

Evento: XX Jornada de Extensão - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

**PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO
LEITE EM UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO¹
CRITICAL CONTROL POINTS FOR IMPROVING THE QUALITY OF MILK
IN A PRODUCTION UNIT**

**Bruna Narjana Bernardi², Andrei Kapelinski³, Angélica De Oliveira
Henriques⁴, Luciane Ribeiro Viana Martins⁵, Felipe Esteves Oliveski⁶,
Denize Da Rosa Fraga⁷**

¹ Projeto de extensão do Departamento de Estudos Agrários

² Acadêmica do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da UNIJUI; Aluna bolsista PIBEX do Projeto de Extensão;

³ Acadêmico do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da UNIJUI; Aluno voluntário no Projeto de Extensão

⁴ Professora Mestre do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI; Professora e Extensionista no Projeto de Extensão

⁵ Professora Mestre do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI; Professora e Extensionista no Projeto de Extensão

⁶ Engenheiro Agrônomo do Departamento de Estudos Agrários Da UNIJUI, Extensionista no Projeto de Extensão

⁷ Professora Doutora do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, Orientadora e Extensionista no Projeto de Extensão

INTRODUÇÃO

A produção de leite no Brasil é uma atividade que influencia positivamente a economia, destacando o país como o 5º maior produtor mundial (SEPLAG, 2019). Porém, segundo IBGE 2017 foram produzidos 0,5% a menos em relação a 2016 (MILKPOINT, 2018). Entre os estados brasileiros o Rio Grande do Sul é o segundo maior produtor (SEPLAG, 2019). Segundo a EMATER (2018) a produtividade do RS atinge em média 12,6 litros/vaca/dia. A região noroeste do estado é o principal polo de produção de leite. Na região predominam produtores familiares e constata-se também que muitos produtores encontram dificuldades e estão deixando o meio rural (SILVA, 2014). Cada vez mais torna-se vital a produção de leite com qualidade para que o produtor possa manter seus índices de produtividade. Segundo Brito e Brito (1999), a qualidade do leite é definida por parâmetros de composição química, características físico-químicas e higiene. Esses parâmetros, por sua vez, são influenciados pela alimentação, manejo de ordenha, genética e raça do animal. Ainda, o produtor deve seguir as normativas que regulamentam a produção de leite, que atualmente são a 76 e a 77. O objetivo deste trabalho é descrever os pontos críticos de controle para produção de leite de qualidade em uma unidade de produção leiteira acompanhada pelo projeto intitulado "O DEAg- UNIJUI na Rede Leite: contribuição nas ações interdisciplinares", e assim orientar melhorias de manejo para qualificar a produção de leite.

Evento: XX Jornada de Extensão - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia empregada no desenvolvimento do presente trabalho foi baseada na recomendação descrita por LIMA et al (2005). Portanto o método de observação é definido como uma enquete que consiste na coleta de dados e informações por meio de entrevistas junto ao agricultor. Durante o período de março a junho de 2019, realizou-se o acompanhamento de uma Unidade de Produção Agropecuária (UPA) localizada no município de Ijuí/RS, com mão de obra familiar e produção de grãos e leite. Em um primeiro momento foram realizadas entrevistas para caracterizar e compreender o funcionamento da bovinocultura de leite. Os dados coletados foram analisados quanto ao manejo nutricional, sanitário, de ordenha e quanto a gestão da unidade de produção. A UPA dispõe atualmente de uma superfície total de 20 hectares com superfície agrícola útil de 19 hectares. No período do verão 5 hectares são destinados à produção de leite, já no período do inverno reduz para 3 hectares. A propriedade dispõe de um rebanho composto por 25 animais de raças mistas, sendo em média 11 vacas em lactação, 3 vacas secas, 1 novilha e 10 terneiras (os). A unidade de produção trabalha com alimentação dos animais à base de pasto e suplementação no cocho com ração. Dados referentes a data de parto e cobertura das fêmeas em lactação foram compilados, após calculou-se os dias em lactação. Em uma das visitas de extensão rural, o manejo dos animais da ordenha, no período da tarde foi acompanhado e realizadas coletas de amostras para composição do leite. O sistema de ordenha é realizado de forma mecânica, sistema balde ao pé, com dois conjuntos. A ordenha inicia com a colocação dos animais na sala de ordenha, que tem capacidade de suportar 4 animais por vez. Na propriedade o processo de ordenha é realizado de forma higiênica, com o uso do pré dipping, toalha papel e pós dipping. Após a ordenha de cada animal uma amostra individual de leite foi coletada. Realizou-se a homogeneização no tarro e mensurou-se a produção de leite individual com uma régua, após sendo coletada uma amostra de 50 mL de leite. Ainda, coletou-se uma amostra do tanque de resfriamento ao final da ordenha de todos os animais. As amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo e encaminhadas ao Laboratório de Reprodução Animal, localizado no IRDeR, da UNIJUI. No laboratório as amostras de leite do tanque foram resfriadas a 4°C, em geladeira, após foram homogeneizadas e analisadas em equipamento Master Classic®, onde foram determinados os valores de gordura, proteína, sólidos desengordurados, lactose, sais, densidade e crioscopia. Os dados foram planilhados e após calculou-se a média para os valores. Assim comparou-se os resultados aos padrões objetivando discutir e avaliar pontos críticos de controle que poderiam estar interferindo negativamente na composição do leite produzido pela UPA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor nutritivo do leite é determinado através de suas características físico-químicas (BARBOSA et al., 2014). Segundo a Instrução Normativa 76 (MAPA, 2019) o leite cru refrigerado deve atender aos seguintes parâmetros físico-químicos, com teor mínimo de gordura de 3,0%, teor mínimo de proteína total de 2,9%; teor mínimo de lactose de 4,3%; teor mínimo de sólidos não gordurosos de 8,4%; densidade relativa entre 1,028 e 1,034 e índice crioscópico -0,512°C e -0,536°C. O teor de sais médio no leite é em média de 0,70 (JENSEN, 2002). Na propriedade acompanhada os resultados individuais das amostras analisadas estão descritos na Tabela 01. A

Evento: XX Jornada de Extensão - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

média de dias em lactação (DEL) do rebanho está em 97 dias (Tabela 01), porém para algumas vacas não foi informado a data do parto. O ideal é sempre anotar a data de parto para assim ir avaliando o DEL dos animais, visto que vacas devem manter uma lactação média de 305 dias em rebanhos especializados e de 240 dias em rebanhos mestiços. A produtividade dos animais foi avaliada apenas no período da tarde (Tabela 01), período em que a produção é menor, sendo de 6 litros em média, mas a avaliação da produção mesmo que de forma parcial deveria ser adotada como rotina na UPA, pois esta informação é fundamental para o produtor identificar no rebanho quais os animais estão com baixa produção e buscar assim corrigir fatores de manejo que possam estar interferindo na produtividade. Em relação a composição do leite para gordura, proteína, sólidos desengordurados, sais e lactose todos os animais atendem os parâmetros mínimos. A gordura do leite é o componente que pode apresentar maior variação, sendo que, está intimamente ligada a fatores nutricionais ou metabólicos. A relação de volumoso e concentrado determina essa proporção, devido a fisiologia do rúmen, o que indica que, quanto mais o animal recebe concentrado, menor será a proporção de gordura (SOARES, 2013). Os elevados valores de gordura verificados no leite indicam que os animais tem uma pequena oferta de concentrado na UPA. Já a variação dos níveis de proteína no leite é muito mais restrita, porém, épocas de estresse térmico, como é no verão, a tendência é diminuir (PERES, 2001). Estes dados foram coletados no período de outono o que justificam os altos índices de proteína dos animais. Em relação aos sólidos desengordurados, este compreende todos os componentes, menos a água e a gordura, constituídos principalmente por lactose (HARTMANN, 2002), mantendo-se dentro dos parâmetros nas análises. A lactose é considerada o principal carboidrato do leite e tem um importante papel na síntese deste produto, uma vez que a lactose apresenta fator osmótico, retirando a água drenada das células epiteliais mamárias. Dentre os parâmetros analisados na composição do leite, este é o que menos sofre com fatores externos, como alterações na dieta, apenas em condições de extrema subnutrição (SOARES, 2013), o que não foi verificado. A maioria dos sais minerais necessários para o crescimento está contida no leite (SOARES, 2013). Neste estudo os parâmetros de sais atendem os valores mínimos para todos os animais. Barbosa et al., (2014) ressalta que níveis altos de densidade podem estar relacionados a falta de proteína e energia na dieta, sendo esta uma indicação de verificação para a fêmea identificada como 11. Ressalta-se que este animal também apresentou baixa produção e inversão nos valores de gordura e proteína do leite, que podem ser decorrentes de uma dieta inadequada. Já os valores de crioscopia estão fora dos parâmetros para todos os animais. Os valores relacionados a crioscopia apresentaram-se baixos, sugerindo desta forma que o fornecimento de água para os animais deve ser incrementado, ou seja, as vacas não estão bebendo água suficiente para a produção leiteira. Estes resultados confirmaram o que na primeira visita havia sido constatado, ou seja, que o fornecimento de água aos animais nos piquetes de pastagem era insuficiente. Segundo Kedzierska et al. (2011) é possível observar que a depressão no ponto de congelamento (afastamento dos valores de 0°C) quando os animais tem acesso restrito à água. A amostra do tanque de resfriamento apresentou os seguintes resultados: Gordura de 4,14%, Proteína de 3,37%, Sólidos Desengordurados de 9,12%, Lactose 4,98%, Sais 0,76%, Densidade de 1031,85 e Crioscopia de -0,587. Estando de acordo com as alterações verificadas individualmente nos animais, revelando ser uma forma de facilmente o produtor verificar quais são os pontos críticos de controle para a qualidade do leite dos animais.

Evento: XX Jornada de Extensão - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

Tabela 01 - Dias em lactação, produção e composição do leite individual de vacas leiteiras de uma unidade de produção acompanhada pelo projeto "O DEAg- UNIJUI na Rede Leite: contribuição nas ações interdisciplinares". Ijuí - RS, 2019.

Animais	Dias em Lactação	Produção Litros Tarde	Gordura %	Proteína %	ESD %	Lactose %	Sais %	Densidade	Crioscopia °C
1	94	5,00	3,23	3,43	9,31	5,10	0,77	1033,36	-0,595
2	196	2,50	3,80	3,54	9,60	5,25	0,80	1034,00	-0,620
3	-	4,00	4,57	3,28	8,89	4,85	0,75	1030,58	-0,570
4	119	6,00	3,30	3,27	8,86	4,85	0,73	1031,52	-0,563
5	116	10,00	5,47	3,26	8,82	4,80	0,75	1029,56	-0,570
6	64	6,00	3,58	3,44	9,33	5,10	0,77	1033,10	-0,590
7	-	7,00	3,93	3,42	9,28	5,07	0,77	1032,63	-0,597
8	-	2,00	3,86	3,51	9,50	5,20	0,79	1033,56	-0,610
9	132	8,00	3,31	3,20	8,68	4,75	0,72	1030,82	-0,551
10	24	10,00	3,96	3,25	8,82	4,82	0,74	1030,82	-0,565
11	29	2,00	3,30	3,98	10,80	5,92	0,89	1039,04	-0,700
Média	97	5,68	3,85	3,42	9,26	5,06	0,77	1032,64	-0,594

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análises das informações alcançadas no trabalho desenvolvido, é possível avaliar que a análise da composição do leite proporciona resultados importantes para diagnosticar problemas de manejo destes animais. Verificou-se que os valores alterados na crioscopia revelam um alerta de possíveis falhas no manejo nutricional e de oferta de água aos animais da unidade de produção que podem estar afetando diretamente a produção de leite dos animais.

Palavras-chave: Extensão Rural; Vacas; Composição do Leite

Keywords: Rural Extension; Cows; Milk composition

AGRADECIMENTOS: A UNIJUI pela concessão de bolsas PIBEX e apoio institucional nas ações de extensão. Aos produtores rurais participantes do projeto e a Rede Leite.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, H. P. et al. Caracterização físico-química de amostras de leite in natura comercializados no estado da Paraíba. **Revista Ciências Saúde Nova Esperança**. v. 12, n. 2, p. 5-13, 2014.

BRITO M. A. V. P.; BRITO J. R. F. **Qualidade do leite**. 1999. Disponível em :< http://www.fernandomadalena.com/site_arquivos/903.pdf>. Acesso em 14 de junho de 2019.

EMATER. Rio Grande do Sul/ASCAR. **Produção de leite no Rio Grande do Sul:105 histórias inspiradoras da agricultura familiar**. Porto Alegre, RS, 2018. 106 p. Coordenação de Jaime Eduardo Ries.

Evento: XX Jornada de Extensão - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

HARTMANN, W. **Sólidos totais em amostras de leite de tanques**. Programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

JENSEN, R. G. The composition of bovine milk lipids: January 1995 to December 2000. **Journal of Dairy Science**, v. 85, n. 2, p. 295-350, 2002.

KEDZIERSKA M. M.; FLOREK L. Z., JOANNA M. B. The effects of breed and other factors on the composition and freezing point of cow's milk in Poland. International. **Journal of Dairy Technology**. August 2011.

MAPA. Instrução normativa nº76, de 26 de novembro de 2018. Diário oficial da união, 2018. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/doi-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076>. Acesso em: 17 de maio de 2019.

MILK POINT. IBGE: produção total de leite cai 0,5% em 2017. **Milkpoint**, 2018. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/panorama-mercado/ibge-producao-total-de-leite-cai-05-em-2017-210514/>>. Acesso em 14 de junho de 2019.

PERES, J. R. **O leite como ferramenta do monitoramento nutricional**. In: Gonzalez, F. H. D.; DÜRR, J. W.; FONTANELE, R. (Eds.). Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras. Porto Alegre: Biblioteca Setorial da FV - UFRGS, p.29-43, 2001.

SEPLAG. **Leite**. Secretaria de planejamento orçamento e gestão, 2019. Disponível em:< <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/leite>.> Acesso em 14 de junho de 2019.

SILVA, G. M. da. **Pesquisa-Desenvolvimento em Sistemas de Produção com Pecuária de Leite na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, com uma Concepção de Território**. Embrapa pecuária Sul. 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/pecuaria-sul/busca-de-projetos/-/projeto/29037/pesquisa-desenvolvimento-em-sistemas-de-producao-com-pecuaria-de-leite-na-regiao-noroeste-do-rio-grande-do-sul-com-uma-concepcao-de-territorio>.> Acesso em 12 de junho de 2019.

SOARES, F. A. C. **Composição do leite: Fatores que alteram a qualidade química**. Programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias, UFRGS, 2013.

LIMA, A. P. de et al. **Administração da Unidade de Produção Familiar, modalidades de trabalho com agricultores**. 3ª edição Editora UNIJUI. P. 87 - 88, Ijuí-RS; 2005.