

ARTIGO TÉCNICO

COLOSTRO BOVINO: POTENCIAL PARA APROVEITAMENTO NA ALIMENTAÇÃO HUMANA E APLICAÇÕES NA AGROINDÚSTRIA

Autores: Gean Carlos da Costa¹, Milene Therezinha Dolores², Fabrícia Queiroz Mendes²

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos (PPGICAL), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ

²Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG

Contato/e-mail: gean.costa@pos.iq.ufrj.br



DESTAQUE

O aproveitamento do colostro bovino pode transformar uma matéria-prima subutilizada em ingrediente de elevado valor nutricional e potencial tecnológico para produtos lácteos.

Comentado [A1]: Sugestão O aproveitamento do colostro bovino pode transformar uma matéria-prima subutilizada em ingrediente de elevado valor nutricional e potencial tecnológico para produtos lácteos.

1. INTRODUÇÃO

O colostro bovino é a primeira secreção da glândula mamária após o parto e apresenta composição distinta do leite, com maiores concentrações de proteínas, imunoglobulinas, gordura, minerais e outros compostos bioativos (McGrath *et al.*, 2016; Playford e Weiser, 2021). Embora seja essencial à nutrição e à transferência de imunidade passiva aos bezerros, parte da produção pode exceder a necessidade dos animais, constituindo uma matéria-prima com potencial de valorização. O interesse pelo aproveitamento do colostro para consumo humano tem aumentado, inclusive com sua

Comentado [A2]: corrigir todos os et al: são itálicos

regulamentação para uso em suplementos alimentares no Brasil pela Instrução Normativa nº 102/2021, que incluiu o colostro bovino integral e desnatado entre os constituintes autorizados e estabeleceu limite máximo diário de 4 g para indivíduos com idade igual ou superior a 19 anos (Brasil, 2018). Entretanto, sua composição diferenciada pode influenciar propriedades importantes para o processamento de alimentos, como estabilidade térmica, coagulação e fermentação. Nesse contexto, a incorporação do colostro ao leite convencional pode representar uma estratégia de aproveitamento e enriquecimento de produtos lácteos.

Assim, este estudo avaliou a composição físico-química, a qualidade microbiológica e o comportamento tecnológico de três amostras individuais de colostro bovino, isoladamente e em mistura com leite cru, frente aos processos de tratamento térmico, coagulação e fermentação.

2. DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO

Foram avaliadas três amostras de colostro bovino (CB), obtidas individualmente de três vacas nas primeiras 24 h após o parto, além de uma amostra de leite cru (LC) proveniente de uma indústria de laticínios. As amostras de CB foram analisadas individualmente e também utilizadas na preparação de misturas com LC na proporção de 50:50 (v/v), visando avaliar o comportamento do colostro quando incorporado ao leite convencional. Foram determinados pH, acidez titulável, lactose, sólidos totais, sólidos não gordurosos, gordura, densidade, ponto de congelamento e proteína, conforme métodos descritos pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). A qualidade microbiológica foi avaliada por contagem bacteriana total e contagem de células somáticas. Para avaliação tecnológica, CB, LC e CB+LC foram submetidos a tratamento térmico a 65 °C por 30 min, seguido de resfriamento, sendo a eficiência do tratamento verificada por teste de fosfatase alcalina. A coagulação foi avaliada pela adição de quimosina, com determinação do rendimento da massa coagulada. Para fermentação, as amostras foram inoculadas com cultura termofílica contendo *Lactobacillus delbrueckii* e *Streptococcus thermophilus*, incubadas a 45 °C por 5 h e avaliadas quanto à acidez titulável a cada hora. Os resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Características físico-químicas e teor de proteína do colostro bovino, leite cru e mistura CB+LC antes e após os tratamentos tecnológicos, expressos como média.

Parâmetro	Condição	CB	LC	CB+LC
pH	In natura	6,28	6,46	6,33
Acidez Titulável (Dornic)	In natura	33	21	33
Lactose (%)	In natura	6,51	5,11	5,64
Densidade (g/mL)	In natura	1,040	1,030	1,034
Sólidos (%)	In natura	11,53	8,9	9,87
Ponto de Congelamento (°C)	In natura	-0,795	-0,603	-0,674
SNG (%)	In natura	7,46	4,16	5,07
Gordura (%)	In natura	4,47	4,74	4,8
Proteína (%)	In natura	8,05	3,74	4,97
Proteína (%)	Pasteurizada	7,36	3,92	5,43
Proteína (%)	Após coagulação	14,68	15,17	12,89

Fonte: Elaborada pelo autor.

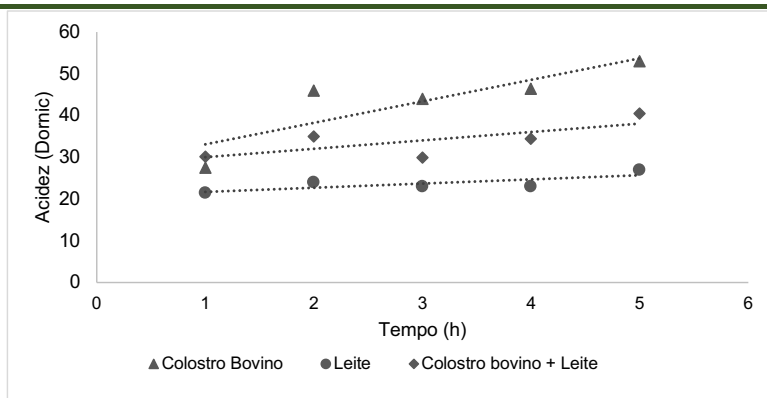
O CB apresentou maiores teores de sólidos totais (11,53%), sólidos não gordurosos (7,46%) e proteína (8,05%) em relação ao LC (8,90%, 4,16% e 3,74%, respectivamente), enquanto a mistura apresentou valores intermediários. A acidez titulável foi de 33 °D para CB e CB+LC e 21 °D para LC. Após a pasteurização, os teores de proteína foram 7,36%, 3,92% e 5,43% para CB, LC e CB+LC, respectivamente. O teste de fosfatase alcalina apresentou resultado negativo após o tratamento térmico.

O maior teor de proteína observado na massa coagulada em relação às amostras in natura e pasteurizadas decorre da concentração da fração proteica, majoritariamente caseína, retida no coágulo, resultante da exsudação do soro (rico em água, lactose e proteínas solúveis) durante a coagulação enzimática, fenômeno amplamente descrito nos processos de fabricação de queijo (Andrade, 2024), e não de um efeito da fermentação láctica. O maior rendimento de massa coagulada obtido para o CB (38,2%) em relação ao LC (14,6%) é coerente com seu maior teor de sólidos totais e proteína in natura, uma vez que o colostro bovino apresenta composição naturalmente mais rica em imunoglobulinas e caseínas do que o leite maduro (McGrath *et al.*, 2016).

Playford e Weiser (2021) destacam que essas proteínas mantêm parte de sua integridade funcional mesmo após processamento térmico moderado, reforçando o potencial do colostro bovino, isolado ou incorporado ao leite, como matéria-prima para produtos lácteos coagulados de maior rendimento e valor proteico. Já durante a fermentação láctica avaliada separadamente (Figura 1), o CB apresentou maior taxa de acidificação em relação ao LC, o que se atribui ao seu maior teor de lactose e sólidos totais disponíveis como substrato para as bactérias lácticas, indicando boa aptidão tecnológica também para produtos fermentados.

Figura 1 – Evolução da acidez titulável do colostro bovino, leite cru e mistura CB+LC durante 5 h de fermentação a 45 °C.

Comentado [A3]: é esta unidade mesmo? Considerando os valores não seria outra unidade?



Fonte: Elaborada pelo autor.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O colostro bovino apresentou maiores teores de sólidos totais, sólidos não gordurosos e proteína em comparação ao leite cru, evidenciando características de interesse tecnológico. A incorporação do colostro ao leite modificou as características físico-químicas da matriz e resultou em comportamento intermediário em diferentes parâmetros avaliados. As amostras contendo colostro apresentaram maior rendimento de massa coagulada nas condições experimentais avaliadas e maior evolução da acidez durante a fermentação com cultura láctica, indicando potencial para aplicação em processos de elaboração de produtos lácteos fermentados. Dessa forma, o aproveitamento do colostro bovino excedente como ingrediente em matrizes lácteas mostra-se uma alternativa tecnológica promissora, embora sejam necessários estudos adicionais para avaliar a estabilidade, segurança, aceitação e características dos produtos obtidos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. J. **Rendimento de queijos**: aprofundamento, ciência e na prática. MilkPoint, 2024. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/industria-de-laticinios/rendimento-de-queijos-aprofundamento-ciencia-e-na-pratica-236767/>. Acesso em: 15 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018**. Aprova os regulamentos técnicos que fixam a identidade e as

Comentado [A4]: formatar adequadamente conforme ABNT 2025

características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 30 nov. 2018.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**: métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

MCGRATH, B. A.; FOX, P. F.; MCSWEENEY, P. L. H. Composition and properties of bovine colostrum: a review. **Dairy Science & Technology**, v. 96, p. 133-158, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13594-015-0258-x>.

PLAYFORD, R. J.; WEISER, M. J. Bovine colostrum: its constituents and uses. **Nutrients**, v. 13, n. 8, p. 265, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu13010265>.