

PRODUÇÃO DE SILAGEM DE COLOSTRO BOVINO E AS POTENCIALIDADES DE SEU USO EM DIFERENTES RECEITAS

BOVINE COLOSTRUM SILAGE PRODUCTION AND POTENTIALITIES OF ITS USE IN DIFFERENT RECIPES

Gabriel Henrique Martins Cardoso¹
Guilherme Nascimento Bicudo¹
Ariane Dantas²

Guilherme Lucas de Souza Oliveira¹
Larissa Gabriela de Melo¹
Rogério Antônio de Oliveira³

RESUMO

O colostro é um alimento de elevado valor nutricional, o qual oferece potencialidades no uso em dieta humana. O objetivo deste trabalho foi desenvolver diferentes receitas tendo como base a silagem de colostro, verificando a sua aceitação dentre os provadores. A ensilagem do colostro foi obtida por meio de fermentação, armazenada em garrafa fechada de politereftalato de etileno de 1000 mL por 21 dias. A matéria gorda da silagem de colostro foi desestabilizada através da ação física do liquidificador com água gelada, e, após 2 minutos, ocorreu a expulsão do leite, resultando na manteiga. Para a produção da ricota, o soro foi coado e aquecido até uma temperatura de 80°C e adicionado leite frio (5%). Novamente, foi aquecido (80°C) e adicionado o acidificante e aquecido (90-93°C). Após resfriar, retirou-se, o soro e deixado escorrer por 6-8 horas e adicionado sal. Para a fabricação da coalhada, a silagem de colostro foi aquecida até 37°C, sendo acrescentado posteriormente o coalho (2%). Esperou-se coagular por 30 minutos, quando foi procedido o corte e passado em peneira fina e adicionado o açúcar. A análise sensorial da aparência, odor, textura e sabor foi realizada por 45 avaliadores (alunos, docentes e funcionários) da própria instituição, os quais atribuíram notas que variaram de 1 a 9. Observou-se que a manteiga foi a receita de maior aceitação dentre todos os provadores, sendo as notas recebidas concentradas em 7, 8 e 9 ($P < 0,05$). O estudo demonstrou que é possível desenvolver produto à base de colostro, mantendo características sensoriais agradáveis pelos provadores.

Palavras-chave: Fermentação Anaeróbica. Produtos Derivados. Teste de aceitação.

¹Técnicos em Agropecuária, Etec Dona Sebastiana de Barros, São Manuel, SP.

²Etec Dona Sebastiana de Barros, São Manuel, SP. E-mail: dantas.vet@gmail.com

³Professor Assistente Doutor do Departamento de Bioestatística do Instituto de Biociências da UNESP, Campus de Botucatu, SP.

ABSTRACT

Colostrum is high nutritional value food, which offers potentialities in human diet. This paper aimed at developing different recipes based on colostrum silage, checking their acceptance among tasters. Colostrum ensiling was obtained by fermentation, stored in a 1000 mL polyethylene terephthalate closed bottle for 21 days. The fat content of the colostrum silage was destabilized through the physical action of the blender with ice water, after 2 minutes the expulsion of the buttermilk occurred, resulting in the butter. For ricotta production, the whey was cooked and heated to a temperature of 80°C and added cold (5%) milk. It was heated (80°C) again, added acidifying, and heated (90-93 ° C). After cooling, the serum was removed and it drained for 6-8 hours and salt was added. For curd production, the colostrum silage was heated to 37°C and the rennet (2%) was added. It coagulated for 30 minutes, when cut and passed through a fine sieve and sugar was added. Sensory analysis of appearance, odor, texture and taste was performed by 45 tasters (students, teachers and employees) of the institution, who assigned scores varying from 1 to 9. It was observed that butter was the recipe of greater acceptance among all the tasters, with scores in 7, 8 and 9 ($P < 0.05$). Results showed that it is possible to develop colostrum-based products while maintaining pleasant sensory characteristics by the tasters.

Keywords: Anaerobic Fermentation. Derivatives. Acceptance test.

1 INTRODUÇÃO

O colostro é a primeira secreção produzida pelas glândulas mamárias da vaca, após o parto. Apresenta elevados níveis de imunoglobulinas, importantes para a formação do sistema imunológico, sendo recomendado a ingestão do mesmo ainda nas primeiras 24 horas de vida, visto a capacidade de absorção dessas proteínas ser maior durante esse período (GODDEN, 2009).

O colostro possui um expressivo valor nutricional, muito superior ao próprio leite comum. Assim, a possibilidade de utilização na dieta humana, apresenta-se como alternativa a ser estudada. Contudo, devido ao teor de água, é um alimento muito perecível, sendo possível o armazenamento sem perder seu valor nutricional inicial.

Em estudo realizado por Saalfeld (2013), observou-se que a silagem de colostro, além de permitir a conservação desse alimento, permite a manutenção da composição nutricional dessa secreção, como a proteína (14,24%), matéria seca (17,54%), e a gordura (5,55%), após 21 dias de fermentação. Demonstrando a sua potencialidade para processamento de produtos alimentícios.

A silagem de colostro é mais utilizada para produção de alimentos, porque a fermentação não recebe nenhum tipo de contato com o ar, então, ele não se contamina com nenhum tipo de bactéria e os seus nutrientes continuam iguais desde o início, e o colostro direto das glândulas mamárias não são tão utilizados porque ficam mais em contato com o ar podendo ser contaminado e não obtém a mesma consistência que a silagem obtém. Assim, o objetivo do trabalho foi realizar a produção de silagem de colostro bovino e a avaliação sensorial de diferentes receitas para consumo humano.

2 METODOLOGIA

O projeto consistiu na implantação no Setor de Bovinocultura Leiteira de sistema de silagem de colostro de uma vaca mestiça pertencente ao rebanho da Etec Dona Sebastiana De Barros, São Manuel/SP.

Inicialmente, foi realizado a seleção do animal a ser utilizado no estudo, sendo utilizado como critérios de inclusão: peso corporal, escore de condição corporal e aprovação no exame físico geral e da glândula mamária (inspeção e palpação), conforme descrito por Feitosa (2008).

A fêmea escolhida foi submetida a ultrassonografia para diagnóstico de gestação (FIGURA 1). Os exames foram feitos pelos residentes do Departamento de Radiologia

Veterinária e Reprodução Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP/Botucatu.

Figura 1. Exame de ultrassom para diagnóstico de gestação da vaca utilizada no trabalho



Fonte: Próprio Autor, 2019

Obteve-se a confirmação da gestação, sendo anotada a identificação da numeração do número do brinco 9.700, as características físicas do animal e o possível tempo de gestação da vaca (6 meses).

Foi realizado o controle diário da vaca gestante através da observação direta do animal e a vistoria do pasto, para verificação da manutenção da gestação. Para isso, a vaca, quando próxima à provável data do parto, foi encaminhada para o piquete maternidade, o qual se localiza mais próximo ao curral, permitindo assim melhor visualização do animal.

A fêmea foi mantida em piquetes constituídos por pastagens formadas por capim comum, além de possuir também bebedouro e cocho. Foi fornecido mistura mineralizada *ad libitum* e concentrado comercial (1Kg/animal) no final da gestação (último mês).

Após o parto, foi feita a coleta de colostro, o qual foi armazenado em garrafas de politereftalato de etileno de 1.000 mL, previamente lavadas com detergentes neutro e fervidas para higienização das mesmas. As garrafas foram estocadas sob uma prateleira, seguindo a ordem de dia pós-parto que foi do dia 11/07/2018 ao dia 16/07/2018. A ensilagem do colostro foi obtida por meio de fermentação (FIGURA 2), armazenado em garrafas fechadas por 21 dias.

Figura 2. Produção de silagem de colostro bovino



Fonte: Próprio Autor, 2019

A sala onde foram armazenadas as garrafas recebeu uma limpeza prévia ao início do estudo, sendo essa realizada com vassoura de fogo e, posteriormente, lavada com uso de detergente neutro. A escolha da sala baseou-se na importância de ser ter um lugar seco, sem incidência de raios solares e sem refrigeração.

Antes da coleta do colostro, toda a glândula mamária da vaca foi higienizada com solução *pré-dipping* e seca com papel toalha. Foi realizada a coleta do colostro durante os cinco primeiros dias. Após cada coleta, fez-se o pós-dipping de cada glândula mamária. O balde utilizado na coleta do colostro, também foi previamente higienizado com água, detergente neutro e água quente posteriormente.

A implantação da silagem de colostro foi bem-sucedida, contudo como não houve necessidade de utilizá-lo, visto não ter bezerros órfãos ou rejeitados pelas mães, deu-se sequência ao experimento com a produção de receitas culinárias. Para isso, passado o período de ensilagem, as garrafas foram abertas e a validade do processo desenvolvido foi verificado pela avaliação do odor e da consistência do conteúdo formado.

E também devido à pequena quantidade de colostro obtido, uma amostra composta foi feita, misturando-se volumes iguais de silagem de colostro de cada dia de coleta, as quais foram utilizadas para a produção de três diferentes receitas (manteiga, coalhada e ricota). A escolha das receitas tomou por base pesquisas realizadas na internet, sendo considerado a diversificação, inovação e nível de dificuldade na fabricação de cada receita. Para tanto, foi confeccionado em pesquisa de site com outras opções também feitas a partir de silagem de colostro, bem como a consulta do Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017, que determina a autorização do uso de colostro para consumo humano.

Para todas as receitas o colostro foi pasteurizado, sendo primeiro peneirado e disposto em uma panela para ser aquecido a uma temperatura mantida a 60°C por 30 minutos. Na sequência, desligou-se o fogo e aguardou-se por 3 minutos para ser resfriado rapidamente em água gelada a 42°C e 45°C.

A elaboração da matéria gorda da silagem de colostro (FIGURA 3) seguiu a metodologia utilizada por Saalfeld et al. (2012), que consisti na desestabilização através da ação física do liquidificador com água gelada e após 2 minutos ocorreu a expulsão do leite, resultando na manteiga. Após lavagem, foi realizada a salga e refrigeração para aquisição da consistência desejada.

Figura 3. Produção da feita a partir da silagem de colostro bovino



Fonte: Próprio Autor, 2019

Uma das receitas planejadas foi a produção de queijo minas-frescal, porém, diante o insucesso, aproveitou-se o soro residual para a fabricação da ricota. Para isso, o soro foi coado e aquecido até uma temperatura de 80°C e posteriormente adicionado leite frio a receita (5% em relação ao volume de soro utilizado). Os dois ingredientes foram misturados e novamente aquecidos até retornar a temperatura de 80°C. Acrescentou-se acidificante (seguindo instruções do rótulo) e o aquecimento foi mantido até alcançar 90-93°C. Após resfriar, retirou-se, com o auxílio de uma escumadeira, o líquido amarelo (soro) da parte branca que precipita (albumina), sendo deixado escorrer por 6-8 horas e adicionado sal.

Para a fabricação da coalhada, a silagem de colostro foi aquecida até 37°C, sendo acrescido posteriormente o coalho (2%). Esperou-se coagular por 30 minutos, quando foi procedido o corte da coalhada em pequenos grumos (em torno de 1cm de lado). A coalhada foi colhida com peneira fina e transferida para outro recipiente. As receitas da ricota e da coalhada

foram realizadas com base nos conhecimentos adquiridos pelos alunos durante aulas do componente curricular Produção de Produtos Agropecuários, os quais compõem a base tecnológica do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio.

Todas as receitas foram feitas na Agroindústria da escola, sendo todas realizadas no mesmo dia e mantidas em geladeira para uma melhor conservação até a realização das provas de degustação que ocorreu no dia posterior a fabricação. A análise sensorial da aparência, odor, textura e sabor foi realizada por 40 avaliadores (alunos, docentes e funcionários) da própria instituição (FIGURA 4), os quais atribuíram as seguintes notas 1= desgostei muitíssimo, 2= desgostei muito, 3= desgostei moderadamente, 4= desgostei ligeiramente, 5= indiferente, 6= gostei ligeiramente, 7= gostei moderadamente, 8= muito e 9= gostei muitíssimo, conforme metodologia descrita por Dutcosky (2013). Para avaliar a proporção observada nas categorias foi realizado o teste qui-quadrado (5%).

Figura 4. Análise sensorial das receitas produzidas a partir de silagem de colostro bovino



Fonte: Próprio Autor, 2019

Os dados da análise sensorial foram avaliados por meio de teste de Qui-quadrado para verificar a associação das notas e provadores quanto as variáveis estudadas em receita, considerando o nível de significância de 5%. Foi utilizado o procedimento *PROC FREQ TABLES* do software estatístico SAS® (*STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM*, 2009).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de produção da silagem de colostro bovino foi bem-sucedido e resultou em um alimento que permitiu a produção de diversos. Observou-se que a manteiga foi a receita de

maior aceitação dentre todos os provadores, sendo as notas recebidas concentradas em 7, 8 e 9 ($P < 0,05$), independentemente do tipo degustador consultado e receita degustada.

Para a aparência as notas se agruparam em 7, 8 e 9 para a aparência (com 27,78%, 22,22% e 38,89%, respectivamente). Para o odor as notas se concentraram em 7, 8 e 9 (22,22%, 16,67% e 27,78%, respectivamente). Para a textura as notas de maior frequência foram 7, 8 e 9 (13,89%, 27,78% e 33,33%, respectivamente) e o sabor foi a característica que teve maior variabilidade em, sendo as notas 6, 7, 8 e 9 as mais frequentes (13,89%, 22,22%, 13,89% e 33,33%, respectivamente).

A manteiga teve uma boa aceitação possivelmente devido a sua palatabilidade, facilmente reconhecida pelos provadores, ou seja, em virtude de sua receita padrão ser amplamente conhecida e de popular consumo pode ter havido uma identificação prévia que cooperou com a maior interesse dos participantes do teste.

Para a coalhada, observou-se que houve uma variabilidade nas notas dadas pelos provadores, não sendo encontrado diferença entre os consultados, para a característica aparência e textura ($P > 0,05$).

Houve diferença nas proporções para as notas dadas para a odor ($P = 0,0251$), mas não houve diferença nas notas observadas em cada grupo de provador, sendo encontrado as notas 5 (25,00%), 7 (19,44%) e 8 (22,22%).

Para o sabor da coalhada, observou-se que houve uma variabilidade nas notas dadas pelos provadores, não sendo encontrado diferença entre os consultados e nas notas dadas ($P > 0,05$), mas não houve diferença nas notas observadas em cada grupo de provador ($P = 0,0149$), sendo encontrado a nota 9 com maior frequência (19,23%) para os alunos, a nota 8 (40,00%) para os funcionários e a nota 8 (80,00%) para os professores.

Para ricota, houve diferença nas proporções para as notas dadas para a aparência ($P = 0,0007$), sendo que os provadores apresentam diferença significativa na preferência ($P = 0,0388$). A nota 7 foi a mais frequente entre os alunos (38,46%), a nota 8 e 9 a mais frequente para os funcionários (40,00%, em ambas) e a nota 8 apresentou maior frequência entre os professores (40,00%).

Para o odor da ricota, não houve diferença nas proporções das notas dadas para a odor ($P > 0,05$), mas houve diferença nas notas atribuídas pelos grupos ($P = 0,0215$), sendo observado nota 5 (30,77%) para os alunos, nota 8 (60,00%) para os funcionários e nota 8 (40,00%) para os professores.

Para ricota, houve diferença nas proporções para as notas dadas para a textura ($P = 0,0010$), não sendo observado diferença significativa entre os provadores ($P > 0,05$). Para o sabor

da ricota observou-se uma variabilidade nas notas dadas pelos provadores, não sendo encontrado diferença entre os consultados ($P>0,05$).

A variação dos resultados obtidos para a coalhada e ricota pode ter ocorrido por serem alimentos pouco difundidos dentre o grupo analisado, já que quando comparada à aceitação da manteiga a diferença foi significativa. Diferença, que, se deveu provavelmente ao não interesse pelo produto em si, mas sim, pela variação qualitativa da matéria-prima utilizada.

4 CONCLUSÃO

A silagem de colostro obtida proporcionou a produção de alimentos com características sensoriais agradáveis, apresentando boa aceitação dentre os provadores.

REFERÊNCIAS

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 2013. 531p.

FEITOSA, F. L. F. 2008. **Semiologia Veterinária: A arte do diagnóstico**. In: FEITOSA, F. L. F. *Semiologia veterinária: A arte do diagnóstico*. São Paulo: Roca. p. 353-352.

GODDEN, S. Riscos microbiológicos associados à alimentação do colostro para bezerros. **Annu Mtg Southwest Nutrição e Gestão Conference**, p. 26-27, 2009.

SAALFELD, M.H. et al. Colostro: A redescoberta de um alimento saudável, nutritivo e com potencial probiótico. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 5, n. 2, p. 18-24, 2012.

SAALFELD, M.H. et al. Anaerobically fermented colostrum: an alternative for feeding calves. **Ciência Rural**, v. 43, p.1636-1641, 2013.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM 2009 Version 9.2, SAS Institute, Cary NC, USA.