

<https://eventos.utfpr.edu.br/sei/sei2018>

Diagnóstico sobre utilização e/ou venda do soro de leite gerado pelas agroindústrias produtoras de queijo da região de Francisco Beltrão-PR

Diagnosis on the use and/or sale of whey generated by the cheese-producing agroindustries of the region of Francisco Beltrão-PR

Larissa Scarabotto

lary_scarabotto@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil

Thamiris Cristina Silva

thamircristina37@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil

Andréa Cátia Leal Badaró

andreabadaro@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil

Fabiane Picinin de Castro

Cislaghi
fabianecastro@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, Paraná, Brasil

RESUMO

OBJETIVO: O objetivo deste estudo foi realizar um diagnóstico sobre a utilização e/ou venda do soro de leite gerado pelas agroindústrias produtoras de queijo da região de Francisco Beltrão-PR. Além disso, propor alternativas para o aproveitamento do soro, visando diminuir o seu descarte irregular. **MÉTODOS:** Foi elaborado um questionário sobre o destino do soro de leite, o qual foi aplicado a essas agroindústrias. A partir dos dados obtidos no diagnóstico, foi elaborada uma apostila (material didático), utilizada no treinamento teórico-prático com os produtores a fim de promover o aproveitamento do soro. No treinamento são abordados temas relativos à definição, classificação, qualidade nutricional, benefícios à saúde, aspectos ambientais do soro de leite e receitas de produtos feitos à base de soro. **RESULTADOS:** o principal destino do soro de leite na região é a alimentação animal, mas ainda há descarte inadequado. A grande maioria dos produtores não aproveita o soro de leite. Como principais causas para o não-aproveitamento, foram relatadas a falta de mão-de-obra e de equipamentos adequados. **CONCLUSÕES:** Com a aplicação dos questionários foi possível saber as dificuldades enfrentadas pelas agroindústrias na hora de utilizar o soro de leite na fabricação de outros produtos. Muitos produtores desconhecem a qualidade nutricional e funcional dos produtos de soro de leite. Desta forma, ações para promover o aproveitamento do soro são fundamentais, pois além de minimizar os impactos ao meio ambiente devido ao descarte irregular, também oferece oportunidades ao produtor para aumentar sua renda.

PALAVRAS-CHAVE: Agroindústria. Queijo. Soro de leite.

ABSTRACT

OBJECTIVE: The objective of this study was to make a diagnosis about the use and/or sale of whey generated by the cheese producing agroindustries of the region of Francisco Beltrão-PR. In addition, to propose alternatives for the use of the whey, aiming to reduce its irregular disposal. **METHODS:** A questionnaire was prepared on the destination of whey, which was applied to these agroindustries. From the data obtained in the diagnosis, a handout was developed (didactic material), used in theoretical-practical training with the producers in order to promote the use of whey. The training addresses issues related to the definition, classification, nutritional quality, health benefits, environmental aspects of whey and recipes of products made with whey. **RESULTS:** the main destination of whey in the region is animal feed, but there is still inadequate disposal. The vast majority of producers do not make use of whey. The main causes for non-use were the lack of adequate labor and equipment. **CONCLUSIONS:** With the application of the questionnaires it was possible to know the difficulties faced by agroindustries when using whey in the manufacture of other products. Many producers are unaware of the nutritional and functional quality of whey

Recebido: 31 ago. 2018

Aprovado: 14 set. 2018.

Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



products. In this way, actions to promote the use of whey are fundamental, since besides minimizing the impacts to the environment due to irregular disposal, it also provides opportunities for producers to increase their income.

KEYWORDS: Agroindustry. Cheese. Whey.

INTRODUÇÃO

O leite é considerado um produto complexo, tendo em sua composição proteínas, gorduras, carboidratos, enzimas, vitaminas e sais. Tem como função natural a alimentação de mamíferos recém-nascidos, além de ser fonte de renda de pequenos e grandes produtores rurais. Esse produto é matéria-prima para diversos produtos como por exemplo o leite condensado, leite em pó, manteiga, nata e também, o queijo, alimento conhecido e consumido no mundo todo (ORDÓÑEZ, 2005).

Segundo o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), queijo é definido como produto lácteo fresco ou maturado, pode ser obtido a partir do leite coagulado com a adição de alguns elementos como enzimas coagulantes, coalho ou também através do ácido láctico adicionado ou produzido por microrganismos (BRASIL, 2017). Essa coagulação é a transformação do leite do seu estado líquido para gel, onde se divide em duas fases, a coalhada que será a base do queijo, e o soro do leite.

O soro de leite representa cerca de 80% a 90% do volume de leite utilizado na fabricação de queijos. É altamente nutritivo e benéfico para a saúde humana e retém cerca de 55% dos nutrientes do leite, sendo em média, 5% de lactose, proteínas solúveis 0,8%, lipídios 0,5% e sais minerais, como cálcio, fósforo, magnésio, sódio e potássio (ALVES et al., 2014).

De acordo com a forma de obtenção, o soro pode ser classificado em soro doce ou soro ácido. O soro doce é obtido na fabricação de queijos como Minas Frescal, Colonial e Cheddar, nos quais o leite sofre coagulação enzimática, por meio da ação do coalho, com pH por volta de 6,2 a 6,4. O soro ácido é oriundo da coagulação ácida, usada na fabricação de queijos como a ricota e cottage (SILVA; BOLINI; ANTUNES, 2004).

Devido à baixa concentração de matéria sólida (7 %), o soro de leite muitas vezes é considerado um resíduo. No Brasil, grande parte do soro não é aproveitado. Isto gera desperdícios nutricionais, financeiros e impactos ambientais relevantes, pois o soro tem elevado conteúdo de matéria orgânica (RECH, 2003).

Este estudo teve como objetivos realizar um diagnóstico sobre a utilização e/ou venda do soro de leite gerado pelas agroindústrias produtoras de queijo da região de Francisco Beltrão-PR. Além disso, orientar os produtores e propor alternativas para o aproveitamento do soro, a fim de gerar nova fonte de renda, diminuir o seu descarte irregular e contribuir para a utilização desse subproduto na alimentação humana.

MÉTODOS

Inicialmente foram escolhidas aleatoriamente sete agroindústrias produtoras de queijo da cidade de Francisco Beltrão-PR e região, codificadas como A, B, C, D, E, F e G, para fazer um diagnóstico sobre a utilização e/ou venda do soro de leite gerado por essas agroindústrias. Através de visitas a essas agroindústrias foi feita a aplicação de um questionário sobre o destino do soro, o qual foi elaborado após uma revisão de literatura sobre o soro de leite.

A partir dos dados obtidos no diagnóstico, foi elaborada uma apostila (material didático), contendo temas como definição e classificação do soro de leite, qualidade nutricional e benefícios à saúde, aspectos ambientais, além de receitas de produtos que utilizam soro de leite em sua fabricação.

Todos os produtos contidos na apostila tiveram sua formulação testada e adaptada com o intuito de facilitar sua fabricação pelos produtores. Primeiramente, foi feito o teste da ricota, utilizando limão ou vinagre. Foram feitos três testes para determinar a porcentagem necessária dos mesmos, concluindo que a quantidade de 4 % é o ideal para que ocorra a precipitação das proteínas e o melhor rendimento na fabricação. Outros produtos testados foram a bebida láctea fermentada, composta por soro de leite e leite; a bebida láctea achocolatada, feita a base de um xarope com açúcar e cacau, misturado com leite e soro de leite; o doce pastoso similar ao doce de leite; e também o bolo de soro com cobertura.

A apostila serve como material de apoio nos treinamentos teórico-práticos realizados com os produtores, onde são abordados os tópicos presentes na apostila e realizada a fabricação dos produtos com soro de leite.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Das sete agroindústrias participantes que responderam ao questionário, seis possuem o Sistema de Inspeção Municipal (SIM) e uma (agroindústria E) não possui Sistema de Inspeção. Quanto ao tipo de queijo produzido, seis produzem exclusivamente queijo Colonial e uma agroindústria produz outros tipos de queijos além do Colonial, como Minas Frescal, Mussarela e Ricota.

O leite utilizado na produção de queijo por essas agroindústrias é principalmente o leite cru. Três agroindústrias fazem a pasteurização lenta, sendo que apenas uma utiliza a pasteurização rápida (Tabela 1). Alguns estabelecimentos relataram que às vezes utilizam leite cru e às vezes leite pasteurizado.

Tabela 1 – Tipo de leite utilizado

Tipo de leite utilizado	Agroindústrias
Cru	A-B-C-E-F
Pasteurização lenta	B-C-D
Pasteurização rápida	G

Fonte: Autoria própria (2018).

O fato do leite cru ser o mais utilizado na produção, ocorre devido à falta de equipamentos necessários para pasteurização rápida, tempo gasto demasiadamente longo na pasteurização lenta, e também por haver maior procura do consumidor por queijos de leite cru.

O coalho que as agroindústrias utilizam são os coagulantes líquidos, sendo a enzima quimosina utilizada por todos os produtores.

O volume de leite utilizado e conseqüentemente a quantidade de queijo produzido ao dia (em kg) varia entre as agroindústrias. De acordo com a Tabela 2, a pequena produção é predominante entre as agroindústrias, sendo que a maioria

produz de 1 a 20 kg de queijo por dia. A agroindústria que utiliza mais leite em sua produção (de 401 a 600 litros) é também a que produz mais variedades de queijos.

Tabela 2 – Volume diário de leite utilizado e quantidade de queijo produzido

Volume diário de leite	Nº de Agroindústrias	Quantidade diária de queijo produzido	Nº de Agroindústrias
1 a 200 litros	3	1 a 20 kg	3
201 a 400 litros	3	21 a 40 kg	2
401 a 600 litros	1	41 a 60 kg	2

Fonte: Autoria própria (2018).

A fase em que é feita a salga do queijo é de grande importância, pois vai definir se o soro será salgado ou não, o que influencia na fabricação dos produtos à base de soro. A maior parte dos produtores faz a salga na massa já sem soro, assim não comprometem os possíveis produtos fabricados com o mesmo. Uma única agroindústria faz a salga na massa ainda com soro. Nenhuma das agroindústrias utiliza corantes em sua produção e apenas duas não utilizam fermento na fabricação do queijo, as outras cinco empregam o iogurte natural como fermento.

O principal destino do soro de leite gerado com a produção do queijo por essas agroindústrias é a alimentação de animais (suínos e bovinos) da propriedade e de propriedades vizinhas. Somente um estabelecimento relatou que às vezes é elaborada a ricota, com pequeno volume do soro, ou é feito o descarte irregular.

Há vários motivos pelos quais esse soro não é aproveitado, como observado na Tabela 3. A fabricação de novos produtos nem sempre parece atrativa às agroindústrias devido ao custo elevado, necessidade de investimentos e pouca procura do consumidor (no caso da ricota). A agroindústria G, que possui pasteurizador rápido, relatou que poderia fazer achocolatado. No entanto, por ter SIM não poderia vender o produto fora do município, que é de pequeno porte e não tem demanda suficiente. Devido a essas dificuldades relatadas, muitas vezes o produtor acredita ser mais viável destinar o soro aos animais por ser muito nutritivo aos mesmos e “facilitar” seu descarte. Com isso, o projeto buscou facilitar a produção desses derivados de soro sem grandes exigências ao produtor.

Tabela 3 – Porque não ocorre o aproveitamento do soro de leite

Respostas	Agroindústrias
Falta de mão-de-obra	A-B-D-E
Falta de equipamentos	A-C-G
Difícil transporte	C
Custo elevado	E-F
É nutritivo para os animais	B
Ouviu falar de dificuldades	B
Não há demanda no mercado local	G

Fonte: Autoria própria (2018).

A falta de aproveitamento também acontece porque não são todos os produtores que possuem o conhecimento da qualidade nutricional e dos benefícios do soro à saúde humana e nem de que pode ser utilizado para fabricar

novos produtos. De acordo com os resultados obtidos no questionário, quatro dos produtores participantes não tem entendimento sobre esses benefícios e três relatam saber muito pouco sobre o assunto, citando benefícios como maior presença de nutrientes e proteínas, além de ser fonte de energia. Um dos produtores diz não saber que o soro pode ser aproveitado para fabricação de novos produtos e outros cinco mencionam o achocolatado como principal produto feito à base de soro de leite. Também foram citados os produtos doce de leite, ricota, iogurte e bebida láctea fermentada.

Em relação aos danos ambientais causados pelo descarte irregular do soro de leite, muitos produtores relataram ter esse conhecimento, sendo que apenas um afirmou não saber. Porém, mesmo sabendo dos impactos ambientais causados devido à alta carga poluente do soro, ainda há produtores que fazem o descarte irregular, como citado.

Apesar de todas as dificuldades relatadas na hora de utilizar o soro de leite, parte dos produtores demonstra interesse em fazer esse aproveitamento. Quatro deles possuem esse interesse desde que não ocorra prejuízos a suas agroindústrias e três dizem não ter interesse, por não possuir a mão-de-obra necessária e também por ter um volume de soro considerado baixo para ser aproveitado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da aplicação do questionário foi possível saber as dificuldades enfrentadas pelas agroindústrias participantes do estudo em fazer o aproveitamento do soro resultante da fabricação do queijo na elaboração de outros produtos. Entre as dificuldades estão a falta de mão-de-obra e equipamentos fundamentais para a fabricação desses produtos, além da necessidade de investimentos. Apesar dos obstáculos encontrados, parte dos produtores possui interesse em participar dos treinamentos teórico-práticos oferecidos com o intuito de facilitar o aproveitamento do soro de leite, diminuindo seu descarte irregular e proporcionando às agroindústrias uma nova fonte de renda.

Com os testes das formulações dos produtos à base de soro de leite, foi possível fazer adaptações a suas receitas para que os produtores possam fabricá-los em suas agroindústrias, de forma acessível, sem grandes gastos ou exigências na hora de produzir.

A apostila elaborada é um meio de o produtor levar informação para casa e usá-la toda vez que for produzir, podendo usar as receitas e os informes sobre soro de leite que estão contidos nela, além de ser material de apoio para o treinamento teórico-prático. Assim, este trabalho propõe alternativas aos produtores para a fabricação de outros produtos a partir do soro em suas propriedades, visando incluí-lo na alimentação humana e, ao mesmo tempo, minimizando os impactos ambientais trazidos pelo descarte irregular do soro de leite.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA) pela concessão de bolsa; à DIREC-FB – Edital nº 12/2017 (Apoio a projetos de extensão universitária) pelo auxílio financeiro; à EMATER-PR

(Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural) pelo auxílio na organização do treinamento.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. P.; MOREIRA, R. O.; JUNIOR, P. H. R.; MARTINS, M. C. F.; PERRONE, Í. T.; CARVALHO, A. F. Soro de leite: tecnologias para o processamento de coprodutos. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 69, n. 3, p. 212-226, mai/jun, 2014. Disponível em:

<<https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/viewFile/341/316>>. Acesso em: 26 agosto 2018.

BRASIL. Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**, 30 março 2017.

ORDÓNEZ, J.A. **Tecnologia de alimentos**. Alimentos de origem animal. v.2. Porto Alegre: Artmed, 2005.

RECH, R. **Estudo da produção de beta galactosidase por leveduras a partir do soro de queijo**. Tese (Doutorado) – Curso de Centro de Biotecnologia do Estado do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/cta/v24n4/a15v24n4>>. Acesso em: 26 agosto 2018.

SILVA, K.; BOLINI, H. M. A.; ANTUNES, A.J. Soro de leite Bovino em Sorvete. **Revista Alimentos e Nutrição**. Araraquara (SP), v. 15, n. 2, p. 187-196, 2004.

Disponível em:

<<https://www.researchgate.net/publication/49599675/download>>. Acesso em: 26 agosto 2018.