elaboração de pão de queijo.

Costa et al., (2012)²⁰ elaboraram pães de queijo com farinha de linhaça e verificaram que a adição de 10g de farinha de linhaça compromete a aceitação dos pães de queijo. Os autores ressaltam que a farinha de linhaça deve ser adicionada em uma quantidade baixa, devido às possíveis mudanças que ela pode causar nas características sensoriais dos pães de queijo.

A adição de óleo de linhaça, isoladamente, não contribuiu para os atributos aroma, sabor e impressão global no presente trabalho, apresentando um resultado diferente quando misturado (50/50%) com o óleo de oliva, ou seja, a quantidade de óleo de linhaça influencia nas características sensoriais, principalmente pelo seu sabor levemente amargo¹².

Observou-se que o pão de queijo elaborado com azeite de oliva, isoladamente, apresentou menor aceitação em todos os atributos, exceto na cor, porém quando misturado com o óleo de linhaça dourada obteve melhor aceitação. Outro estudo verificou que o azeite de oliva quando aquecido em alta temperatura, perde odor e o seu sabor é alterado; por isso, se o objetivo for manter as características sensoriais do azeite de oliva, deve-se manter no fogo somente até aquecer, fazendo com que o aroma seja ressaltado¹⁴.

Silva et al.²¹, avaliaram a formulação de pães de queijo com redução do teor energético (4 kcal/g de proteínas, 4 kcal/g de carboidratos e 4 kcal/g de lipídeos) e verificaram que somente a formulação com receita caseira foi considerada bem aceita em relação a degustação.

A preparação padrão apresentou maior aceitação em relação a todos os atributos, principalmente no sabor. Isso sugere que a comparação da aceitabilidade entre produtos convencionais e alternativos, geralmente é difícil devido às variações quanto às características sensoriais desses produtos²¹.

Segundo Pereira et al.²², as características sensoriais dos pães de queijo são influenciadas, principalmente, pelo ovo e pelo queijo, cujas presenças nas formulações propiciaram a produção de massas facilmente moldáveis e pães de queijo com melhor aparência.

Pereira et al.²³, observaram que não houve diferença significativa entre as amostras em relação à cor quando comparados pães de queijo elaborados com queijo minas meia cura e queijo tipo ricota. O mesmo foi observado no nosso trabalho que o tipo de óleo não alterou a cor dos pães de queijo.

Zambrano et al.²⁴, com o objetivo de diminuir o valor calórico de pães de queijo, substituíram a gordura por concentrado protéico de soro e verificaram tanto no pão de queijo escaldado como no sem escaldamento que as características sensoriais de aparência da casca e a textura foram as mais prejudicadas, demonstrando a importância da gordura para estes atributos.

Clareto et al.²⁴, também elaboraram pães de queijo com substituição da gordura por concentrado protéico e encontraram que quanto menor a substituição da gordura mais aceito, enquanto que o aumento do nível de substituição não favoreceu o atributo aparência, deixando os pães de queijo mais rígidos, com maior espessura da crosta, sabor de queijo menos pronunciado e com menor grau de aceitação.

Nesse estudo e em resultados da literatura^{24, 25} mostram que o tipo de óleo apresenta grande influência nas características sensoriais dos pães de queijo, exceto na cor, reforçando assim que o tipo de óleo é importante para aceitabilidade do produto final.

Na literatura foram encontrados poucos resultados em relação à temperatura e o tempo do ponto de fumaça. Philippi¹⁴ encontrou os valores médios de 240°C em 7 minutos para o óleo de soja e 175°C em 7 minutos para o óleo de oliva. Enquanto Araújo et al.⁵, encontraram os valores aproximados de temperatura para o óleo de soja de 226 a 232°C e óleo de oliva de 175 a 190°C. Considerando a temperatura, os valores encontrados nesta pesquisa para o óleo de oliva foram próximos dos encontrados na literatura, no entanto, não foram

encontradas similaridades para o óleo de soja e o tempo do procedimento em ambas amostras.

Em relação ao tempo de aquecimento, este pode variar, dependendo da quantidade de gordura utilizada, do tamanho e da espécie do recipiente usado para o aquecimento e a intensidade da chama²⁵.

Na preparação de alimentos, é importante considerar o tempo/temperatura utilizados em seu preparo, para com isso determinar a escolha do tipo de óleo que será utilizado, uma vez que deve-se levar em consideração o seu ponto de fumaça, e assim evitar a produção de compostos nocivos à saúde, bem como de alteração sensorial.

A partir das análises realizadas foi possível concluir que o composto (COOL) obteve resultados mais próximos ao padrão, apresentando melhor aceitação em comparação aos outros óleos analisados isoladamente, sendo uma boa alternativa para incremento nutricional em preparações.

REFERÊNCIAS

1. Moraes FP, Colla LM. Alimentos funcionais e nutraceuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. *Rev Elet Farm.* Nov 2006; 3(2):109-22.
2. Machado AV, PEREIRA J. Perfil reológico de textura da massa e do pão de queijo. *Cien Agrot.* Jul/ago 2010; 34(4):1009-1014.
3. INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Portal do consumidor. [periódico online]. Fev 2013 [27 de fevereiro de 2013]. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br>.
4. Oliveira MBB, Moraes PCBT. Elaboração e aceitação de pão de queijo enriquecido com ômega 3. *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos.* Jul./dez 2009; 27(2):231-40.
5. Araújo W, et al. *Alquimia dos Alimentos.* Vol.2. Brasília: Senac; 2009. .
6. Lottenberg AMP. Importância da gordura alimentar na prevenção e no controle de distúrbios metabólicos e da doença cardiovascular. *Arq Bras Endocr e Metab.* 2010; 53(5): 595-607.
7. Oliveira JED, Marchini JS. *Ciências nutricionais: aprendendo a aprender.* 2ª Ed. São Paulo: Sarvier, 2008.
8. Santos RD, Gagliardi ACM, Xavier HT, Magnoni CD, Cassani R, Lottenberg AMP. et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia: I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. *Arq Bras Card.* Jan 2013; 100(1):1-40.
9. Perini JAL, Stevanato FB, Sargi SC, Visentainer JEL, Dalalio MMO, Matshushita M, Souza, NA, Visentainer JV. Ácidos graxos poli-insaturados n-3 e n-6: metabolismo em mamíferos e resposta imune. *Rev Nut.* Nov/dez 2010; 23(6):1075-86.
10. Oliveira AF, Barcelos MFP, Gonçalves ED, Neto JV. Azeite de oliva: conceitos, classificação, uso e benefícios para a saúde humana. *Circ Técn.* Set 2008; 40:1-5.
11. Dolinsky M. *Nutrição funcional.* São Paulo: Roca; 2009.
12. Fonseca MM, Yoshida MI. Análise térmica do óleo de linhaça natural e oxidado. *Vértices.* Jan/Dez 2009; 11(1/3):61-75.
13. Montanari M. *Soja: Nutrição e gastronomia.* São Paulo: Senac, 2009.
14. Philippi ST. *Óleos e gorduras.* Cap 13. São Paulo: Manole; 2006. Philippi ST, organizador. *Nutrição e técnica dietética.* 2ª. ed. São Paulo: Manole; 2006.
15. Reda SY, Carneiro PIB. Óleos e Gorduras: Aplicações e Implicações. *Rev Anal.* Fev./mar 2007; 27:60-67.
16. Ornelas LH. *Técnica e Dietética, seleção e preparo de alimentos.* 8ª. ed. São Paulo: Atheneu; 2007.
17. Pereira J, Ciacco CF, Vilela ER, Pereira RGFA. Função dos ingredientes na consistência da massa e nas características do pão de queijo. *Ciênc Tec Alim.* Out/dez 2004; 24(4):494-500.
18. Imamura JKN, Madrona GS. Reaproveitamento de soro de queijo na fabricação de pão de queijo. *Ver Agron e Meio Amb.* Set/dez 2008; 1(3):381-90.
19. Machado AV, Pereira J. Perfil reológico de textura da massa de pão de queijo. *Ciênc. agrotec.* Jul./ago 2010; 34(4):1009-14.
20. Costa A, Baraúna AC, Bertin RL, Tavares LBB. Flaxseed flour addition on fatty acid profile and sensory properties of brazilian cheese roll. *Ciênc. agrotec.* , Jul./ago 2012; 36(4):431-38.
21. Silva MR, Garcia GKS, Ferreira HF. Característica química, física e avaliação da aceitação de pão de queijo com baixo teor energético. *Alim. Nutr.* 2003; 14(1):69-75.

22. Pereira J, Silva RPG, Nery FC, Vilela ER. Comparação entre a composição química determinada e a declarada na embalagem de diferentes marcas de pão de queijo. Ciênc. agrotec. Maio/Jun 2005; 29(3):623-28.
23. Pereira PAP, Ramor TM, Gajo AA, Gomes UJ. Viabilidade da utilização de queijo tipo ricota na elaboração de pão de queijo. Ciên Rural. Nov 2011; 40(11): 2356-60.
24. Zambrano F, Silva MC, Ormense RCC, Yotsuyanagi K. Concentrado protéico de soro como substituto de gordura em pão de queijo. Braz. J. Food Technol. Jul/Set 2012; 15(3).
25. Clareto SS, Nelson DL, Pereira AJG. Influence of a Protein Concentrate Used as a Fat Substitute on the Quality of Cheese Bread. Braz Arch of Biol Tech. 2006 Nov; 49(6):1019-25.

Tabela 1: Quantidade dos ingredientes usados para elaborar os pães de queijo:

Ingredientes	OS	OO	OL	COOL
Polvilho azedo (g)	330	330	330	330
Leite desnatado (mL)	149	149	149	149
Óleo(s) (mL)	59	59	59	29,5*
Ovos (g)	121	121	121	121
Queijo parmesão ralado (g)	48	48	48	48
Sal (g)	1	1	1	1

*29,5 mL de cada óleo (oliva e linhaça)

Legenda: amostra OS = pão de queijo com óleo de soja (padrão); COOL = composto de óleo de linhaça e oliva 50/50%; OL = óleo de linhaça dourada; OO = óleo de oliva.

Tabela 2: Valores encontrados do ponto de fumaça:

Óleo	Temperatura Média (°C)	Temperatura Limite (°C)	Tempo Média (minutos)	Tempo Limite (minutos)
Soja	282,6	263 - 298,5	03:00	02:45 - 03:30
Oliva	206,8	203 - 210,5	04:25	04:20 - 04:30
Linhaça Dourada	170,5	167 - 175,5	03:21	03:14 - 03:30
Linhaça Marrom	167,1	162 - 170	03:22	03:10 - 03:29

Tempo limite refere-se ao tempo mínimo e máximo verificados na determinação em triplicata.
Temperatura limite refere-se a temperatura mínima e máxima verificados na determinação em triplicata.

Tabela 3: Comparação entre as médias e seus respectivos desvios padrão (DP) da análise sensorial dos pães de queijo.

Amostra*	Aparência	Aroma	Cor	Sabor	Textura	Impressão Global
OS	8,09 ± 1,0 ^a	7,93 ± 1,2 ^a	8,00 ± 1,0 ^a	7,06 ± 1,2 ^a	6,87 ± 1,3 ^a	7,29 ± 1,0 ^a
COOL	7,80 ± 1,2 ^{ab}	7,29 ± 1,5 ^{ab}	7,83 ± 1,2 ^a	6,29 ± 1,5 ^{ab}	6,58 ± 1,5 ^a	6,77 ± 1,5 ^{ab}
OL	7,45 ± 1,7 ^{ab}	6,61 ± 1,9 ^b	7,38 ± 1,7 ^a	5,58 ± 1,9 ^b	6,67 ± 1,6 ^a	6,19 ± 1,6 ^b
AO	7,00 ± 1,6 ^b	7,02 ± 1,2 ^{ab}	7,16 ± 1,5 ^a	5,93 ± 1,8 ^b	5,35 ± 2,0 ^b	5,77 ± 1,8 ^b

Resultados expressos com média ± desvio padrão.

Valores seguidos por letras iguais nas colunas não diferiram estatisticamente pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

*Legenda: amostra OS = pão de queijo com óleo de soja (padrão); COOL = composto de óleo de linhaça e oliva 50/50%; OL = óleo de linhaça dourada; AO = azeite de oliva.

Apêndices A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, aceito participar da pesquisa intitulada “Perfil de ômega 3, 6 e 9 dos óleos de linhaça dourada e de oliva na elaboração de pão de queijo”.

Essa pesquisa tem como objetivo verificar a aceitação de pães de queijo elaborados com óleos de linhaça dourada e de oliva. Será feita uma análise sensorial na qual: você receberá quatro amostras de pães de queijo, com numeração aleatória e sem a identificação de qual(ais) óleo(s) terá na preparação, um copo de água e uma ficha de avaliação, na qual você terá que responder uma escala hedônica com informações sobre características sensoriais (aparência, aroma, sabor e textura).

Os ingredientes dos pães de queijo são polvilho azedo, queijo parmesão ralado, leite desnatado, ovos, sal e os óleos de soja, linhaça dourada, oliva e a mistura dos dois (50/50%). Caso você seja intolerante à lactose, à proteína do ovo, não é aconselhável sua participação, pois contem estes nas preparações. Além disso, os pães de queijo podem conter resíduos de farinha de trigo já que serão realizados em laboratório no qual este produto é utilizado. Esta pesquisa tem como benefício elaborar pães de queijo com um melhor valor nutricional, e com isso, ser uma alternativa para melhorar a qualidade nutricional de um produto que faz parte dos hábitos de consumo dos brasileiros.

É importante esclarecer que você não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Caso você decida desistir você pode se retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem sofrer quaisquer constrangimentos. Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de tirar dúvidas ou pedir esclarecimento, basta para isso entrar em contato, com alguns dos pesquisadores, Bárbara Daniele Machado de Deus (pesquisadora) (51) 92996874 e Dra. Vanuska Lima da Silva (pesquisadora responsável) pelo contato no endereço Rua Ramiro Barcelos, 2400, ou pelo telefone (51)3308-5610 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS pelo telefone 3308-4085.

As informações desta pesquisa serão confidências, o acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pela pesquisadora e sua pesquisadora responsável. Além disso, os resultados serão divulgados apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos avaliadores.

Autorização:

Eu, _____ após a leitura deste documento, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa e dos procedimentos aos quais serei submetido. Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

Atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão de Pesquisa de Medicina/UFRGS.

Assinatura do participante

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Pesquisador Responsável

Muito obrigada pela sua participação!
Porto Alegre, 21 de agosto de 2013.

Apêndice B – Modelo do cartaz convite para análise sensorial

Análise Sensorial de pães de queijo enriquecidos com óleos de linhaça dourada e de oliva

Convidamos aos interessados em participar de um teste de aceitabilidade para avaliação de pães de queijo enriquecidos com óleos de linhaça dourada e de oliva. Esta pesquisa tem como benefício elaborar pães de queijo com um melhor valor nutricional, e com isso, ser uma alternativa para melhorar a qualidade nutricional de um produto que faz parte dos hábitos de consumo dos brasileiros.

Informamos que o tempo médio de avaliação para cada participante é de aproximadamente 15 minutos.

Sua participação será voluntária. As respostas não serão relacionadas com o seu nome.

Data: 21 de agosto de 2013

Horário: 13h às 17h

Local: Laboratório de Técnica Dietética – FAMED

Pesquisadores: Acad. Bárbara Daniele Machado de Deus

Profa. Vanuska Lima da Silva

Para maiores informações entrar em contato: (51) 92996874

ANEXO A – Modelo da ficha utilizada no teste de aceitação (adaptado, O-LIVEIRA & MORAES, 2009)

Você está recebendo uma amostra de pão de queijo. Observe, aspire e prove a amostra e represente o quanto você gostou ou desgostou, de acordo com a seguinte escala:

- 9 – gostei muitíssimo
- 8 – gostei muito
- 7 – gostei regularmente
- 6 – gostei ligeiramente
- 5 – nem gostei, nem desgostei
- 4 – desgostei ligeiramente
- 3 – desgostei regularmente
- 2 – desgostei muito
- 1 – desgostei muitíssimo

Nº da Amostra	Aparência	Aroma	Cor	Sabor	Textura	Impressão Global

Comentários: _____

ANEXO B – NORMAS DA REVISTA CIÊNCIA & SAÚDE

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS

As submissões somente poderão ser feitas através do sistema eletrônico da Revista. Antes de iniciar o processo de submissão, solicitamos que os autores leiam todas as instruções. O autor principal do estudo deve cadastrar-se no site, recebendo um nome de usuário, senha e instruções sobre o processo de submissão. Uma vez cadastrado, o autor poderá entrar no sistema a qualquer momento, com seu login e senha. Após o cadastro, o autor é remetido diretamente para a Página do Usuário, podendo iniciar uma nova submissão, editar submissões ativas, assim como visualizar submissões ativas ou arquivadas. Todo o processo de submissão possui instruções específicas a serem seguidas em cada passo. Caso não seja possível concluir todos os passos, o autor pode retomar o processo acessando a sua submissão incompleta a qualquer momento. É imprescindível que o autor principal inclua no sistema (metadados) os dados de todos os autores do trabalho, na mesma ordem em que aparecem na página título do manuscrito, assim como seus endereços de e-mail, instituições de origem, etc. Também devem ser preenchidos os campos destinados ao título do artigo em Português e Inglês, Resumo e Abstract. Todo e qualquer tipo de comunicação com editores ou secretaria executiva, assim como envio de arquivos, respostas ou comunicações deve ser realizado através do Sistema Eletrônico da Revista. Não serão aceitos envios de arquivos e comunicações por e-mail.

1. FORMATAÇÃO

Os trabalhos deverão ser submetidos somente através do sistema eletrônico na página da Revista utilizando Editor Word for Windows 98 ou Editores que sejam compatíveis, fonte Arial 12, digitados com espaço de 1,5 cm, com margens de 2,0 cm cada. O documento deve ser formatado para tamanho A4 (210 x 297 mm). Iniciar cada uma das sessões em páginas separadas: página título, resumo com palavras chaves, abstract e keywords, texto, agradecimento, referências, tabelas, figuras. Numerar as páginas consecutivamente iniciando na página título. A numeração deve ser colocada no canto inferior direito de cada página. As ilustrações não devem exceder $\frac{1}{4}$ do espaço ocupado pelo artigo, no seu total. As fotografias devem vir, preferencialmente, em cópia de alta resolução. Se forem utilizadas fotos de pessoas, estas não podem ser identificadas, ou então, as fotografias deverão vir acompanhadas de permissão por escrito das pessoas fotografadas.

2 PREPARAÇÃO E SUBMISSÃO DO MANUSCRITO

2.1 Página Título ou Página de Rosto

- **Título:** deve ser conciso e completo, em negrito com fonte 16, não devendo exceder 90 caracteres (incluindo espaços). Recomenda-se começar pelo termo que represente a aspecto mais importante do trabalho, com os demais termos em ordem decrescente de importância;
- **Título em Inglês:** deve seguir a formatação do título original e representar tradução fiel do mesmo.
- **Nome dos Autores:** apresentar nome completo, área de graduação, a mais alta titulação e afiliação institucional.
- Nome do Departamento(s) ou Instituição a qual o trabalho deve ser atribuído.
- **Autor para correspondência:** nome, endereço completo, telefone e endereço eletrônico do autor para correspondência.
- **Fontes de financiamento:** agências de fomento, bolsa de estudo, equipamentos, medicamentos e/ou outros.
- Número total de palavras para texto (excluindo resumos, agradecimentos, legendas e referências)
- Número de Figuras e Tabelas 2.2 Resumo e Palavras-chave
- **Resumo:** do tipo estruturado, com limite mínimo de 80 e máximo de 250 palavras, em português e inglês, este último em itálico. O Resumo deve conter: propósitos do estudo em investigação, método (tipo de estudo; seleção de indivíduos ou animais; procedimentos básicos principais), resultados (especificando os valores dos achados significativos e sua respectiva significância estatística), e principais conclusões.
- **Palavras-chave:** Abaixo de cada resumo, indicar de 3 a 5 termos, em português e inglês respectivamente, que identifiquem o tema, limitando-se aos descritores recomendados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), traduzido do MeSH (Medical Subject of Health), e apresentado gratuitamente pela BIREME na forma trilingüe, na página URL: <http://decs.bvs.br>

- **Estrutura:** as partes do trabalho denominadas pré-textuais (RESUMO, ABSTRACT) e pós-textuais (REFERÊNCIAS e APÊNDICES (APÊNDICE A – Seu título. APÊNDICE B - Seu título.)), devem ter seus títulos centralizados e sem numeração. Anexos (complementos adicionados sem participação dos autores do trabalho) não serão aceitos. O texto, iniciando pela Introdução e avançando até as Conclusões/Considerações Finais, deve ter os títulos de suas seções: curtos; com fonte maiúscula e alinhados à esquerda.

- **Tabelas:** devem conter dados representativos que contribuam para a qualificação do texto, numeradas com algarismos arábicos, título em letras minúsculas e sem grifo (Ex.: TABELA 1 – Caracterização da amostra), com espaço 1,5 cm (incluindo as notas de rodapé). As tabelas devem ser apresentadas ao final do arquivo, em ordem de aparecimento e em páginas separadas. Não inserir tabelas no corpo do texto.

- **Ilustrações:** (figuras, desenhos, gráficos, etc.) devem apresentar sua identificação na parte inferior, precedida da palavra designativa, seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos [...] de forma breve e clara em letras minúsculas, e sem grifo (Ex.: FIGURA 1 – Esquema de mensuração utilizado...). As ilustrações devem ser apresentadas ao final do arquivo, em ordem de aparecimento e em páginas separadas. Não inserir ilustrações no corpo do texto. Todas as ilustrações devem, preferencialmente, ser em tons de cinza, excetuando-se os casos particulares em que a reprodução em cores é imprescindível para o entendimento da mesma.

- **Notas de rodapé:** usadas, preferencialmente, para esclarecimento de termos, e se imprescindíveis, deverão ter codificação sequencial por asteriscos a partir do último usado na titulação dos autores e inserido acima da linha do texto (sobrescrito).

- **Citações:** Citações diretas de até 3 linhas, entre aspas, inseridas no texto; com mais de 3 linhas, em novo parágrafo, fonte Arial 11, espaço simples e sem aspas.

- **Referências:** listar em ordem numérica e consecutiva na ordem de aparecimento no texto de todos, e apenas, os autores citados no texto. A numeração deve ser sobrescrita, antes da pontuação final, separada por vírgulas e sem espaço em relação ao texto. Identificar um mesmo artigo pelo mesmo número sempre que citado, devendo atender rigorosamente às normas de Vancouver (www.icmje.org). Usar fonte Arial 11 e espaço simples. Citar todos os autores do estudo. Alguns exemplos são apresentados abaixo:

Artigo padrão

Fernandez A, Formigo J. Are Canadian prostheses used? A long-term experience. *Prosthet Orthot Int*. 2005 Aug;29(2):177-81.

Rietman JS, Dijkstra PU, Hoekstra HJ, Eisma WH, Szabo BG, Groothoff JW, Geertzen JH. Late morbidity after treatment of breast cancer in relation to daily activities and quality of life: a systematic review. *Eur J Surg Oncol*. 2003;29:229-38.

Artigo de revista em formato eletrônico

Abramo AC, Milan RC, Mateus S. Avaliação da sensibilidade do complexo aréolo-mamilar após mamoplastia redutora com pedículo dérmico vertical superior. *Rev Soc Bras Cir Plást*. [periódico online]. 1999 Jul [capturado 1999 Jul 27]; 14(1):[7 telas] Disponível em: http://www.sbcpr.org/revista/vol14_n1/abramo/index.html

Livros

Beck A, Rush AJ, Shaw BF, Emery G. *Terapia cognitiva da depressão*. Porto Alegre: Artes Médicas; 1997. Cunningham FG, Macdonald PC, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap III LC, Hanks GDV, et al. *Williams obstetrics*. 20th ed. Stamford: Appleton & Lange; 1997. Botega NJ, organizador. *Prática psiquiátrica no hospital geral: interconsulta e emergência*. Porto Alegre: Artmed; 2006.

- **Apêndices:** usados somente se necessário à compreensão do trabalho, devem conter o mínimo de páginas (que serão computadas como parte do texto) e localizar-se após as referências.
- **Agradecimentos:** se necessários, devem ser breves e objetivos, posicionados ao final do artigo como nota editorial.
- **Erratas:** os pedidos de correção deverão ser encaminhados num prazo máximo de 30 dias após a publicação do periódico.

ARTIGOS ORIGINAIS – destinam-se à publicação de resultados inéditos de pesquisa na área da saúde com caráter qualitativo ou quantitativo. O texto deve ser estruturado em:

- **Introdução** – deve conter a fundamentação teórica necessária à formação e contextualização do problema em questão e os objetivos da pesquisa;
- **Materiais e Métodos** – devem ser descritos de forma completa permitindo a replicabilidade dos mesmos e incluindo o delineamento do estudo, a caracteri-

zação da amostra ou população, a análise estatística e as considerações éticas.

- **Resultados** – devem ser apresentados de forma breve e concisa. Tabelas e figuras podem ser utilizadas, quando necessárias, para garantir melhor e mais efetiva compreensão dos dados.
- **Discussão** – o objetivo da discussão é interpretar os achados do estudo em questão e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis. As considerações finais devem ser apresentadas no final da discussão de forma clara e direta, levando-se em consideração os objetivos propostos.
- Em pesquisa de caráter qualitativo, a estrutura do texto pode contemplar os resultados e análise dos dados em um único tópico, sendo seguido de considerações finais.

RELATOS DE CASO – destinados à publicação de casos especiais, que contribuam com algum caráter de originalidade ou contemplem um relato pouco freqüente na prática clínica. O texto deve ser estruturado em:

- **Introdução** – deve conter a fundamentação teórica necessária à formação e contextualização do caso em questão e os objetivos do relato;
- **Descrição do Caso** – o caso deve ser descrito de forma completa e as considerações éticas necessárias citadas. Em caso de realização de procedimentos, a metodologia utilizada deve ser descrita permitindo a sua replicabilidade. Havendo dados qualitativos ou quantitativos, estes devem ser expressos de forma clara.
- **Discussão** – o objetivo da discussão é interpretar os achados do caso em questão e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis. As considerações finais devem ser apresentadas no final da discussão de forma clara e direta, levando-se em consideração os objetivos propostos.

ARTIGOS DE REVISÃO – devem abordar um tema de alta relevância e ser realizados por pesquisadores de grupos de pesquisa com reconhecida experiência na área. A revisão deve ser sistemática e seguir a estrutura prevista para os artigos originais, podendo a sessão resultados estar unida com a sessão discussão.

ARTIGO DE REFLEXÃO – aborda a discussão de tema relevante no contexto atual da saúde. Deve ser preferencialmente realizado mediante convite da revista. É permitida a livre estruturação em sessões a critério dos autores.

RELATO DE EXPERIÊNCIA - descrição e análise de experiências profissionais na área de ensino, pesquisa, assistência e extensão. O texto deve ser estruturado em:

- **Introdução** – deve conter a fundamentação teórica necessária à formação e contextualização da experiência em questão e os objetivos do relato;
- **Descrição da experiência** – a experiência deve ser descrita de forma completa e clara. Os aspectos éticos devem ser considerados;
- **Discussão** – o objetivo da discussão é interpretar os achados da experiência em questão e relacioná-los aos conhecimentos já existentes e disponíveis, principalmente os citados na introdução do relato. As considerações finais devem ser apresentadas no final da discussão de forma clara e direta, levando-se em consideração os objetivos propostos.

RESENHA – síntese e análise de livro recentemente publicado. Deve conter referência completa e orientar o leitor quanto às características e usos potenciais da obra comentada.

Itens de Verificação para Submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista. O trabalho não contém dados falsificados, nem cópia de trabalhos publicados.
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF. A preparação do manuscrito segue rigorosamente os requisitos de formatação da Revista Ciência & Saúde, segundo as Diretrizes para autores, encontradas na seção "Sobre" da revista.

3. As referências estão listadas em ordem numérica e consecutiva de aparecimento no texto e seguem rigorosamente às normas fornecidas pela Revista. Figuras e tabelas são apresentadas ao final, e não inseridas no texto.
4. A aprovação por um Comitê de Ética em Pesquisa está especificada no texto (somente para estudos originais com seres humanos ou animais, incluindo relatos de casos).
5. Todos os autores do manuscrito estão informados e concordam com as políticas editoriais da Revista, leram o manuscrito que está sendo submetido e estão de acordo com o mesmo.

Declaração de Direito Autoral

Direitos autorais para artigos publicados nesta revista são do autor, com direitos da primeira publicação para a revista. Em virtude dos artigos aparecerem nesta revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não-comerciais.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços de e-mail neste site serão usados exclusivamente para os propósitos da revista, não estando disponíveis para outros fins.

ISSN: 1983-652X - Copyright: © 2013 EDIPUCRS