

# CIRCUITO DO LEITE: ESTRATÉGIAS DE EXTENSÃO PARA QUALIDADE E SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO LEITEIRA

## MILK CIRCUIT: EXTENSION STRATEGIES FOR QUALITY AND SUSTAINABILITY IN DAIRY PRODUCTION

Larissa Rodrigues de Azevedo Câmara<sup>1</sup>

Nelson Alves da Silva Junior<sup>2</sup>

Milleny Reis Ferreira Martins<sup>3</sup>

Marcos Vinícius Bohrer Monteiro Siqueira<sup>4</sup>

**Resumo:** A cadeia produtiva do leite é essencial para a economia e segurança alimentar, mas enfrenta desafios quanto à qualidade e manejo sanitário. O projeto Circuito do Leite, desenvolvido na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), tem como objetivo difundir boas práticas agropecuárias e qualificar produtores rurais, estudantes e interessados na bovinocultura leiteira. Por meio de palestras, cartilhas, redes sociais e atividades práticas, o projeto difunde conhecimento sobre higiene na ordenha, sanidade animal, nutrição, bem-estar e genética dos rebanhos. Além da capacitação técnica, busca-se sensibilizar a sociedade sobre a importância da produção de leite de qualidade. Os resultados incluem a criação de perfis informativos, realização de eventos e participação em congressos acadêmicos. A abordagem extensionista mostrou-se eficaz na melhoria do conhecimento técnico dos participantes e na disseminação de informações acessíveis e cientificamente embasadas. O projeto reforça o papel da universidade na promoção do desenvolvimento sustentável da pecuária leiteira, proporcionando impactos positivos tanto na produtividade quanto na qualidade do leite.

**Palavras-chave:** extensão rural; qualidade do leite; boas práticas agropecuárias.

**Abstract:** The dairy production chain is essential to the economy and food security but faces challenges regarding quality and sanitary management. The **Circuito do Leite** project, developed at the State University of Minas Gerais (UEMG), aims to disseminate good agricultural practices and train rural producers, students, and stakeholders in dairy farming. Through lectures, booklets, social media, and practical activities, the project

<sup>1</sup> Doutora em Zootecnia, Docente, Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Frutal. [larissa.camara@uemg.br](mailto:larissa.camara@uemg.br)

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Engenharia Agrônoma, Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Frutal. [nelson.1098561@discente.uemg.br](mailto:nelson.1098561@discente.uemg.br)

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Engenharia Agrônoma, Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Frutal. [milleny.1098634@discente.uemg.br](mailto:milleny.1098634@discente.uemg.br)

<sup>4</sup> Doutor em Ciências, Docente, Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Frutal. [marcos.siqueira@uemg.br](mailto:marcos.siqueira@uemg.br)

*promotes knowledge on milking hygiene, animal health, nutrition, welfare, and herd genetics. In addition to technical training, it seeks to raise awareness about the importance of high-quality milk production. Results include the creation of informational profiles, event organization, and participation in academic conferences. The extension approach has proven effective in improving participants' technical knowledge and disseminating accessible and scientifically based information. The project reinforces the university's role in promoting the sustainable development of dairy farming, positively impacting both productivity and milk quality.*

**Keywords:** rural extension; milk quality; good agricultural practices.

## INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira é uma das principais atividades do setor agropecuário no Brasil, posicionando o país entre os maiores produtores mundiais, com 35,3 bilhões de litros de leite em 2021 (FAO, 2016; IBGE, 2021). A cadeia produtiva do leite envolve pequenos produtores, cooperativas e propriedades de maior escala e tecnificação, sendo um setor estratégico para a economia nacional, contribuindo significativamente para a geração de renda e tributos (Simões *et al.*, 2015; Werncke *et al.*, 2016). Além do impacto econômico, o leite é essencial para a alimentação humana e constitui importante fonte de proteínas, lipídios, carboidratos, vitaminas e minerais (Nascimento *et al.*, 2014; Jamas *et al.*, 2018).

A qualidade do leite pode ser comprometida por diversos fatores, incluindo condições inadequadas de manejo, alimentação e armazenamento. A contaminação microbiológica, frequentemente associada a coliformes como *Escherichia coli* e a mastite bovina, representa um desafio para a cadeia produtiva (Martins *et al.*, 2013; Jamas *et al.*, 2018). Para assegurar um leite seguro e nutritivo, a adoção de boas práticas agropecuárias (BPA) é essencial, abrangendo higiene na ordenha, sanidade animal, refrigeração e transporte adequado (Paixão *et al.*, 2014; Pereira *et al.*, 2018).

A regulamentação da qualidade do leite no Brasil é conduzida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que estabelece diretrizes por meio das Instruções Normativas nº 76 e 77, além de programas como o Programa Mais Leite Saudável (PMLS) e o Sistema de Monitoramento da Qualidade do Leite Brasileiro (SIMQL) (Brasil, 2018; Brasil, 2020). No entanto, a fiscalização isolada não é suficiente para garantir a melhoria contínua do setor. A capacitação dos produtores, especialmente os pequenos e médios pecuaristas, é essencial para que as boas práticas sejam implementadas de forma eficaz (Mattos *et al.*, 2011; Langoni, 2013).

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo demonstrar a importância da adoção de boas práticas agropecuárias na pecuária leiteira, abordando fatores determinantes da qualidade do leite, como manejo, sanidade animal, higiene e armazenamento. Além disso, busca-se destacar o papel das regulamentações governamentais e dos programas de monitoramento na segurança alimentar e no controle da qualidade do leite, enfatizando a necessidade de capacitação contínua dos produtores para garantir maior eficiência produtiva, rentabilidade e desenvolvimento socioeconômico sustentável do setor leiteiro no Brasil, através da difusão de conhecimento.

## ESTRATÉGIAS INTEGRADAS DE EXTENSÃO RURAL E EDUCAÇÃO TÉCNICA NO PROJETO CIRCUITO DO LEITE

O projeto Circuito do Leite foi estruturado em três etapas distintas, com o objetivo de disseminar informações técnicas sobre a produção leiteira e capacitar produtores, estudantes e interessados na bovinocultura. Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre os principais fatores que influenciam a qualidade do leite, incluindo higiene, sanidade, manejo, nutrição, genética e regulamentações vigentes na cadeia produtiva. Esse levantamento serviu de base para a definição dos temas que seriam abordados ao longo do projeto.

Na segunda etapa, realizaram-se duas palestras presenciais conduzidas por especialistas, com a participação de bolsistas, professores e colaboradores internos e externos. Os eventos ocorreram tanto na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) quanto em locais previamente definidos para facilitar o acesso dos participantes.

A primeira palestra foi ministrada pelo Médico Veterinário Thiago Carrijo Benedetti, abordando a temática sobre genética de bovinos leiteiros, buscando eficiência na nutrição animal e produção leiteira, fator de extrema importância principalmente para os pequenos e médios produtores, alcançando 25 participantes (Figura 1).

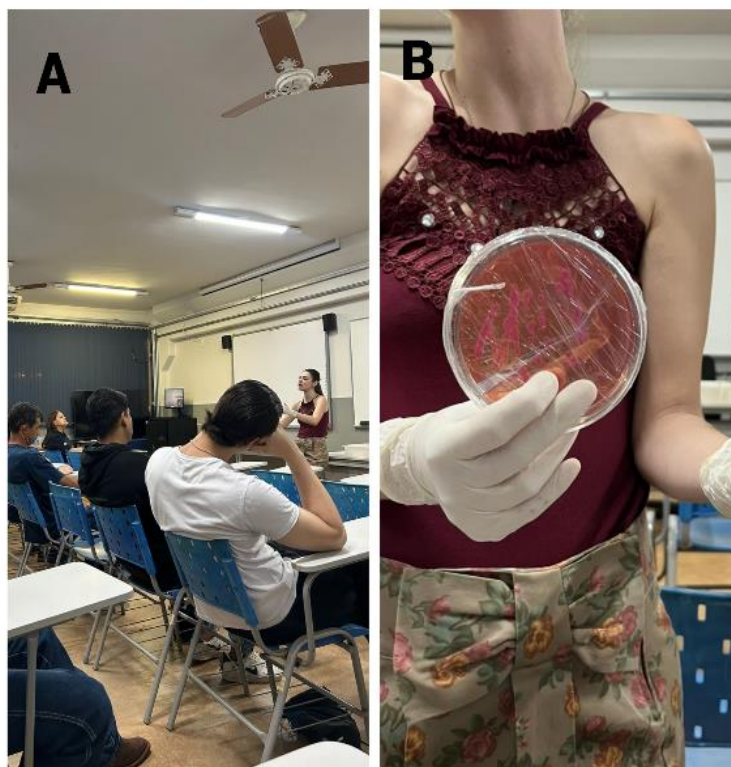
Figura 1 – Palestras do *Circuito do Leite*. **(A)** Médico Veterinário Thiago Benedetti. **(B)** Público assistindo à palestra sobre a genética de bovinos leiteiros.



Fonte: Próprio autor, 2025.

A segunda palestra foi ministrada pela Professora Karen Cristine Santos Galvão, Engenheira de Alimentos, que abordou a temática sobre microrganismos contaminantes e patogênicos no leite cru, demonstrando a importância na higiene, armazenamento e processamento do leite e derivados para consumo humano, alcançando 28 participantes (Figura 2).

Figura 2 – Palestras do *Circuito do Leite* **(A)** Público assistindo à palestra sobre a importância da higiene, armazenamento e processamento do leite. **(B)** Demonstração de análises microbiológicas.



Fonte: Próprio autor, 2025.

Os temas das palestras foram escolhidos de acordo com as principais dificuldades relatadas pelos produtores e demais envolvidos na cadeia leiteira, garantindo que as informações fossem aplicáveis à realidade regional.

A terceira fase do projeto se consistiu na produção e disseminação de materiais informativos por meio de cartilhas e postagens em redes sociais. Criou-se um perfil oficial do Circuito do Leite no Instagram para ampliar o alcance das informações e interagir com um público mais amplo. As cartilhas elaboradas para o meio digital também foram disponibilizadas para impressão, dependendo da demanda e do orçamento disponível. Ao todo, foram disponibilizadas ao público 2 cartilhas, frutos das temáticas abordadas nas palestras e 33 postagens fixas no perfil denominado @circuitodoleite\_uemg.

Dessa forma, a metodologia buscou combinar ações presenciais e estratégias digitais para maximizar o impacto do projeto, e garantir a difusão do conhecimento de maneira acessível e abrangente.

## AÇÕES DESENVOLVIDAS E IMPACTOS DO PROJETO CIRCUITO DO LEITE NA CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Para essa finalidade, foi criada a logo do Projeto Circuito do Leite e, em seguida, um perfil no Instagram chamado @circuitodoleite\_uemg, para publicação de posts ilustrados, científicos e acessíveis para qualquer público, com diversas temáticas do universo leiteiro,

que conta atualmente com 282 seguidores e 33 postagens fixas. As publicações foram semanais desde o início do projeto, além de contar com diversos *storys* temporários, contendo informações relevantes sobre o leite e derivados. Nesse perfil, também há o compartilhamento de informações de alguns outros perfis parceiros do Circuito do Leite que possuem o mesmo objetivo: levar o máximo de informações importantes para os produtores, como @Cofrulfrutal, @mapa\_brasil, @ematerminas, dentre outros (Figura 3).

Figura 3 - O *Circuito do Leite*, promovido pela UEMG - Frutal, destacou qualidade e sustentabilidade na produção leiteira. **(A)** Logotipo oficial do projeto. **(B)** Divulgação da palestra do médico veterinário Thiago Carrijo Benedetti sobre melhoramento genético e transferência de embriões no gado leiteiro. **(C)** Produção de derivados lácteos, como queijos, iogurtes e doces. **(D)** Equipe organizadora composta por estudantes e professores uniformizados, demonstrando engajamento na iniciativa.



Fonte: Próprio autor, 2025.

As temáticas abordadas no ano de 2024 foram fruto de pesquisa de opinião obtida via formulário eletrônico, obtendo respostas de estudantes, comunidade frutalense, produtores rurais regionais e interessados pelo assunto. Inúmeras temáticas foram abordadas, entre as quais: Dia mundial do leite; quanto foi a produção de leite em 2023 e qual a projeção para 2024?; 4 boas práticas para nutrição de gado leiteiro; como identificar um leite de qualidade?; 12 de junho - Dia Nacional do Leite; 15 de junho - Dia Nacional do Pecuário; qual sua comida favorita na festa junina?; você já ouviu falar do leite A2A2?; mastite em rebanhos leiteiros, dentre muitos outros, totalizando 33 postagens fixas.

O projeto contou com a participação de 10 estudantes voluntários do curso de Engenharia Agrônoma da UEMG - Unidade Frutal, que atuaram de maneira ativa junto ao estudante bolsista e a professora orientadora/coordenadora do projeto. Adicionalmente às

palestras realizadas e atendendo a uma solicitação da diretoria da Escola Estadual Vicente Macedo, o projeto Circuito do Leite realizou no mês de setembro de 2024 um curso teórico-prático sobre fabricação de queijos e iogurtes para estudantes do ensino médio da referida escola, em Frutal-MG, ministrado pelo técnico em laticínios Arthur César Monico, sendo um momento de integração com a sociedade e difusão de conhecimento sobre boas práticas de fabricação de derivados lácteos, alcançando 20 participantes (Figura 4).

Figura 4 – Curso de fabricação de derivados lácteos. **(A)** Estudante do Ensino Médio participando de uma das fases de produção de queijo. **(B)** Divulgação dos diferentes produtos produzidos durante o curso.



Fonte: Próprio autor, 2025.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultados, com o presente projeto e as diversas ações já executadas, foi possível, até o momento, levar informações técnicas ao público-alvo, em especial aos produtores de leite, e contribuir ativamente para o fortalecimento da cadeia produtiva regional do leite, principalmente na obtenção de um produto de qualidade para o consumidor final. A proposta é que as ações sejam continuadas no ano de 2025, com submissão de um novo projeto ao PAEX 01/2025, agregando mais conhecimento e difundindo práticas sobre a temática da bovinocultura leiteira, visto que o público participante demonstrou alto grau de satisfação referente às palestras presenciais e desejo de continuidade dos trabalhos.

Destaca-se, ainda, que as palestras realizadas ao longo do projeto evidenciaram, de forma prática e acessível, a importância da adoção de boas práticas agropecuárias pelos produtores de leite, especialmente no que se refere à higiene na ordenha, manejo sanitário, nutrição adequada e armazenamento correto do leite. A incorporação dessas práticas

contribui diretamente para a redução de contaminações, melhoria da qualidade do produto final e aumento da rentabilidade das propriedades. Nesse sentido, reforça-se que a capacitação contínua dos produtores é um fator determinante para o fortalecimento da cadeia produtiva do leite, promovendo não apenas ganhos produtivos, mas também segurança alimentar e sustentabilidade no meio rural.

## AGRADECIMENTOS

À Pró-reitoria de Extensão (PROEX), da Universidade do Estado de Minas Gerais, pelo apoio e bolsa de extensão, Edital PAEX 1/2024 e Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação PROPPG, pelo apoio, Edital PQ 13/2024 (Pesquisador Produtividade) e aos palestrantes envolvidos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. *Regulamentos técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade do leite cru refrigerado, do leite pasteurizado e do leite pasteurizado tipo A*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 30 nov. 2018.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018. *Estabelece critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 30 nov. 2018.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Programa Mais Leite Saudável – PMLS. Brasília, DF: MAPA, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/programa-leite-saudavel>. Acesso em: 1 out. 2022.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. FAOSTAT. Roma, 2016. Disponível em: <http://www.fao.org/home/en/>. Acesso em: 1 out. 2020.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Produção de leite no Brasil em 2021. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 12 set. 2025.

JAMAS, L. T.; SALINA, A.; ROSSI, R.; MENOZZI, B. D.; LANGONI, H. Parâmetros de qualidade do leite bovino em propriedades de agricultura familiar. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 4, p. 573–578, 2018.

LANGONI, H.; PENACHIO, D. S.; CITADELLA, J. C. C.; LAURINO, F.; FACCIOLI-MARTINS, P. Y.; LUCHEIS, S. B.; MENOZZI, B. D.; SILVA, A. V. Aspectos microbiológicos e de qualidade do leite bovino. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 12, p. 1059–1065, 2011.

MARTINS, M. L.; CARVALHAES, J. F.; SANTOS, L. J.; MENDES, N. S.; MARTINS, E. M. F.; MOREIRA, G. I. P. Qualidade do leite cru dos tanques de expansão individuais e coletivos de um laticínio do município de Rio Pomba, MG: um estudo de caso. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 68, n. 392, p. 24–32, 2013.

MATTOS, A. A.; COSTA, L. S. E.; SILVA, B. F. N.; DAMASCENO, J. C.; CULTI, M. N.; ANDRADE, J. M. B. Desenvolvimento sustentável na produção de bovinos leiteiros da agricultura familiar em assentamentos rurais do Paraná através de ações de extensão rural. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, 2011.

MATTE JUNIOR, A. A.; JUNG, C. F. Produção leiteira no Brasil e características da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul. **Ágora**, v. 19, n. 1, p. 34–47, 2017.

NASCIMENTO, G. A.; SANTOS JUNIOR, C. J.; SANTANA, F. S.; SILVA, V. N. T. Avaliação físico-química e possível ocorrência de fraudes em amostras de leite comercializadas informalmente em Encanto, RN. **Revista Educação Agrícola Superior**, v. 29, n. 2, p. 64–67, 2014.

PAIXÃO, M. G.; LOPES, M. A.; PINTO, S. M.; ABREU, L. R. Impacto econômico da implantação das boas práticas agropecuárias relacionadas com a qualidade do leite. **Revista Ceres**, v. 61, n. 5, p. 612–621, 2014.

PEREIRA NETA, I. B.; SILVA, A. R.; SANTOS, G. M. C.; ATHIÊ, T. S.; REIS, W. C. S.; SEIXAS, V. N. C. Aplicação das boas práticas agrícolas na produção de leite. **Pubvet**, v. 12, n. 5, p. 1–8, 2018.

SIMÕES, A. R. P.; OLIVEIRA, M. V. M.; LIMA-FILHO, D. O. Tecnologias sociais para o desenvolvimento da pecuária leiteira no assentamento rural Rio Feio em Guia Lopes da Laguna, MS, Brasil. **Interações**, v. 16, n. 1, p. 163–173, 2015.

WERNCKE, D.; GABBI, A. M.; ABREU, A. S.; FELIPUS, N. C.; MACHADO, N. L.; CARDOSO, L. L. Qualidade do leite e perfil das propriedades leiteiras no sul de Santa Catarina: abordagem multivariada. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 2, p. 506–516, 2016.