



Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



Efeito de sais de fosfato e quantidades variáveis de caseína e proteína de soro de leite nas características do xarope de leite condensado desnatado adoçado e mistura de gordura vegetal

Modalidade: Pesquisa | Grande área: Ciências Exatas e Tecnológicas | Área temática: Ciência e Tecnologia de Alimentos

Larissa Nunes Rodrigues, Antônio Fernandes de Carvalho, Ítalo Tuler Perrone, Fernanda Lopes da Silva, Andressa Fusieger, Luana de Souza Pires.

Departamento de Tecnologia de Alimentos – UFV, larissa.n.rodrigues@ufv.br, antoniofernandes@ufv.br, italotulerperrone@gmail.com, fernandasilvalope@gmail.com, andressafusieger@gmail.com, luana.s.pires@ufv.br

Palavras-chave: Fosfato, Leite condensado, Proteínas

Introdução

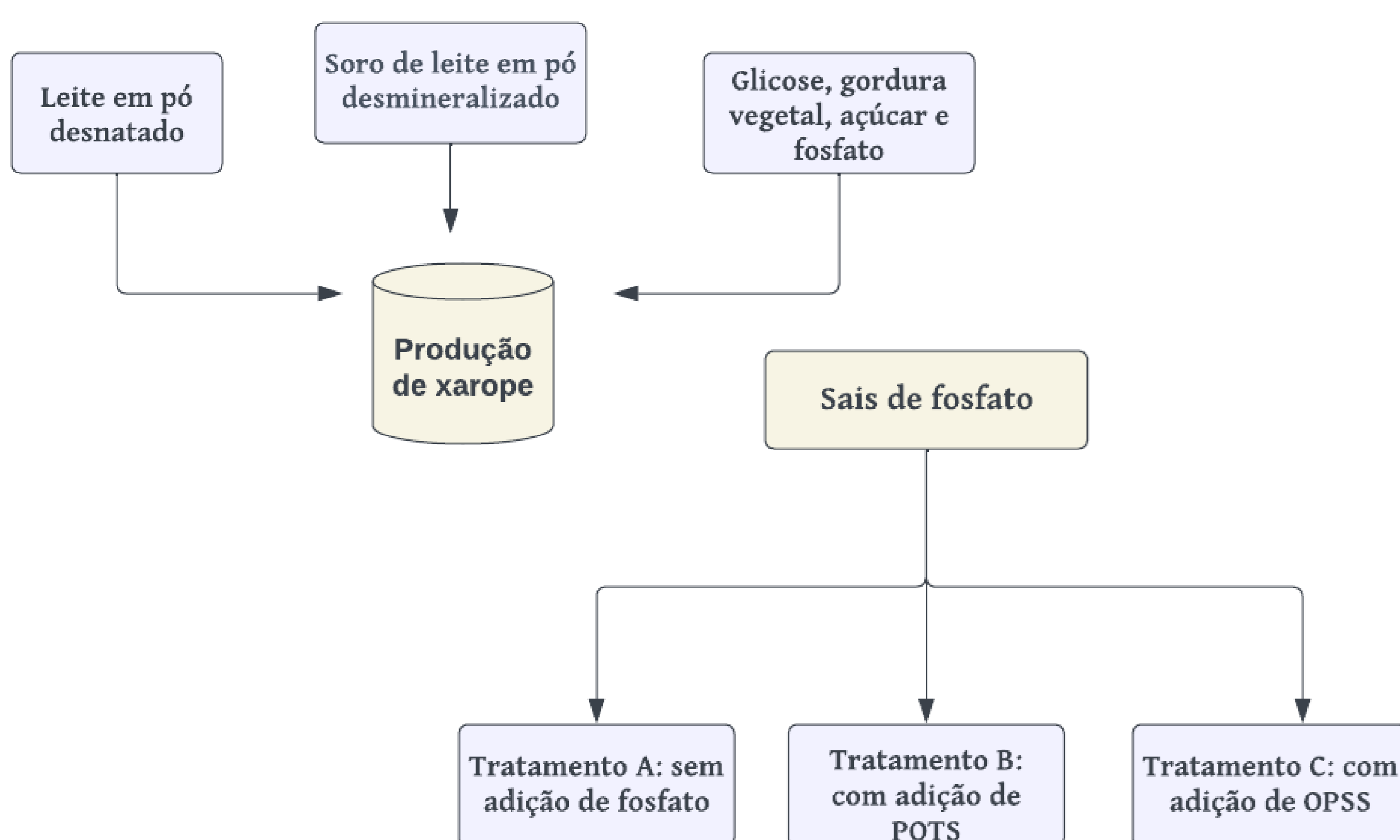
Uma mistura de leite condensado desnatado adoçado e gordura vegetal é um produto que pode ser preparado misturando constituintes do leite e/ou soro de leite em pó com adição de açúcar e/ou gordura vegetal. Pode ser classificado como produto da indústria láctea concentrada e desidratada, como o leite condensado, que é um produto alimentício amplamente utilizado em todo o mundo. No entanto, misturas de leite condensado são produtos que surgiram no mercado para substituir o leite condensado.

Objetivos

O objetivo deste estudo foi determinar a influência de composições variadas de caseína e proteína de soro de leite, bem como o uso de sais de fosfato, na estabilidade do xarope.

Material e Método

As misturas de sais de fosfato eram compostas de ortofosfato (E 339), fosfato de sódio (E 339), polifosfato (E 452) e citrato de sódio (E 331). Essas misturas diferem no teor de P_2O_5 , sendo: PQTS, sal de fosfato composto de fosfato de sódio e citratos de sódio, $20,5 \pm 1,0\%$ P_2O_5 ; OPSS, sal de fosfato composto de ortofosfato, polifosfato e citrato de sódio, $40,4 \pm 1,0\%$ P_2O_5 . As proporções de caseína:proteínas de soro de leite foram 80:20 (tratamento 1), 70:30 (tratamento 2) e 56:44 (tratamento 3).



Apoio financeiro



Resultados e Discussão

Os resultados indicaram que o sal PQTS apresentou a melhor estabilidade da mistura, principalmente na mistura 56:44. Além disso, modificou mais o pH da mistura que o padrão e apresentou partículas com tamanhos maiores tanto no d10 quanto no d90. No entanto, o sal OPSS induziu um maior teor de fosfato na mistura, consequentemente diminuindo o teor de cálcio livre e total. O sal PQTS possui maior capacidade de modificar o pH da calda, causando aumento de 0,2 para 0,4; enquanto o OPSS aumentou o pH do blend de 0,2 para 0,3, ao utilizar o SCS sem adição de fosfato como padrão para cada tratamento (Tabela 1). Além disso, observamos, em relação à proporção proteica, que ao reduzir o teor de caseína no SCS, partimos com pH menor, já que a calda com 80:20 tinha pH de 6,7, enquanto o blend com 70:30 teve pH de 6,6, e o 56:44 teve pH de 6,5. Outro resultado encontrado foi que quando foram adicionados sais de fosfato, um aumento na estabilidade do álcool dos xaropes foi observada. O PQTS apresentou melhor estabilidade nas misturas 80:20 e 56:44.

Tabela 1. Efeito da adição de sais fosfatados na calda do blend de leite condensado desnatado adoçado e gordura vegetal.

Treatment	Description	HCT (min)	d ₁₀ (µm)	d ₉₀ (µm)	pH	Moisture (g/100g)	Protein (g/100g)	Free calcium (ppm)	Calcium in pH 4.0 (ppm)	Phosphate (P ₂ O ₅) (mg/100g)
1-A	No phosphate	33:40 ± 04:28 ^a	0.122 ± 0.003 ^a	2.939 ± 0.451 ^a	6.7 ± 0.2 ^{abc}	73.05 ± 2.29 ^a	1.29 ± 0.07 ^a	41.77 ± 18.90 ^{bc}	255.00 ± 85.44 ^{ab}	66.97 ± 3.68 ^a
1-B	PQTS	32:42 ± 05:02 ^a	0.331 ± 0.287 ^a	34.397 ± 52.594 ^a	7.1 ± 0.2 ^c	71.58 ± 0.38 ^a	1.48 ± 0.37 ^a	21.00 ± 7.86 ^{ab}	233.33 ± 95.70 ^{ab}	92.45 ± 2.84 ^{bc}
1-C	OPSS	31:36 ± 05:14 ^a	0.281 ± 0.083 ^a	4.514 ± 1.023 ^a	6.9 ± 0.4 ^{bc}	71.00 ± 2.77 ^a	1.51 ± 0.46 ^a	13.17 ± 3.21 ^a	218.33 ± 67.14 ^{ab}	113.53 ± 5.89 ^{cd}
2-A	No phosphate	32:34 ± 08:02 ^a	0.140 ± 0.028 ^a	7.390 ± 3.738 ^a	6.6 ± 0.2 ^{ab}	72.42 ± 0.85 ^a	1.46 ± 0.23 ^a	56.80 ± 15.14 ^a	263.33 ± 66.58 ^{ab}	82.18 ± 9.87 ^{abc}
2-B	PQTS	31:11 ± 03:25 ^a	0.571 ± 0.230 ^a	65.840 ± 22.114 ^a	6.8 ± 0.3 ^{abc}	72.18 ± 1.59 ^a	1.83 ± 0.03 ^{ab}	21.50 ± 5.68 ^{ab}	201.67 ± 68.25 ^a	96.82 ± 4.09 ^{cd}
2-C	OPSS	37:34 ± 02:36 ^{ab}	0.493 ± 0.071 ^a	11.377 ± 10.619 ^a	6.9 ± 0.2 ^{bc}	73.88 ± 1.21 ^a	1.64 ± 0.22 ^a	13.50 ± 1.32 ^a	218.33 ± 57.95 ^{ab}	116.59 ± 9.61 ^f
3-A	No phosphate	30:56 ± 03:35 ^a	0.157 ± 0.013 ^a	43.662 ± 31.608 ^a	6.5 ± 0.1 ^a	72.12 ± 0.23 ^a	3.56 ± 0.14 ^d	38.83 ± 13.82 ^{abc}	286.67 ± 104.92 ^a	76.84 ± 3.83 ^{ab}
3-B	PQTS	50:23 ± 00:20 ^b	0.172 ± 0.060 ^a	29.139 ± 43.101 ^a	6.8 ± 0.0 ^{abc}	72.38 ± 0.50 ^a	2.35 ± 0.01 ^{bc}	19.50 ± 4.92 ^{ab}	251.67 ± 59.65 ^{ab}	97.43 ± 3.63 ^{cd}
3-C	OPSS	36:38 ± 02:45 ^a	0.328 ± 0.233 ^a	12.822 ± 18.204 ^a	6.8 ± 0.0 ^{abc}	73.06 ± 0.86 ^a	2.70 ± 0.02 ^c	12.67 ± 2.75 ^a	231.67 ± 54.85 ^{ab}	115.48 ± 8.70 ^{ef}

Conclusões

Os sais de fosfato modificam as características de estabilidade de misturas lácteas, e dentre os sais avaliados, o sal PQTS apresentou o maior poder estabilizador do SCS, principalmente com proporção de 56:44 caseína:proteínas de soro de leite. Além disso, tem o potencial de aumentar o pH da mistura e forma agregados maiores, pois tem um tamanho de partícula maior. No entanto, o OPSS tem maior teor de fosfato e, portanto, maior teor poder de sequestro de cálcio na mistura.

Bibliografia

Tan R (2009) Manufacture of sweetened condensed milk and the significance of lactose therein. In: McSweeney PLH, Fox PF (eds), Advanced dairy chemistry, vol 3: Lactose, Water Salt and minor constituents, 3rd edn. Springer Science and Business Media, New York, p 36–57 7.

Agradecimentos

RODRIGUES, L.N. é apoiada pelo CNPq. Os autores agradecem ao INOVALEITE e a Pró-Reitoria de Pesquisa pelo apoio.