

Análise da aceitação de queijos coalhos condimentados com diferentes concentrações de óleo essencial de erva-doce

(João Maria Soares da Silva, Edilma Pinto Coutinho, Ricardo Targino Moreira, Esmeralda Paranhos dos Santos, Helenice Duarte de Holanda, Solange de Sousa, Stela de Lourdes Mendonça, Yuri Ishihara Montenegro, Paulo Alves Wanderley) – CFT/UFPA

Resumo

Este trabalho visou avaliar a aceitação de queijos coalhos condimentados com óleo essencial de erva-doce em diferentes concentrações: 0,05%, 0,025% e 0,0125%. Os queijos coalhos foram submetidos à análise sensorial, ocasião em que se avaliaram os atributos de aparência, cor, aroma, sabor do queijo coalho, textura, sabor de erva-doce e aceitação global, utilizando a escala hedônica estruturada mista de nove pontos e aplicando o teste de ordenação de preferência das amostras. Avaliou-se a intenção de compra, empregando-se a escala hedônica estruturada de cinco pontos abrangendo de “1= Certamente compraria” a “5= Certamente não compraria”. Os queijos coalho condimentados com óleo essencial nas três concentrações apresentaram médias muito similares na avaliação dos atributos sensoriais. No teste de ordenação, 50% dos provadores ordenaram a amostra de queijo coalho com concentração 0,0125% em primeiro lugar. No teste de intenção de compra, os queijos coalho com concentração 0,025% e 0,0125 obtiveram índices similares, 64% e 62%, respectivamente. Por fim, tendo em vista a proximidade da pontuação na avaliação das três concentrações, sugere-se a realização de novos testes, analisando a condimentação com o óleo essencial em maiores e menores concentrações. Concluiu-se que é viável a produção de queijo coalho condimentado com óleo essencial de erva-doce, em que as amostras apresentaram boa aceitação sensorial.

Palavras-chave: Erva-doce, Óleo essencial, Queijo coalho, Análise sensorial

1 - Introdução

Segundo Santana (1994), a erva-doce (*Foeniculum vulgare*) é originária do Mediterrâneo, Norte da África, Oeste da Ásia e Sul da Europa. É conhecida desde os romanos, gregos e egípcios. A erva-doce é cultivada na maioria das regiões temperadas e tropicais, tendo cultivo em escala comercial em alguns países desenvolvidos como EUA, Alemanha e Japão.

No Brasil, foi introduzida pelos primeiros colonos, é encontrada assilvestrada em terrenos baldios, em beira de estradas e vias férreas. É cultivada em jardins e hortas como planta alimentícia, forrageira, ornamental e medicinal (CASTRO, 1995).

É uma planta herbácea e perene, com altura média em torno de 70 cm, chegando a atingir 2 metros de altura. Pertence a família das Umbelíferas, tendo como

características principais o caule ereto, liso e ramoso, onde possui folhas invaginantes, excessivamente recortadas, possuindo a cor verde-amarelada, com pequenas flores amarelas (SANTANA, 1994 e GUIA RURAL, 1988).

A erva-doce vegeta bem em diversos tipos de clima. As regiões de clima ameno ao nível do mar ou tropical elevado apresentam as melhores produções em qualidade aromáticas e medicinais. O solo deve ser leve, bem drenado, não ser ácido e receber bastante luz solar (SANTANA, 1994).

Para Carriconde (1988), as utilizações mais rotineiras da planta são as sementes, raízes e folhas, pois as mesmas possuem propriedades terapêuticas como: estomática, diurética, aperitivo, favorece a lactação, antiinflamatório, bactericida e espasmolítico.

Existem inúmeras espécies, subespécies e variedades cujas sementes e demais órgãos variam de sabor, sendo umas amargas e outras bem doces. Por isso, antes de plantar, é importante avaliar o óleo essencial e as sementes, para definir a espécie. O óleo essencial das sementes do funcho é utilizado na fabricação de licores, perfumes, sabonetes e na indústria alimentícia (SANTANA, 1994 e GUIA RURAL, 1988).

Zanutto (1978) relata que o óleo essencial pode ser extraído tanto das folhas quanto das sementes e dos frutos, cujo conteúdo é de cerca de 5%. Seus princípios ativos são: fencone, fineno, anetoleno e landreno. O óleo pode ser usado na produção de pickles, licores, perfumes, pastilhas para tosse e sabonetes.

Wanderley e Marçal (1997) relatam que na região Nordeste do Brasil, especialmente no Estado da Paraíba e Pernambuco, a cultura da erva-doce assume uma importância destacada junto aos pequenos agricultores das microrregiões do Agreste e Brejo, sendo a produção normalmente comercializada em feiras-livres e pequenos mercados, justamente na época de escassez de chuvas (outubro a janeiro).

Este trabalho está engajado nas atividades do Projeto de “Otimização da Cadeia Produtiva da Erva-doce visando a agregação de valor aos produtos de agricultura familiar”, tem como objetivo utilizar o óleo essencial de erva-doce na condimentação do queijo coalho em três diferentes concentrações (0,05%, 0,025% e 0,0125%); avaliar a aceitação dos queijos coalhos condimentados com óleo essencial de erva-doce; realizar análises sensoriais; avaliar a ordenação das amostras entre as diferentes concentrações do condimento e identificar a intenção de compra.

2 - Análise sensorial

Puratos (2002) relata que avaliar um produto sensorialmente faz parte do nosso dia a dia e utilizamos esta técnica desde criança, aceitando ou rejeitando um alimento por suas características organolépticas. Profissionalmente existem técnicas básicas de análise sensorial que podem ser desenvolvidas com ou sem o auxílio de instrumentos, sendo que estes últimos necessitam de calibração constante. Já ao homem é factível avaliar um produto sensorialmente através dos cinco sentidos, com resultados subjetivos, mas dificilmente sua sensibilidade e criatividade serão substituídas por equipamentos eletrônicos.

Para Lanzillotti e Lanzillotti (1999), a análise sensorial é uma ciência interdisciplinar na qual se convida avaliadores, que se utilizam da complexa interação dos órgãos dos sentidos (visão, paladar, olfato, tato e audição) para medir as características sensoriais e a aceitabilidade dos produtos alimentícios e muitos outros. Os autores salientam que a análise sensorial vem sendo aplicada no desenvolvimento e melhoramento de produtos, controle de qualidade, estudos sobre armazenamento e desenvolvimento de processos.

Segundo Modestral (2003), atualmente as indústrias de alimentos no Brasil, impulsionadas pelas exigências da garantia da qualidade, direcionam suas necessidades para o controle da qualidade sensorial como um dos fatores que afetam a qualidade dos seus produtos. Como controle de qualidade, a análise sensorial permite estabelecer diretrizes, as quais os produtos devem seguir, inicialmente e durante o manuseio, e o armazenamento, a fim de atender os padrões de comercialização, bem como a aceitação do consumidor.

Análise sensorial vem sendo aplicada no desenvolvimento e melhoramento de produtos, no controle de qualidade, em estudos sobre armazenamento e desenvolvimento de processos. Em programas de controle de qualidade, esta análise tem sido usada para medir a qualidade do alimento, onde uma equipe pode dar respostas que indicarão a preferência do consumidor, diferenças e preferências entre amostras, seleção do melhor processo e determinação do grau de qualidade do produto, possibilitando aplicações diversas de metodologia qualitativa (LANZILLOTTI e LANZILLOTTI, 1999).

A análise sensorial destaca-se na avaliação da qualidade de óleos porque nenhum teste instrumental ou químico pode substituir os receptores sensoriais. Os métodos objetivos medem algum fator indicativo da oxidação, como produtos da decomposição, mas apenas a avaliação sensorial quantifica a percepção total de intensidade de sabor ou de qualidade. As principais limitações dos testes sensoriais envolvem sua baixa reprodutibilidade em comparação com métodos objetivos, limitações que podem ser reduzidas mediante treinamento dos avaliadores e controle das comissões dos testes (WARNER, 1995). Segundo Jackson (1985), os sabores percebidos em óleos comestíveis e gorduras são detectados mais abundantemente pelo sistema olfativo que pelos receptores bucais.

3 – Metodologia

Para realização do experimento, foram necessário produzir os queijos coalhos condimentados com óleo essencial de erva-doce nas concentrações de 0,05%, 0,025% e 0,0125%.

3.2 – Preparo do óleo essencial

O óleo essencial da erva-doce foi obtido através de destilação, coletado como solução aquosa em recipiente plástico, para em seguida realizar uma decantação com a finalidade de separar a água e as impurezas da parte não solúvel. Por fim, o óleo essencial foi acondicionado em frasco de vidro de cor escura e mantido em refrigerador comercial.

3.2 - Preparo dos queijos

Os queijos coalho condimentados com óleo essencial de erva-doce foram elaborados segundo as recomendações padrões para o processamento de queijo coalho. O processo de produção dos queijos coalhos iniciou-se a partir da recepção do leite bovino integral, realizando-se a filtração para eliminar possíveis impurezas contidas no leite. Em seguida, coletou-se uma quantidade de 250mL para as análises físico-químicas de acidez, gordura, densidade e proteína.

Para se obter a coagulação, utilizou-se a dissolução de 40mL de coalho líquido enzimático em 10mL de água, juntamente com 40L de leite. Deixou-se o coágulo formado em repouso até obter a consistência adequada. Em seguida, realizou-se o corte da coalhada pelo uso das liras verticais e horizontais.

A massa foi aquecida a uma temperatura de 75°C, visando acelerar a decantação, que se realizou em três minutos. Durante a decantação, separou-se a parte sólida, denominada de massa, da parte líquida, denominada de soro. Após a decantação, efetuou-se a dessoragem a fim de formar blocos de massa homogêneos e firmes.

Realizou-se a salga, adicionando-se a proporção de 0,4% de cloreto de sódio em relação à quantidade de queijo obtido. Para a condimentação, utilizou-se óleo essencial de erva-doce em três diferentes concentrações, resultando em três amostras distintas: queijo coalho condimentado com óleo essencial de erva-doce nas concentrações de 0,05%, 0,025% e 0,0125%.

A enformagem dos queijos coalho se realizou colocando pequenas camadas da massa e espalhando-a levemente nas fôrmas plásticas de polietileno. Posteriormente, as formas foram colocadas na prensa, por um período de cinco horas, ocorrendo em seu intervalo a viragem dos queijos.

Os queijos prontos foram embalados em sacos plásticos de polietileno e fechados a vácuo. Em seguida, realizou-se a maturação dos queijos em câmara fria, a temperatura de 10°C, durante cinco dias. Por fim, as amostras foram analisadas sensorialmente visando avaliar sua aceitação.

3.3. Análise sensorial do queijo coalho condimentado com óleo essencial de erva-doce

Após cinco dias de maturação em câmara fria a temperatura de 10°C, as amostras dos queijos coalho condimentados com óleo essencial de erva-doce foram encaminhadas para se realizar as análises sensoriais.

Visando trabalhar com uma amostra representativa do público consumidor, realizou-se a sessão, convidando 50 provadores potenciais consumidores de queijo coalho e erva-doce, disponíveis e interessados em participar dos testes, não treinados, da comunidade acadêmica do Centro de Formação de Tecnólogos, da Universidade Federal da Paraíba, ou seja, alunos, estagiários e funcionários, de ambos os sexos, com idade variando de 16 a 27 anos, compondo assim o painel sensorial.

As análises foram realizadas no Laboratório de Análise Sensorial do CFT, em cabines individuais, próprias para testes sensoriais, longe de ruídos e odores, em horários previamente estabelecidos, excluindo uma hora antes do almoço e duas horas após o

almoço, com iluminação artificial uniformemente distribuída, no horário das 8 às 10 horas.

As amostras foram servidas a temperatura ambiente, sendo quarteadas e padronizadas no formato de cubos de aproximadamente 3cm³, acondicionadas em copos plásticos descartáveis (50 mL), devidamente codificadas em números aleatórios de três dígitos, acompanhadas de biscoito tipo *Cream Cracker*, copo com água (para remoção de sabor residual) e da ficha de avaliação, apresentadas simultaneamente aos provadores solicitando que provassem da esquerda para a direita.

Foram avaliados os seguintes atributos sensoriais: aparência, cor, aroma, sabor do queijo coalho, textura, sabor da erva-doce e aceitação global, utilizando a escala hedônica estruturada mista de nove pontos (1= Desgostei muitíssimo, 5= Nem gostei/nem desgostei e 9= Gostei muitíssimo). Também foi realizado o teste de ordenação dos queijos coalho condimentados com óleo essencial de erva-doce em relação as três diferentes concentrações do condimento: 0,05%, 0,025% e 0,125%. Por fim, realizou-se o teste de intenção de compra, empregando-se a escala hedônica estruturada de cinco pontos (1= Certamente compraria; 3= Talvez comprasse/ Talvez não comprasse; 5= Certamente não compraria).

4 - Análises dos resultados e discussão

O Quadro I evidencia que os queijos coalhos elaborados com óleo essencial de erva-doce tiveram pouca variação entre as médias atribuídas pelos provadores. Dentre os atributos avaliados, o queijo coalho condimentado na concentração 0,025% obteve as maiores médias, destacando-se: aparência 7,9, cor 7,6 e textura 7,3. Estes valores se aproximaram dos obtidos pela amostra de concentração 0,0125%, que apresentou as maiores médias para os atributos de cor 7,8, aparência 7,7 e aceitação global 7,4. A amostra de concentração 0,05% apresentou as maiores médias para os atributos de aparência 7,4, cor 7,7 e textura 7,1.

QUADRO I - Avaliação sensorial do queijo coalho condimentado com diferentes concentrações de óleo essencial de erva-doce

ATRIBUTOS	Concentração (%)		
	0,05	0,025	0,0125
Aparência	7,4	7,9	7,7
Cor	7,7	7,6	7,8
Aroma	6,9	6,9	7,0
Sabor do queijo coalho	6,1	6,9	6,8
Textura	7,1	7,3	7,2
Sabor de erva-doce	6,3	6,9	6,9
Aceitação global	6,7	7,0	7,4

Escala hedônica estruturada mista: 1 – Desgostei muitíssimo; 2 – Desgostei muito; 3 – Desgostei moderadamente; 4 – Desgostei ligeiramente; 5 – Nem gostei/ nem desgostei; 6 – Gostei ligeiramente; 7 – Gostei moderadamente; 8 – Gostei muito; 9 – Gostei muitíssimo.

A Figura I retrata o teste de ordenação de preferência dos queijos coalhos condimentados com óleo essencial de erva-doce, no qual, 50% dos provadores ordenaram a amostra de queijo coalho condimentado na concentração 0,0125% em primeiro lugar, 30% em segundo e 20% em terceiro. Para o queijo coalho condimentado na concentração 0,025%, 40% dos provadores ordenaram em primeiro lugar, 38% em segundo e 22% em terceiro. Para o queijo coalho condimentado na concentração 0,05%, apenas 10% dos provadores ordenaram em primeiro lugar, 32% em segundo e 58% em terceiro.

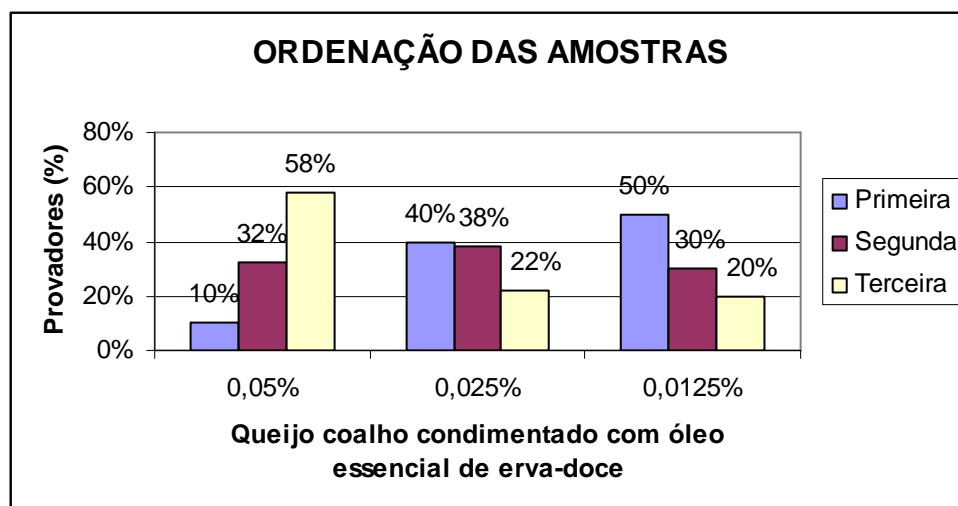
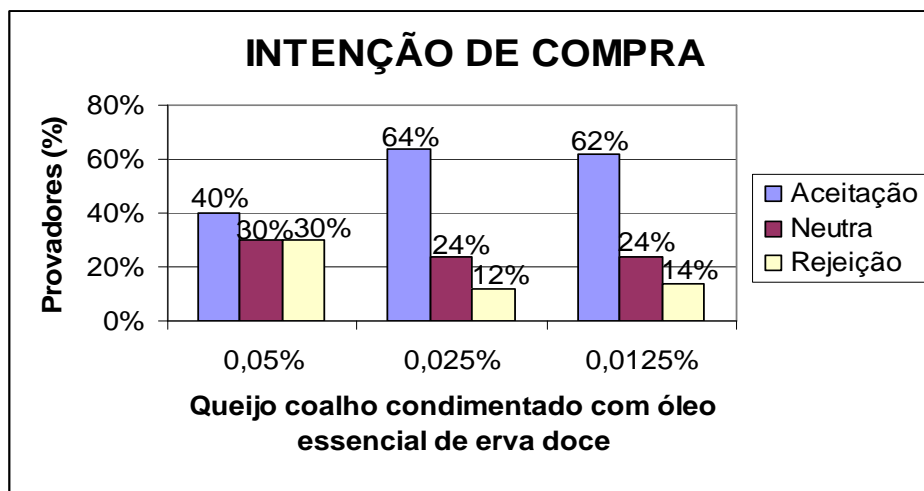


FIGURA I - Ordenação das amostras de queijo coalho condimentadas com diferentes concentrações de óleo essencial de erva-doce

Na Figura II, observa-se o resultado do teste de intenção de compra dos queijos coalhos condimentados com óleo essencial de erva-doce. Para análise dos dados, considerou-se como aceitação as respostas de 1= Certamente compraria a 2 = Possivelmente compraria; como neutra as respostas de 3 = Talvez comprasse/Talvez não comprasse e como rejeição as respostas de 4 = Possivelmente não compraria a 5 = Certamente não compraria. A amostra de concentração 0,05% obteve aceitação por 40% dos entrevistados e rejeição por 30%. O queijo coalho com concentração 0,025% obteve aceitação por 64% dos entrevistados e rejeição 12%. O queijo coalho com concentração 0,0125% apresentou índice de aceitação de 62% e rejeição de 14%.



Escala Hedônica Estruturada: 1= Certamente compraria; 2= Possivelmente compraria; **Neutra** - 3= Talvez comprasse/ Talvez não comprasse; **Rejeição** - 4= Possivelmente não compraria; 5= Certamente não compraria.

FIGURA II - Intenção de compra do queijo coalho condimentado com diferentes concentrações de óleo essencial de erva-doce

5 - Considerações finais

Diante dos resultados das análises sensoriais, pode-se concluir que é viável a produção de queijo coalho condimentado com óleo essencial de erva-doce, em que as amostras apresentaram boa aceitação. Dentre os atributos avaliados, o queijo coalho condimentado na concentração 0,025% obteve as maiores médias para aparência 7,9, cor 7,6 e textura 7,3. A amostra de concentração 0,0125% obteve as maiores médias para os atributos de cor 7,8, aparência 7,7 e aceitação global 7,4. A amostra de concentração 0,05% apresentou as maiores médias para os atributos de aparência 7,4, cor 7,7 e textura 7,1. No teste de ordenação da preferência, 50% dos provadores ordenaram a amostra de queijo coalho condimentado na concentração 0,0125% em primeiro lugar. No teste de intenção de compra, o queijo coalho condimentado na concentração 0,025% apresentou o maior índice de aceitação, ou seja, 64%.

Por fim, tendo em vista a proximidade da pontuação na avaliação das três concentrações, sugere-se a realização de novos testes, analisando a condimentação com o óleo essencial em maiores e menores concentrações.

6 – Referência

CARRICONDE, C. M. **De volta as raízes**. Olinda, 1988.

CASTRO L.O. **Plantas medicinais condimentais e aromáticas: descrição e cultivo**. Guaíba: Agropecuária, 1995.

CHAVES, J. B. P. Métodos de diferença em Avaliação Sensorial de Alimentos e Bebidas. **Cadernos Didáticos**, 33. Viçosa: UFV 2001. 91p.

GUIA RURAL ABRIL – **Anuário**, 1988. p.171 – 172.

JACKSON, H.W. **Oil flavors quality assessment**. In: APPLEWHITE, T.H. **Bailey's industrial oil and fat products**. New York: John Wiley, 1985. v. 3, p.243-272.

LANZILLOTTI, R. S.; LANZILLOTTI, H. S. Análise sensorial sob o enfoque de decisão fuzzy. **Rev. Nutr.** Campinas 12 (2): 145-157. maio/agosto, 1999

MODESTAL, R. C. **Análise sensorial de alimentos como garantia de qualidade**. 2003. Disponível em <ctjovem.mct.gov.br>. Acesso em 10 de agosto de 2006

PURATOS. **A importância da análise sensorial no desenvolvimento de produtos**. 2002. Disponível em <www.puratos.com.br>. Acesso em 10 de agosto de 2006.

ROSENGARTEN JÚNIOR, F. **The Book of Spices**, New York: Jive Books, 1981.

SANTANA, M. F. S. Erva-doce: uma amarga realidade. Levantamento etnobotânico da cultura erva-doce *Foeniculum vulgare* nos municípios de Remígio e Esperança na Paraíba. 58p. (*Monografia*). Areia/PB. Universidade Federal da Paraíba, 1994.

WANDERLEY, P.A.; MARÇAL, L. **Relatório anual de pesquisa do projeto erva-doce**. UFPB-ASPTA, Bananeiras-PB, (Relatório de pesquisa), 1997. 12p.

WARNER, K.W. **Sensory evaluation of oils and fat-containing foods**. In: WARNER, K.W; ESKIN, N.A.M. (Eds). **Methods to assess quality and stability of oils and fat**. Containing foods. Champaing: AOCS, 1995. p. 49-75.

ZANUTTO, L. G. **Piante Aromatiche da Cucina**. Universale Edogricola, 1978, 68p.