

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE IOGURTE ADICIONADO DE DOCE TIPO CALDA SABOR GOIABA

Cicero Wanderson Gomes Farias^{1*}, Cristiane Ayala de Oliveira¹, Rachel Freitas Lira³

1. Acadêmicos do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro
2. Prof^a Doutora do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro
3. Prof^a Mestre do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro.

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo elaborar um iogurte natural com adição de doce tipo calda de goiaba e analisar suas características físico-químicas. Para a obtenção do iogurte foram utilizados os seguintes ingredientes: leite e iogurte natural. Em um recipiente aqueceu-se o leite até atingir uma temperatura de 45°C, e em seguida adicionado o iogurte natural (para cada litro de leite, foi adicionado 100 ml de iogurte natural tipo firme). A composição química do iogurte como umidade, cinzas, ph, brix e acidez titulável foram determinadas segundo as normas descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), o iogurte também foi analisado em equipamento *Lactoscan ultrasonic milk analyzer* da marca Milkotronic®, modelo SLP previamente calibrado quanto a: gordura (g/100g), densidade (g/mL), lactose (g/100g), extrato seco (g/100g), proteína (g/100g), ponto de congelamento (°C) e sólidos (g/100g). Os resultados obtidos demonstram que a elaboração de iogurte adicionado de doce em calda de goiaba mostrou-se viável. O iogurte elaborado encontra-se dentro dos padrões físico-químicos descritos pela legislação vigente, sendo classificado como iogurte parcialmente desnatado.

Palavras-chave: produto fermentado; saborização; alternativa.

Apoio financeiro: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro.

Introdução:

O leite fermentado apresenta melhor digestibilidade que o leite fresco, pois seus principais constituintes são pré-digeridos devido ao processo fermentativo. Tratando-se de produto de fácil digestão e devido sua riqueza proteica tem sido introduzido no tratamento da inapetência, da alimentação pós-operatória e no caso de transtornos digestivos (GARCIA, RUIZ e DÍAZ, 1986). Também constitui excelente alimento para infantes, período que exige ingestão de minerais. O cálcio e fósforo presentes no iogurte são essenciais para boa mineralização dos ossos e dentes (MENOLI et al., 2003) e crianças com deficiência desses minerais podem apresentar raquitismo (PORTO et al., 2005).

O iogurte pode-se dividir primeiramente em dois tipos ou sistema de fabricação: natural (com coalhada firme) e o batido (com coalhada mexida). Tanto a um como ao outro, para melhorar a consistência, aspecto ou diferenciar sua composição, poderão ser adicionados ingredientes tais como ágar-ágar, gelatina, açúcar, glicose, amido de milho, leite em pó ou condensado e, ainda, poderão ser acrescidos sabores como coco, café, chocolate, etc. Existem, ainda, os produtos sofisticados, os quais são acrescidos de sabores ou aromas de frutas, frutas preparadas ou em calda ou concentradas (BEHMER, 1984).

O consumo mundial de iogurte destacou-se na década de 1960 devido à adição de polpa de frutas para atenuação do sabor ácido, resultando em maior aceitação popular do produto (MOREIRA et al., 1999). Iogurtes com sabores de frutas apresentam maiores teores de minerais (SÁNCHEZ-SEGARRA et al., 2000), que variam conforme o sabor do mesmo (PEDRO, 2001). O iogurte tradicional com polpa de frutas representa 33% do mercado brasileiro (CONSUMO..., 1997; IOGURTES..., 1995). Sendo assim, a utilização de frutas do cerrado para saborização de iogurte constitui alternativa alimentar que pode contribuir para maior consumo de frutas e de leite.

A goiaba, além de consumida crua ou ao natural, tem grande importância na indústria de doces, dos quais se destaca a goiabada, sem rival entre os produzidos de frutas tropicais. Outras aplicações de valor comercial da goiaba estão no preparo de geleia, pasta, fruta em calda, purê, alimentos para crianças, base para bebidas, refrescos, sucos, xaropes, vinhos e outros produtos elaborados menos importantes. A fruta é excepcionalmente rica em vitamina C (ácido ascórbico), superando de longe o conteúdo desta nos sucos cítricos. São utilizadas, por isso, como aditivos para outros sucos e purês, fortificando-os em vitamina C.

De acordo com a legislação brasileira vigente, “doce de fruta em calda” é definido como o produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes ou caroços, com ou sem cascas, cozidas em água e açúcar, envasadas em latas ou recipientes de vidro e submetidas a tratamento térmico adequado. A densidade da calda em graus Brix deve estar entre 30 e 65°. A compota (ou fruta em calda) difere do “doce de

fruta em calda” por ser obtido de frutas submetidas a cozimento incipiente, envasadas em lata ou vidro, praticamente cruas, cobertas com calda de açúcar e cuja densidade em graus Brix deve estar entre 14 e 40° (CNNPA, 1978).

O presente trabalho teve como objetivo elaborar um iogurte natural com adição de doce tipo calda de goiaba e analisar suas características físico-químicas.

Metodologia:

Este estudo foi realizado no laboratório de Processamento de produtos de origem animal e analisados físico-quimicamente no laboratório de físico-química, ambos do curso Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro.

Para a obtenção do iogurte foram utilizados os seguintes ingredientes: leite e iogurte natural. Em um recipiente aqueceu-se o leite até atingir uma temperatura de 45°C, e em seguida adicionado o iogurte natural (para cada litro de leite, foi adicionado 100 ml de iogurte natural tipo firme). Misturou-se o leite e o iogurte natural, logo após levado a estufa para manter a temperatura devido a ação das bactérias, por aproximadamente 6 horas. Após este período, o iogurte foi levado a geladeira para interromper a multiplicação das bactérias, evitando assim um produto com alta acidez.

Para a elaboração da calda, os frutos foram selecionados, higienizados com água clorada (30 ppm) por 20 minutos, logo depois lavados mais uma vez com água corrente e descascados manualmente. As goiabas foram cortados ao meio, sendo o endocarpo removido com as sementes e as metades foram partidas em pedaços menores.

O processo de cocção ocorreu em recipiente de aço inoxidável, em calda de sacarose que foi produzida a partir de 200 g de açúcar com 200 ml de água natural. Ao final do cozimento dos frutos foi adicionado 5 g de ácido cítrico. Após o preparo o doce em calda foi envasado em recipiente de vidro devidamente higienizado e esterilizado, imerso em água em ebulição por 15 minutos, para que não houvesse contaminação por microrganismos patogênicos.

A composição química do iogurte como umidade, cinzas, pH, brix e acidez titulável foram determinadas segundo as normas descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), o iogurte também foi analisado em equipamento *Lactoscan ultrasonic milk analyzer* da marca Milkotronic®, modelo SLP previamente calibrado quanto a: gordura (g/100g), densidade (g/mL), lactose (g/100g), extrato seco (g/100g), proteína (g/100g), ponto de congelamento (°C) e sólidos (g/100g).

Resultados e Discussão:

A seguir, serão apresentados os resultados das análises realizadas no iogurte elaborado (tabela 1).

Variáveis	logurte
Umidade (g/100g)	82,13
Proteína (g/100g)	3,73
Gordura (g/100g)	1,41
Cinzas (g/100g)	0,29
pH	4,32
°Brix	19 °Brix
Acidez	0,66
Densidade (g/mL)	1,038
Lactose (g/100g)	5,59
Ext. Seco (g/100g)	10,17
PC *(°C)	-0,678
Sólidos (g/100g)	0,84

Os valores de acidez do iogurte (tabela 1) está de acordo com a legislação brasileira, a qual estabelece valores entre 0,60% e 1,50% (BRASIL 2000). Com relação ao pH foi constatado o valor de 4,32 sendo um valor superior aos encontrados por MEDEIROS et al. (2011) que no seu estudo onde elaborou duas formulações de iogurte de jaca, no qual obteve neste mesmo parâmetro resultados na faixa de pH 4,00 em ambas formulações.

No parâmetro acidez Titulavel foi encontrado o valor de 0,66%. Em seu estudo MIGUEL et al. (2010) onde foi desenvolvido e caracterizado quatro formulações de "iogurte" de soja sabor morango produzido com extrato de soja desengordurado enriquecido com cálcio, encontrando valores superiores de A(0,68), B(0,89), C(0,39) e D(0,41).

Segundo Brasil (2007) para que o iogurte seja considerado integral, este deve apresentar os valores de gordura variando de 3 a 5,9%. A partir da análise físico-química do iogurte elaborado, pode-se observar que o

teor de gordura indica que o produto pode ser classificado como iogurte parcialmente desnatado, pois apresenta um valor que está dentro do estabelecido pela legislação.

O valor encontrado foi de 82,13% para umidade, sendo um resultado inferior ao encontrado no estudo de BRAGA et al. (2012) onde foi elaborado um iogurte adicionado de polpa e de xarope de mangostão no qual foi encontrado nesse mesmo quesito o valor de 84,13%.

Comparando o valor de proteína encontrado com o determinado por Brasil (2007), pode-se constatar que o iogurte elaborado apresentou um teor protéico mais elevado que o indicado pela legislação (mínimo de 2,9% de proteínas para o iogurte), enquadrando-se dentro do padrão estabelecido na mesma.

OLIVEIRA et al. (2013) onde no seu estudo elaborou iogurte com geleia sabor açaí (Euterpe) a base de XILITOL, apresentaram variação nas amostras estudadas de 37 a 53ºBrix. O valor encontrado no presente estudo foi inferior, sendo de 19 ºBrix (sólidos solúveis).

MESQUITA et al. (2012) encontrou na sua pesquisa onde elaborou, analisou as características físico-químicas e aceitação do iogurte com adição de Tamarindo "doce" o resultado de 0,73% para cinzas. Nesta atual pesquisa, foi obtido um valor inferior de 0,29% para cinzas.

Conclusões:

Os resultados obtidos demonstram que a elaboração de iogurte adicionado de doce em calda de goiaba mostrou-se viável. O iogurte elaborado encontra-se dentro dos padrões físico-químicos descritos pela legislação vigente, sendo classificado como iogurte parcialmente desnatado. Para a complementação do trabalho e possível comercialização do produto, tornam-se necessários estudos acerca da estabilidade do mesmo, proporcionando informações sobre a vida útil do produto.

Referências bibliográficas

BEHMER, L. A . M. Tecnologia de leite. São Paulo: Editora Nobel, 1984. CHAVES, P. B. J. Métodos de diferença em avaliação sensorial de alimentos e bebidas, Viçosa: Editora UFV, 2001.

BELCHIOR, F. Lácteos 100% saudáveis. Leite e derivados, n.69, v.12., p.30-33, 2003.

BRAGA, A. C. C., NETO, E., & VILHENA, M. D. J. V. (2012). Elaboração e caracterização de iogurtes adicionados de polpa e de xarope de mangostão (*Garcinia mangostana* L.). Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, 14(1), 77-84.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução n.05 de 13 de Novembro de 2000. Oficializa os padrões de identidade e qualidade (PIQ) de leites fermentados. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br>

CNNPA. Conselho Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Normas técnicas especiais. Resolução nº 12, de 24 de julho de 1978. Disponível em

CONSUMO de iogurte. Revista Leite B, v.11, n.123, p.6, 1997

FERREIRA, C.L.L.F. Tecnologia para Produtos Lácteos Funcionais: Probióticos, Bol. SBCTA, n. 36, v.1., 2000.

GARCIA, T.B; RUIZ, L.R.A.; DÍAZ, M.E. Microbiología sanitaria de los yogurtes naturales y com sabores de consumo em lá provincia de Alicante. Alimentaria, v. 23, n.177, p. 39-42, 1986.

Instituto Adolfo Lutz. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físicoquímicos para análise de alimentos. 1ª Ed. Digital. São Paulo, 2008, 1020p.

KIMURA, Y.O. Alimentos Simbióticos: A combinação de microrganismos probióticos com ingredientes prebióticos representa uma nova oportunidade no desenvolvimento de produtos lácteos saudáveis. Revista Laticínios, n.22, 2002.

MARINHO, H. A., & de OLIVEIRA, N. F. (2013). ELABORAÇÃO DE IOGURTE COM GELEIA SABOR AÇAÍ (Euterpe) A BASE DE XILITOL.

MATSUBARA, S. Alimentos Funcionais: Uma tendência que abre perspectivas aos laticínios, Revista Laticínios, n. 34, v. 6., 2001.

MEDEIROS, T. C., MOURA, A. S., & ARAÚJO, K. B. (2011). Elaboração de iogurte de jaca: Avaliação físico-química, microbiológica e sensorial. Scientia Plena, 7(9).

- MEDINA, J. C., GARCÍA, L. M., KATO, K., DE MARTIN, Z., VIERIA, L. F., & ERNESTO, O. V. (1978). Goiaba: da cultura ao processamento e comercialização. IMESP.
- MESQUITA, R, FIGUEIREDO NETO, A., Teixeira, F., & SILVA, V. (2012). Elaboração, análise físico-química e aceitação do iogurte com adição do tamarindo “doce” (*Tamarindus indica* L.). *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, 14(4), 381-387.
- MENOLI, A.P.V.; FANCHINI, P.T.; DUARTE, D.A.; FERREIRA, S.L.M; IMPARATO, J.C.P. Nutrição e desenvolvimento dentário. *Revista de Ciências Biológicas e da Saúde*, v. 9, n. 2, p. 33-40, 2003.
- MIGUEL, P. R., MARMITT, T., SCHLABITZ, C., HAUSCHILD, F. A. D., & SOUZA, C. F. V. (2010). Desenvolvimento e caracterização de “iogurte” de soja sabor morango produzido com extrato de soja desengordurado enriquecido com cálcio Development and characterize a soy “yogurt” from the defatted extract enriched with calcium added strawberr. *Alimentos e Nutrição Araraquara*, 21(1), 57-64.
- MOREIRA, S.R; SCHWAN, R.S; CARVALHO, E.P; FERREIRA C. Análise microbiológica e química de iogurtes comercializados em Lavras - M.G. *Ciênc. Tec. Alim.*, v. 19, n. 1, p. 147-152, 1999.
- OLIVEIRA, S.P. Alimentos Funcionais: Aspectos Relacionados ao Consumo, *Revista Food Ingredients*, n.20, 2002.
- PEDRO, N.A.R.; OLIVEIRA, E.; FILLI, S.P.; MONTEIRO, D.M.P. Estudo do conteúdo mineral de iogurtes naturais e com sabor de frutas, comercializados na cidade de São Paulo, Brasil. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, v. 51, n. 2, p. 210-215, 2001.
- PORTO, J.A.; PICCOLI, C.; SALERNO, M.; HENRIQUE, I.T. Raquitismo carencial – relato de caso. *Scientia Medica*, v. 15, v. 2, p.112-115, 2005.
- SÁNCHEZ-SEGARRA, P.J.; GARCÍA-MARTÍNEZ, M.; GORDILLO-OTERO, M.J.; DÍAZ-VAVERDE, A.; AMARO-LOPEZ, M.A.; MORENO-ROJAS, R. Influence of the addition of fruit on the mineral content of yogurts: nutritional assessment. *Food Chemistry*, v. 70, p. 85-89, 2000.