I Congresso Internacional das Ciências Agrárias COINTER - PDVAgro2016

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO QUEIJO COALHO ARTESANAL E INDUSTRIAL FABRICADO EM SALGUEIRO –PE

Apresentação: Pôster

Débora Livia Marcolino de Souza¹; Jânio Eduardo de Araújo Alves²; Cristiane Ayala de Oliveira³

Introdução

O leite está entre os seis primeiros produtos mais importantes da agropecuária brasileira, ficando à frente de produtos tradicionalmente obtidos, como o café beneficiado e o arroz. O agronegócio do leite e seus derivados, onde o Brasil se posiciona como o sexto produtor mundial, desempenha um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população. De acordo com as informações censitárias, observou-se nos últimos anos o crescimento da produção de leite em todos os Estados da região Nordeste. Essa expansão da produção de leite foi motivada pelas alterações no uso da terra, bem como traduzem o crescimento da produtividade em todos os tipos de estabelecimentos rurais (MENEZES, 2011). Do total de leite produzido no Brasil 33% é direcionada para a produção de queijo, que sido utilizado ao longo do tempo, como uma forma de preservação do leite. Embora o processo básico de fabricação de queijos seja comum a quase todos, variações na origem do leite, nas técnicas de processamento e no tempo de maturação criam a imensa variedade conhecida (ANDRADE, 2006), em virtude disso, o queijo coalho é alvo de intensas pesquisas. O que se sabe até o momento, é que os documentos existentes revelam o seu

¹Graduanda do Curso de Tecnologia em Alimentos, IF Sertão- PE – Campus Salgueiro.

²Técnico em Agroindústria do Curso de Tecnologia em Alimentos, IF Sertão- PE – Campus Salgueiro.

³Profª Doutora, Docente do Curso de Tecnologia em Alimentos, IF Sertão- PE – Campus Salgueiro. E-mail: cristiane.ayala@ifsertao-pe.edu.br

surgimento em Pernambuco, por volta de 1597. Originalmente produzido nos estados do Nordeste do Brasil a partir de leite cru, o queijo de coalho atualmente vem conquistando espaço e interesse nas outras regiões do Brasil. O queijo de coalho é obtido através da coagulação do leite por meio do coalho ou outras enzimas coagulantes apropriadas, complementada ou não pela ação de bactérias lácteas selecionadas e comercializado em até dez dias (BRASIL, 2001). Apesar de o queijo Coalho ser um produto muito popular e já fazer parte da cultura gastronômica da região Nordeste, não existe padronização do produto. O objetivo deste trabalho foi avaliar alguns parâmetros físico-químicos do queijo Coalho artesanal e industrial produzido e comercializado em Salgueiro-PE.

Fundamentação Teórica

Dentre os produtos de laticínios fabricados no Nordeste, o queijo de coalho é um dos mais difundidos. Este produto possui grande popularidade e é fabricado principalmente nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Ceará e Pernambuco há mais de 150 anos (CAVALCANTE; ANDRADE; SILVA; 2004 apud ARAÚJO et al. 2009). É fabricado com massa semicozida e tradicionalmente consumido fresco ou maturado a partir de leite de vaca cru e/ou leite pasteurizado. Antigamente utilizava-se para coagulação do leite o coalho do estômago seco e salgado de animais silvestres ou bezerros (CAVALCANTE, 2007).

No Nordeste do Brasil, a maior parte da produção de queijo-coalho é obtida em pequenas e médias queijarias, as quais movimentam, mensalmente, algo em torno de 10 milhões de reais, o que sinaliza essa atividade como importante para o âmbito social e econômico da região (PERRY, 2004). Apesar de sua importância econômica e grande popularidade, a fabricação de queijo de coalho não conta com tecnologia apropriada para a melhoria de sua qualidade. A falta de critérios de qualidade da matéria prima e das técnicas de processamento permite que produtos de baixa qualidade cheguem ao mercado, tanto do ponto de vista higiênico-sanitário quanto da falta de padronização (NASSU *et al.*, 2001). É necessário que o processo tradicional, geralmente artesanal e a partir de leite cru, acompanhe a evolução das técnicas queijeiras mediante modificações já utilizadas na tecnologia de outros queijos nacionais.

O queijo de coalho é considerado como um patrimônio da população nordestina, desperta o interesse dos agentes promotores do desenvolvimento, dos produtores, de instituições públicas e privadas e gestores públicos (MENEZES, 2011). O conhecimento sobre as características físico-químicas, como por exemplo, pH, umidade, entre outros, do queijo de coalho é de grande

importância já que estes influenciam diretamente na qualidade final do queijo (Gomes *et al.*, 2013). Os alimentos podem ser classificados em função do pH: para alimentos pouco ácidos ($\text{pH} > 4,5$), os ácidos ($\text{pH} 4$ a $4,5$) e os muitos ácidos ($\text{pH} < 4,0$) (GAVA *et al.*, 2008). O queijo tem um pH alto (5,7, quando se usa fermento, chegando a 6,5 quando não se usa fermento) criando condições favoráveis para as bactérias contaminantes se desenvolverem, segundo relatado por MUNCK (2004) apud ANDRADE (2006). Segundo Andrade (2006) o queijo de coalho é classificado como um queijo de média a alta umidade, de massa semi-cozida ou cozida, apresentando um teor de gordura no extrato seco entre 35,0% e 60 %

Metodologia

Foram selecionadas quatro amostras, partindo do princípio que as mesmas deveriam ser produzidas na região do Sertão Pernambucano, sendo duas artesanais, e duas industriais, levando-se em conta os critérios de regularidade de oferta e tradição da marca no mercado, baseados na metodologia de Andrade (2006). As análises físico-químicas foram realizadas em triplicata, no Laboratório de Físico-Química dos Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro. A caracterização dos queijos de coalho selecionados foi obtida através de análises de pH, Umidade, Proteína, Gordura, Cinzas e Carboidratos Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), Acidez titulável e Cloretos (BRASIL, 2006). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e, quando significativos, submetidos à comparação entre as médias pelo teste de Tukey a 5% probabilidade. Sendo analisados por meio do programa estatístico ASSISTAT versão 7.7, 2014 (SILVA, 2014).

Resultados e Discussões

Os resultados da caracterização físico-química estão destacados na Tabela 1. Observou-se que todos os parâmetros analisados (com exceção do percentual de carboidratos e cloretos) apresentaram resultados com diferença significativa entre os tipos avaliados ($p < 0,05$).

A legislação vigente no Brasil para Queijos é a Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001 (BRASIL, 2001), a qual estabelece que o queijo de coalho é um queijo de média a alta umidade, de massa semi-cozida ou cozida e apresentando um teor de gordura nos sólidos totais variável entre 35,0% e 60,0%. Os valores de umidade encontrados neste trabalho variaram entre 46,25% a 48,06% para o queijo industrial e 48,18% a 51,05% e diferiram estatisticamente entre os

tipos de queijos, apresentando o queijo artesanal valores superiores de umidade, esta, interfere diretamente nas ações metabólicas de microorganismos ao longo da maturação, com suas possíveis conseqüências no pH, na textura, no sabor e no aroma. De acordo com os resultados obtidos para teor de umidade, estes podem ser classificados como queijo de “alta umidade”, por apresentar valor entre 46,91% a 60,48%.

Tabela 1: Valores obtidos nas análises físico-químicas dos queijos coalho comercializados em Salgueiro –PE.

Variáveis	Artesanal 01	Artesanal 02	Industrial 01	Industrial 02
Umidade (%)	48,18 ±1,41 ^b	51,05±0,11 ^a	46,25 ±0,35 ^b	48,06±0,08 ^b
Cinzas (%)	0,73±0,20 ^{ab}	0,92±0,01 ^a	0,36±0,21 ^b	0,85±0,13 ^a
Proteína (%)	9,33±0,52 ^a	8,44±0,88 ^a ^b	7,69±0,32 ^{ab}	6,87±0,84 ^b
Gordura (%)	24,16±0,28 ^a	20,83±1,17 ^b	26,00±0,81 ^a	23,83±0,23 ^a
Carboidratos (%)	17,58±2,23 ^a	18,73±1,01 ^a	19,69±1,20 ^a	20,37±0,74 ^a
Cloretos (%)	0,71±0,27 ^a	0,28±0,14 ^a	0,36±0,27 ^a	0,18±0,14 ^a
Cloretos em NaCl (%)	1,15±0,45 ^a	0,46±0,23 ^a	0,59±0,46 ^a	0,43±0,15 ^a
pH	6,18±0,08 ^b	6,40±0,02 ^a	6,31±0,01 ^a	6,17±0,04 ^b
Acidez	0,11±0,05 ^b	0,11±0,08 ^b	0,24±0,01 ^a	0,23±0,01 ^a

a-c: letras diferentes na mesma linha, as médias foram significativas pelo teste de Tukey (p<0,05)
Fonte: Própria.

Com relação aos teores de gordura obtidos, que variaram de 20,83% a 24,16% para as amostras artesanais e 23,83% a 26,00% para as industriais, o queijo de coalho de acordo com a legislação vigente pode ser definido como semi-gordo (25,0 a 44,9%), gordo (45,0 a 59,9%) ou extra gordo (mínimo de 60,0%), as amostras artesanais apresentaram valores abaixo do mínimo estabelecidos pela legislação, já os queijos industriais podem ser classificados na categoria de semi-gordo. O percentual de cinzas variou de 0,36%-0,92% para as amostras a legislação brasileira não estabelece nenhum valor mínimo para o conteúdo de cinzas. Os valores de proteínas encontrados tanto nas amostras industriais como artesanais (Tabela 1) foram inferiores aos reportados por Andrade (2006) que encontrou para as amostras industriais o valor de 22,49% e para as amostras artesanais encontrou como média 20,70%. Os valores de pH (Tabela 1) foram superiores aos reportados pela literatura Sousa et al., (2014), ao estudarem o pH do queijo de coalho com e sem inspeção encontraram valores que variaram entre 5,18 – 6,23. O pH é considerado uma determinação importante para caracterizar queijos devido à sua influência na textura, na atividade microbiana e na maturação, já que ocorrem reações químicas que são catalisadas por enzimas provenientes do coalho e da microbiota, que dependem do pH (Sousa et al.,2014). O valor encontrado para o teor de cloretos em NaCl variaram entre 0,43% a 1,15% nas amostras analisadas.

O sal contribui com o sabor além de melhorar a textura e a aparência do queijo, controla a fermentação láctica determinando o nível ideal de acidez, inibe o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis e auxilia na expulsão do soro.

Conclusões

Com os resultados obtidos foi possível concluir que há uma carência de padronização no processamento do queijo de coalho, levando à necessidade de conhecimento das técnicas empregadas com posterior regulação das mesmas.

Referências

ANDRADE, A.A. Estudo do perfil sensorial, físico-químico e aceitação de queijo de coalho produzido no estado do Ceará. 104p. 2006. Dissertação (Mestre em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

ARAÚJO, M.C.G. de, et al. Análise sensorial e teste de aceitação do queijo de coalho produzido com leite cru e pasteurizado na cidade de Currais Novos. *Holos*, v. 4, n. 25, p.20-25, 2009. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/341/281>> Acesso em: 21 de setembro de 2016

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 68, de 12 de dezembro de 2006. Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos para Controle de Leite e Produtos Lácteos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 dez. 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146, de 7 de março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, DF, 11 mar. 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001. Anexo II - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo de Coalho. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. DF, 16 jul. 2001.

CAVALCANTE, José Fernando Mourão et al. Processamento do queijo coalho regional empregando leite pasteurizado e cultura láctica endógena. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 27, n. 1, p. 205-214, Mar. 2007. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612007000100036&lng=en&nrm=iso>. access on 10 Oct. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612007000100036>.

Gava, A. J.; Silva, C. A. B.; Frias, J. R. G. Tecnologia de alimentos: Princípios e aplicações. São Paulo: Nobel, 2008. 511p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análises de alimentos. 4ª ed. (1ª Edição digital), 2008. 1020 p.

MENEZES, S. S. M. Queijo de coalho: tradição cultural e estratégia de reprodução social na região

Nordeste. Revista de Geografia (UFPE), v. 28, n.1, p. 40-56, 2011.

MUNCK, A. V. Queijo de Coalho – Princípios básicos da fabricação (Palestra). Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v. 59, n. 339, p. 13-15, 2004.

NASSU, R.T; ARAÚJO, R. dos SANTOS; BORGES, M.DE FÁTIMA, LIMA, J.R; MACEDO, B.A; LIMA, M.H.P; BASTOS, M. do SOCORRO R. Diagnóstico das condições de processamento de produtos regionais derivados do leite no Estado do Ceará. Fortaleza: Boletim de pesquisa e desenvolvimento Embrapa Agroindústria Tropical, n.1, p.28, 2001.

PERRY, K.S.P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. Química. Nova, v.27, p.293-300, 2004.

SILVA, F.A.S. ASSISTAT: Versão 7.7 beta. DEAG-CTRN-UFCG – Atualizado em 01 de abril de 2014.