

UTILIZAÇÃO DE SORO DE LEITE NA ELABORAÇÃO DE PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO

Luis P. D. SALGADO¹; Ana C. F. M. SILVA²; Fernanda C. PINHEIRO³; Taciano B. FERNANDES⁴

RESUMO

A maior parte do soro produzido pelas indústrias de laticínios é lançada em cursos d'água sem nenhum tratamento prévio, constituindo grave problema ambiental. No Brasil são produzidos em torno de 5,4 milhões de toneladas de soro ao ano. Este trabalho visa avaliar a eficiência da utilização de soro em pão, visando contribuir para a redução de resíduo que seria descartado no ambiente, aumentar o valor nutricional deste produto, bem como aplicar teste sensorial do produto.

INTRODUÇÃO

Os resíduos agroindustriais constituem um grave problema ambiental que muitas indústrias alimentícias brasileiras buscam prevenir, dentre os inúmeros resíduos, está o soro, proveniente do processo de produção de queijos realizado pelos laticínios. Muitas indústrias descartam esse resíduo sem um tratamento prévio. Quando ocorre lançamento desse resíduo no corpo hídrico, as bactérias, para estabilizarem o material presente, passam a utilizar o oxigênio disponível no meio aquático, baixando sua concentração na água e podendo, com isso, provocar a morte de peixes e outros animais aquáticos aeróbios, além de provocar a exalação de odores fétidos e de gases agressivos, causar eutrofização de rios e lagos, o que torna este resíduo altamente poluente.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: 1510@ifs.ifsuldeminas.edu.br

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: ana.ferreira@ifsuldeminas.edu.br

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: fernanda.pinheiro@ifsuldeminas.edu.br

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: taciano.fernandes@ifsuldeminas.edu.br

Pesquisas demonstram que resíduos de laticínios como o soro do leite têm contribuído para um grande aumento da poluição nos cursos de água e do solo. Em torno de 40% do soro de leite produzido no Brasil é descartado sem tratamento adequado, causando sérios impactos ambientais, pois contém quantidades significativas de lactose e proteínas (MARQUES, 2011).

Dez litros de leite produzem, aproximadamente, 1 kg de queijo e 9 litros de soro (VIEIRA, 1984).

Os produtos confeccionados com a utilização de soro de leite são grandes fontes de proteínas para a alimentação humana, as quais contêm importantes propriedades funcionais para o organismo.

É de suma importância ressaltar ainda que o soro de leite além de poder ser utilizado em diversas formulações alimentares, é uma matéria-prima de baixo custo e que ainda é pouco utilizada nas agroindústrias. No passado, o soro de leite era considerado apenas como subproduto da indústria queijeira, por isso descartado, muitas vezes sem tratamento prévio, em cursos d'água. Atualmente o soro de leite é considerado matéria-prima de alto valor nutritivo e também econômico, o que evidencia a necessidade de seu uso tanto na indústria de laticínios como em outros setores da indústria de alimentos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a produção dos pães utilizou-se soro fresco proveniente da fabricação do queijo parmesão no Laticínio do IFSULDEMINAS – câmpus Inconfidentes. O soro utilizado foi submetido a análise quantitativa do teor de proteína, pelo método de Kjeldahl, utilizando Destilador de Nitrogênio (Tecnal 036/1), Bloco Digestor (Tecnal TE/0070), Balança Eletrônica (Bioprecisa FA 2104 N) e Agitador Magnético (Nova Técnica NT 101). (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985)

Foram preparadas três formulações de pães doces, utilizando, farinha de trigo, açúcar, fermento biológico, óleo de soja, soro de leite, ovos e leite. A formulação I foi preparada utilizando 100% soro, a formulação II foi preparada utilizando 100% leite, já na formulação III utilizou-se 50% soro e 50% de leite. Após elaboração dos produtos realizou-se análise do teor de proteína para comprovar se haveria diferença significativa entre eles.

Realizaram-se análises microbiológicas, verificando a existência ou ausência de Coliformes a 35 °C, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* SP (MAPA, IN, Nº 62, 2003) utilizando os seguintes aparelhos: estufa bacteriológica regulada a 44,5 °C (Tecnal/TE-392/1), estufa bacteriológica regulada a 35 °C (Tecnal/TE-392/1), Banho-Maria 42 °C (Nova Ética), Contador de Colônias (Phoenix Lufércio/ CP 600 Plus), Capela de fluxo Laminar (VECO/ CFLV-09), Autoclave Vertical (Prismatec autoclaves CS), Balança semi-analítica (Tecnal), Destilador (Quimis) e Agitador de Tubos (Alfa Mare).

Com os pães prontos, realizou-se a análise dos critérios cor, textura, aroma, sabor e aceitação global, avaliando a preferência de 40 pessoas em escala hedônica, variando de 1 (desgostei muitíssimo) a 9 (gostei muitíssimo). As amostras foram servidas simultaneamente a cada provador de forma idêntica, porém, em sequências diferentes para evitar comparações de preferência entre os degustadores.

As análises estatísticas foram realizadas no Excel 2007 e pelo programa SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obteve-se os seguintes resultados do tratamento estatístico aplicado aos dados obtidos na aplicação da análise sensorial dos produtos.

Tabela 1. Resultados obtidos no tratamento estatístico dos dados obtidos na análise sensorial

Crítérios	Formulação I (100% soro de leite)	Formulação II (100% leite)	Formulação III (50% soro 50% leite)
Cor	A	B	C
Textura	A	B	C
Aroma	A	b	b
Sabor	A	b	b
Aceitação Global	A	c	c

Letras minúsculas entre as colunas são amostras que não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Análises Microbiológicas

Com a realização das análises microbiológicas, verificando a existência ou ausência de Coliformes a 35 °C, *Staphylococcus aureus* e *Salmonella* sp, constatou a ausência desses microorganismos em todas as formulações analisadas.

Análise do teor Proteína dos produtos

Realizou-se análise do teor de proteína do soro de leite a ser utilizado, e aplicou-se o teste estatístico para verificar se os valores obtidos do teor de proteína de cada produtos diferenciavam-se entre si.

Tabela 2. Teor de proteína das três formulações dos pães

Formulação I (100% soro de leite)	Formulação II (100% leite)	Formulação III (50% soro 50% leite)
4,7 a	4,2 a	4,6 a

Letras minúsculas entre as colunas são amostras que não diferem entre si, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Teste de intenção de compra dos produtos

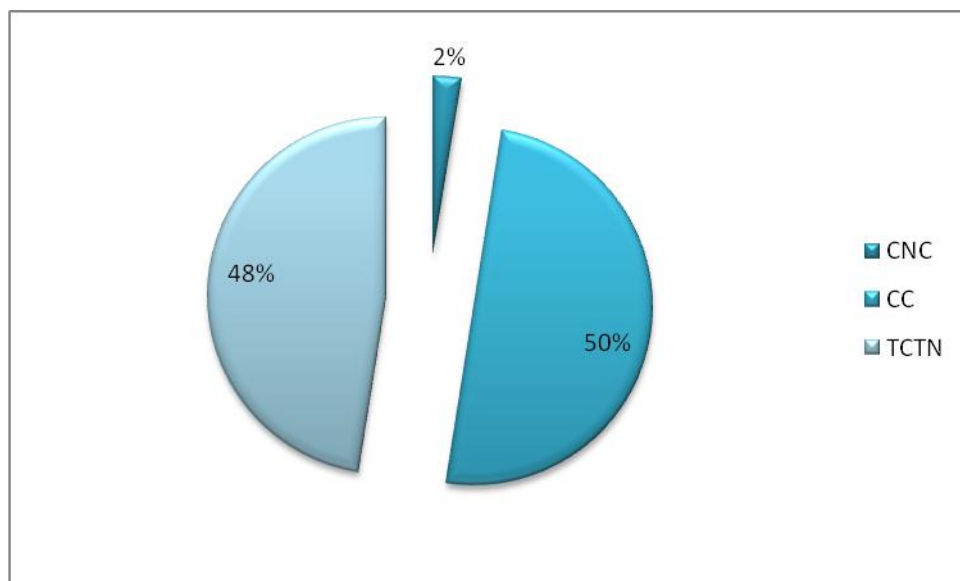


Figura 1. Valores obtidos quando questionou-se os avaliadores quanto a possível compra dos produtos, 40 pessoas responderam a questão, com respostas variando de CNC = certamente não compraria, TCTN= talvez compraria talvez não e CC= certamente compraria.

CONCLUSÕES

A substituição do leite pelo soro na formulação de pães é uma prática válida e bem aceita pelos consumidores, além de contribuir com a redução de descartes deste subproduto no ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em 06 de setembro de 2013.

BRIÃO, V. B. **Estudo de prevenção à poluição em uma indústria de laticínios**. Maringá, 2000. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química. Universidade Estadual de Maringá, 2000. Acesso em 06 set. 2013.

FERREIRA, D. F. SISVAR: Um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium** (Lavras), v.6, p.36-41, 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ, **Normas analíticas, Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3ª ed. V.1. São Paulo, 1985.

MARQUES, D. P.; CUSTÓDIO, M. F.; GOULART, A. J.; GIORDANO, R. C.; GIORDANO, R. L. C.; MONTE, R. **Indústrias lácteas: alternativas de aproveitamento do soro leite como forma de gestão ambiental**. Universidade de Santa Cruz do Sul – Santa Cruz do Sul, Jul. 2011. Disponível em: <<http://online.unisc.br/seer/index.php/tecnologica/article/view/2350/1817>>. Acesso em: 07 set. 2013

SILVA, A.C.F.M. **Tratamento de resíduos líquidos de laticínios em reator anaeróbio compartimentado seguido de leitos cultivados**. Campinas, SP, 2010. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000776474>>. Acesso em: 05 set. 2013.

