

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n10a1228.1-8>

Uso de ferramentas na gestão aplicadas em propriedade leiteira no estado do Acre: Estudo de caso

Samara Vanziler Pascoal¹ , Eduardo Mitke Brandão Reis^{2*} , Mariana Benevides Monteiro^{3*} , Claudemila Nascimento de Oliveira^{4*}

¹Mestranda da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-graduação em Sanidade Animal. Rio Branco-AC, Brasil.

²Docente da Universidade Federal do Acre. Departamento de Medicina Veterinária Rio Branco-AC, Brasil.

³Doutoranda da Universidade Federal do Acre, Rio Branco-AC, Brasil.

⁴Discente de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Acre. Rio Branco-AC, Brasil.

*Autor para correspondência, E-mail: edumitke@gmail.com

Resumo. Objetivou-se analisar a aplicabilidade de ferramentas de gestão em uma propriedade leiteira visando o levantamento e a correção de pontos falhos e, conseqüentemente, com as correções para maximizar o retorno produtivo e econômico. Os dados foram coletados a partir de um questionário semiestruturado, contendo 549 questões, em uma propriedade leiteira localizada no município de Rio Branco, no Estado do Acre, em abril de 2022. As respostas foram adquiridas por meio de entrevista com o proprietário e observações do local e posteriormente compilados. Aderindo-se a matriz GUT os principais pontos fracos encontrados foram a má higienização dos tetos, a falta de adoção de suplemento volumoso no período seco e a falta de realização de exames rotineiros das doenças como brucelose e tuberculose. A partir do ranqueamento dos pontos fracos, foi realizado utilizando-se a *brainstorming* e a matriz GUT, estipulou-se qual ferramenta de gestão seria utilizada: PDCA, 5W2H e diagrama de Ishikawa em busca de bons resultados no sistema leiteiro da propriedade e o retorno econômico. Concluiu-se, que é possível adequar as ferramentas de gestão, tão utilizadas em outras atividades, à pecuária leiteira; podendo ser usadas de forma contínua para o gerenciamento ou de forma pontual no estabelecimento de um plano ou projeto.

Palavras chave: Ferramentas de gestão, matriz GUT, produção leiteira

Use of management tools applied to dairy farms in the state of Acre: Case report

Abstract. The objective was to analyze the applicability of management tools in a dairy farm in order to survey and correct flaws and, consequently, suggest corrections in order to maximize the productive and economic return. Data were collected from a semi-structured questionnaire containing 549 questions in a dairy farm located in the municipality of Rio Branco, in the State of Acre, in April 2022. local and later compiled. Adhering to the GUT matrix, the main weaknesses found were: Poor hygiene of the teats using cloth as material, lack of adoption of bulky supplement in the dry period and lack of routine examinations of brucellosis and tuberculosis. From the ranking of weaknesses, carried out using brainstorming and the GUT matrix, it was stipulated which management tool would be used: PDCA, 5W2H and Ishikawa diagram in search of good results in the dairy system of the property and the economic return. It was concluded that it is possible to adapt the management tools, so used in other activities, to dairy farming; can be used on an ongoing basis for management or on a one-off basis in establishing a plan or project.

Keywords: Dairy production, GUT matrix, management tools

Introdução

O sistema pecuário leiteiro possui papel fundamental no cenário econômico e nutricional, sendo o valor nutricional do leite rico em carboidratos, proteínas e vitaminas ([Aguiar et al., 2013](#); [Caroli et al., 2009](#); [Zambom et al., 2013](#)). Sendo o resultado da produção baseado em cuidados na sanidade, nutrição e genética onde caminham juntos para o sucesso da pecuária leiteira ([Bodenmüller Filho et al., 2010](#); [Deresz, 2001](#)). Essa conjuntura desempenham um progresso significativo para a produção.

O Brasil ocupa o quarto lugar na produção leiteira mundial ([ANUALPEC, 2022](#)) e no ano de 2020 durante a pandemia obteve o aumento em seus fornecimentos ([ANUALPEC, 2022](#)). No primeiro trimestre de 2022, produziu leite cru, resfriado ou não a quantia de 5.898.161 bilhões de litros ([IBGE, 2022](#)).

Contudo, nos últimos anos, a atividade leiteira apresentou índices zootécnicos e econômicos baixos, desmotivando os produtores rurais a desenvolver esta atividade no Brasil ([Lopes, et al., 2018](#)). Isso deve-se à inaptidão aplicada no setor de produção, basicamente pelo não uso de ferramentas de gestão, que são técnicas para solução de problemas, visando auxiliar tomada de decisões dos produtores do setor leiteiro.

No estado do Acre a pecuária leiteira é caracterizada pelo baixo uso de biotecnologias atreladas a produção e o manejo sanitário dispõe de falhas nos cuidados com a higiene durante a ordenha, sendo predominantemente precário ([Guimarães, 2017](#); [Lopes Junior et al., 2012](#); [Mendonça et al., 2009](#)) logo afetando a produtividade do rebanho e consequentemente a lucratividade. O planejamento, bem como determinação de melhorias nos índices zootécnicos são instrumentos para chegar ao desenvolvimento da propriedade e a sua sustentabilidade ([Lopes et al., 2012](#); [Silva et al., 2015](#)).

Assim, as ferramentas de gestão possibilitam as oportunidades de melhoria, buscando a progressão de forma notória e sustentável, considerando que cada ferramenta tem a sua funcionalidade dentro do processo, sendo essencial a sua boa aplicação ([Fundação Nacional da Qualidade, 2018](#)). Segundo [Zanin et al. \(2017\)](#), os produtores de leite necessitam cada vez mais analisar as variáveis para o processo de decisão, considerando o custo de produção e aumentando o lucro; tendo como ferramenta o controle zootécnico.

O objetivo deste trabalho foi analisar a aplicabilidade de ferramentas de gestão em uma propriedade leiteira visando o levantamento e a correção de pontos falhos e, consequentemente, sugerir as correções visando maximizar o retorno produtivo e econômico.

Metodologia

O presente trabalho utiliza o relato de caso como estratégia de estudo sendo este considerado um fenômeno contemporâneo dentro da vida real, como resultado é baseado em influentes evidências ([Yin, 2015](#)).

O estudo foi realizado por uma equipe multidisciplinar composta de médicos veterinários e biólogos em uma propriedade em Rio Branco no Estado do Acre, no mês de abril de 2022, contando com a disponibilidade do proprietário e confiabilidade para a realização deste estudo.

Na estruturação de coleta de dados foram realizadas perguntas diretas ao proprietário a partir do questionário semiestruturado ([Lopes et al., 2016](#)) e composto por 549 questões, das quais 52 questões eram relacionadas à caracterização do produtor e da propriedade, 12 questões eram relacionadas à caracterização do rebanho e 485 questões eram referentes à caracterização da produção de leite.

Os dados foram coletados, reunidos, organizados e colocados em planilha, realizando o brainstorming de ideias e utilizando a matriz GUT para definir a gravidade (G), urgência (U) e tendência (T) de cada problema detectado. Seguindo, cada pesquisador atribuiu notas de 1 a 5 para a GUT. Para cada pesquisador multiplicou-se a GUT e dividiu e logo realizou-se a média e aferiu o desvio padrão afim de que pudessemos perceber a divergência de cada opinião.

Com o intuito de correção buscou-se a solução dos problemas com a escolha da ferramenta mais adequadas tais como: Ishikawa ([Ishikawa, 1985](#)), PDCA ([Aguiar, 2006](#)) e 5W2H ([Veiga et al., 2013](#)).

Resultados e discussão

A aplicação da matriz GUT ([Meireles, 2001](#)) proporcionou diagnosticar os pontos fracos dentro do sistema de produção de leite, em ordem decrescente, em seguida foi atribuído pontuações e aplicação

da matriz GUT, conforme a [Tabela 1](#). As maiores pontuações indicam os pontos fracos a serem priorizados na tentativa de equalizá-los por possuírem maior gravidade, tendência e urgência. Em alguns deles o desvio padrão apresentou-se elevado, isso significa que houve divergência na opinião dos pesquisadores. Os principais pontos foram: má higienização dos tetos, falta de adoção de suplemento no período seco e falta de exames rotineiros das zoonoses brucelose e tuberculose.

Pontos fracos encontrados

Tabela 1. Pontos fracos detectados e as ferramentas sugeridas

Pontos Fracos	Nota dos pesquisadores				Média	Desvio Padrão	Ferramentas
	1	2	3	4			
Má higienização dos tetos	125	100	125	100	11	14	PDCA
Falta de adoção de suplemento volumoso no período seco	125	125	80	100	107	18	Diagrama de Ishikawa
Falta de realização de exames rotineiros das zoonoses brucelose e tuberculose	125	125	80	100	107	18	5W2H
Não realiza análise leiteira	125	125	24	32	76	56	PDCA
Não utiliza sêmen sexado	125	64	18	8	54	53	PDCA
Não possui banco de colostro	45	100	27	36	52	33	5W2H
Não utiliza forrageira	27	27	100	48	50	34	Diagrama de Ishikawa
Não possui touros de diferentes raças impossibilitando heterose	45	36	24	24	32	10	5W2H
Não utiliza cerca elétrica	9	27	18	12	16,5	8	5W2H
Não participa de programa ou projetos leiteiros	4	1	1	1	1,75	1	5W2H

*Somatório das notas atribuídas de 1 a 5 considerando G (gravidade), U (urgência) e T (tendência). Má higienização dos tetos utilizando pano como material.

A ordenha é a atividade essencial para a obtenção do leite, havendo risco de as vacas se infectarem por patógenos da mastite, sendo a ordenha do tipo manual, mecanizada ou robotizada, na região amazônica a maioria é manual ([Dias et al., 2020](#)), nesse processo é possível obter leite de boa qualidade adotados boas práticas de higiene.

A falta de padrão na higiene durante a ordenha é um dos fatores que afeta a produção no Estado do Acre ([Carneiro Júnior et al., 2009](#)), sendo a mastite o motivo de perdas econômicas, por gerar gastos com medicamentos, perda de leite e perda funcional do órgão chave e até levar a morte do animal ([Bodenmüller Filho et al., 2010](#); [Fagan et al., 2010](#); [Santos & Fonseca, 2007](#)). Desta forma, são necessários cuidados dentro da atividade.

A mastite é uma inflamação na glândula mamária, sendo causada na maioria das vezes por bactérias ([Dias, 2007](#); [Ferreira et al., 2007](#); [Langoni, 2013](#); [Oliveira, 1996](#)). A contaminação do leite pode ser no interior da glândula mamária, na superfície dos tetos e equipamentos e mãos do ordenhador ([Bodenmüller Filho et al., 2010](#); [Fagan et al., 2010](#); [Santos & Fonseca, 2007](#)) destacando a total dedicação do manejo sanitário, uma vez que usando o pano como material pode ocorrer a infecção de doenças para outras vacas.

A saúde animal ligada a qualidade do leite tem cinco pontos principais, medidas para evitar doenças na fazenda, implantação de um programa de sanidade do rebanho, uso de medicamento veterinários, treinamento da mão de obra e controle de mastite ([Dias, 2007](#); [Santos & Fonseca, 2007](#)).

Ferramenta proposta para a correção da falha no primeiro ponto fraco: PDCA

A ferramenta utilizada para propor a solução foi o PDCA ([Aguiar, 2006](#)), pois requer o acompanhamento contínuo, segundo Aguiar (2006), as etapas para esse desenvolvimento é sugerido por P de Plan (Planejamento) que determina o objetivo a ser alcançado, DO (Execução) determina os trabalhos e planos para se chegar aos objetivos definidos, C (Check) averiguação da execução do trabalho, durante e após a execução, A (Action) transformar o plano que deu certo, em atividade constante dentro da unidade. Planejamento (Plan) realiza a mudança de manejo na ordenha aderindo à sua correta ordenha sanitária no rebanho, execução (Do), substituir o material pano pelo uso de toalhas descartáveis durante a limpeza e secagem dos tetos, checar (Check), o funcionário ou responsável pela

atividade deve realizar todos os dias antecedendo a ordenha, ação (Action), averigua a mudança do uso do material na atividade evitando a possibilidade de doenças contagiosas caso ocorra no rebanho.

Falta de volumoso para suplementação alimentar do rebanho no período seco

O problema associado ao período seco é a consequência de escassez de pastagens interferindo diretamente na alimentação do rebanho e a qualidade nutricional do leite ([Corsi, 1985](#); [El-Memari Neto et al., 2003](#); [Teixeira & Oliveira, 2009](#)), sendo necessário nesse período aumentar a disponibilidade de forrageira. O período estacional, por sua vez, é um dos motivos que reduz a produtividade no rebanho leiteiro do estado e elevada sazonalidade de fornecimento de leite aos laticínios.

Em época de seca do ano, o fotoperíodo é marcado por baixas temperaturas noturnas e baixa umidade, limitando o crescimento das gramíneas ([Borges et al., 2008](#); [Rocha et al., 2003](#); [Teixeira & Oliveira, 2009](#)), sendo a estação responsável por variações na disponibilidade de forrageiras impedindo o crescimento uniforme. Considerando a época do ano, há a necessidade de realizar um planejamento para a época seca, sendo a matéria seca (MS) disponível por área para definir a taxa de lotação ([Fukumoto et al., 2010](#)) ou buscando alternativas como a cana-de-açúcar e ureia na alimentação dos ruminantes ([Maeda et al., 2011](#); [Rossi Junior & Schogor, 2006](#); [Souza et al., 2015](#)). Nesse tipo de alimentação, o custo é baixo e de fácil cultivo e tem alto potencial de produção. Em estudo de adição de ureia na cana-de-açúcar sobre a composição do leite, os autores não observaram efeito sobre a composição, porém foi eficiente nas dietas em que se utilizou ureia ([Maeda et al., 2011](#); [Rossi Junior & Schogor, 2006](#); [Souza et al., 2015](#)), sendo o seu uso de baixo custo econômico.

Ferramenta proposta para a correção da falha no segundo ponto fraco: Diagrama de Ishikawa

A ferramenta proposta para propor a solução foi o diagrama de [Ishikawa \(1985\)](#), que segundo [Werkema \(1995\)](#) é uma ferramenta para relacionar o resultado com as causas que podem afetar o resultado. E considera-se as divisões segundo [Meireles \(2001\)](#) com as máquinas, meio ambiente, medidas, materiais, métodos e mão de obra ([Figura 1](#)).

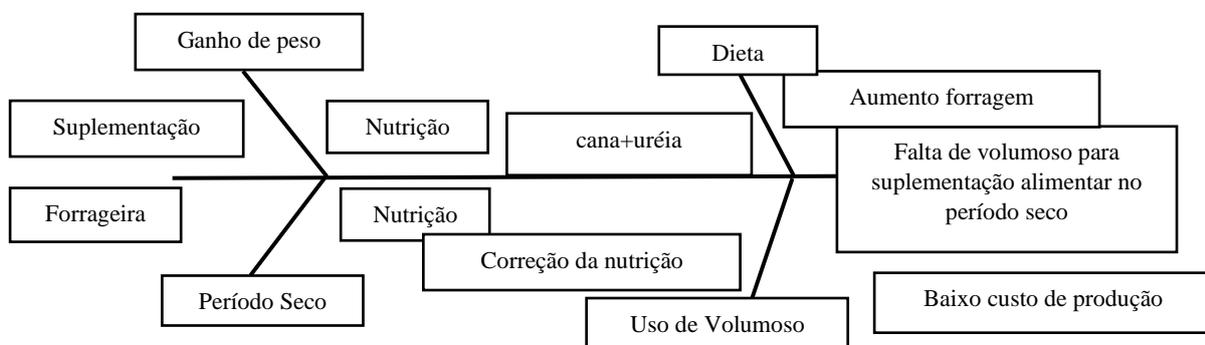


Figura 1. Esquema para resolução baseado em diagrama de [Ishikawa \(1985\)](#). Falta de exames rotineiros para o diagnóstico de brucelose e tuberculose.

As doenças como brucelose e tuberculose causadas por bactérias das espécies *Brucella abortus* responsável por distúrbios reprodutivos e *Mycobacterium bovis* responsável por distúrbios no trato respiratório ([Díaz, 2013](#); [Zanardi et al., 2013](#)), por estas severidades possuem hoje um programa de erradicação no qual se trata toda a regulação estabelecida de controle ([Poester et al., 2009](#)). A importância de controle dessas doenças é resultante das perdas diretas e descartes necessários.

Os exames de diagnósticos são realizados após 24 meses em fêmeas e a partir de 8 meses em machos. A prova simples consiste em antígeno ácido tamponado e este devem ser seguidos para que se obtenha o certificado de erradicação de Brucelose e Tuberculose ([Sola et al., 2014](#); [Valente et al., 2011](#)).

Em rebanhos infectados por brucelose, registrou-se a diminuição de 25% na produção de carne e leite ([Miranda et al., 2008](#)). Segundo [Santos et al. \(2013\)](#), 1% na prevalência a perda é de R\$ 155 milhões o custo da doença, comprometendo 0,3% do produto interno bruto gerado pela produtividade animal. A tuberculose é uma zoonose, uma vez que pode ser transmitida ao ser humano, assim considerado de

extrema importância (Michel et al., 2010). A propriedade estudada não tem combate a essas doenças somente quando se há sintomas que são realizadas medidas.

Ferramenta proposta para a correção da falha no terceiro ponto fraco: 5W2H

A ferramenta utilizada para propor a solução foi o 5W2H (Oliveira, 1996), sendo esta destacada por sete perguntas como:

- What? (o que): Qual é a atividade e assunto;
- Who? (quem): Quem irá conduzir a atividade;
- Where? (onde): Em qual local será desenvolvida;
- Why? (por que): Motivo para realizar a atividade;
- When? (quando): Como será realizado e quando será iniciado a atividade;
- How? (como): Como conduzir a operação;
- How much? (quanto custa a operação): O valor a investir para atividade.

Sendo assim o proposto:

- What? (o que): Realizar exames rotineiros de Brucelose e Tuberculose;
- Who? (quem): O profissional devidamente cadastro e habilitado para exercer esta prática;
- Where? (onde): Na propriedade;
- Why? (por que): As zoonoses podem infectar e contagiar parcial ou todo o rebanho, de modo a considerar que após 3 meses mesmo vacinadas podem ser infectadas.
- How? Uma vez ao ano o profissional habilitado;
- How Much? Os valores variam de acordo com cada médico veterinário, no Acre a maioria são compostas por autônomos ou credenciados no Instituto Defesa Agropecuário e Florestal do Estado (IDAF) tendo em média de R\$ 30,00 por cabeça.

Principais pontos fortes

Tabela 2. Principais pontos fortes destacados na propriedade

Pontos fortes
Armazena leite
Baixa infestação de hospedeiro e pragas
Baixa ocorrência de taxa de aborto
Cercas em boas condições
Controle regular da febre aftosa
Curral coberto com piso
Cruzamento Alternado Simples (Girolando)
Dieta específica para gado de leite
Idade ao Primeiro Parto de 24 meses
Pastejo Rotacionado
Realiza descarte
Realiza escrituração técnica
Realiza lavagem do úbere antes da ordenha
Realiza pré e pós dipping
Taxa de vacas em lactação acima de 60%

Conclusão

A partir das análises no diagnóstico encontradas nesse estudo foi possível utilizar as ferramentas de gestão para organizar e sugerir melhorias no sistema de produção. Assim sendo, foi possível sugerir as possíveis correções para maximizar o retorno produtivo e econômico da atividade.

O formulário foi indispensável, uma vez que possibilita que a pesquisa fosse realizada de forma crescente, sendo utilizado em outros estudos referentes a produção leiteira. O uso de tais ferramentas torna-se viável dentro da produção permitindo a identificação do problema a ser analisado e garantido a sua gravidade, tendência e urgência a piorar. As ferramentas possibilitam a construção de planos estratégicos para o gerenciamento do empreendimento rural e suas decisões.

Referências bibliográficas

- Aguiar, A. C. R., Oliveira, C. R., Caldeira, L. A., Rocha Júnior, V. R., Oliveira, S. J., Soares, C., Silva, D. A., Menezes, J. C., & Borges, L. D. A. (2013). Consumo, produção e composição do leite e do queijo de vacas alimentadas com níveis crescentes de ureia. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 20(1), 37–42. <https://doi.org/10.4322/rbcv.2014.048>.
- Aguiar, S. (2006). Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao Programa 6 Sigma. *Nova Lima: Tecnologia e Serviços LTDA.*, 1, 205–206.
- ANUALPEC. (2022). *Anuário da Pecuária Brasileira* (20th ed., Vol. 1). Instituto FNP.
- Bodenmüller Filho, A., Damasceno, J. C., Previdelli, I. T. S., Santana, R. G., Ramos, C. E. C. O., & Santos, G. T. (2010). Typology of production systems based on the milk characteristics. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39(8), 1832–1839. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982010000800028>
- Borges, A. L. C. C., Campos, M. M., & Reis, S. R. (2008). Cana-de-açúcar na alimentação de bovinos. *Revista Veterinária e Zootecnia Em Minas*, 1/2/3(96), 1–4. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.04.002>
- Carneiro Júnior, J. M., Sá, C. P., Cavalcante, F. A., Wolter, P. F., Nascimento, H. L. B., & Martins, W. M. O. (2009). Caracterização de pequenas propriedades leiteiras do Estado do Acre. *Embrapa Acre-Resumo Em Anais de Congresso*.
- Caroli, A. M., Chessa, S., & Erhardt, G. J. (2009). Invited review: Milk protein polymorphisms in cattle: Effect on animal breeding and human nutrition. *Journal of Dairy Science*, 92(11), 5335–5352. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3168/jds.2009-2461>
- Corsi, M. (1985). Potencial das pastagens para produção de leite. In A. M. Peixoto, J. C. Moura, & V. P. Faria (Eds.), *Bovinocultura leiteira: Fundamentos da exploração racional*. (pp. 147–154).
- Deresz, F. (2001). Produção de leite de vacas mestiças Holandês x Zebu em pastagem de capim-elefante, manejada em sistema rotativo com e sem suplementação durante a época das chuvas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 30(1), 197–204.
- Dias, R. V. C. (2007). Principais métodos de diagnóstico e controle da mastite bovina. *Acta Veterinária Brasília*, 1(1), 23–27.
- Dias, J.A., Beloti, V. & Oliveira, A.M. (2020). Pecuária Leiteira na Amazonia: *Ordenha e boas práticas de produção*. In: Portal da Embrapa. Cap. 6.
- Díaz, A. E. (2013). Epidemiología de la brucelosis causada por *Brucella melitensis*, *Brucella suis* y *Brucella abortus* en animales domésticos. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE*, 32(1), 43–51. <https://doi.org/10.20506/rst.32.1.2188>.
- El-Memari Neto, A. C., Zeoula, L. M., Cecato, U., Prado, I. N., Caldas Neto, S. F., Kazama, R., & Oliveira, F. C. L. (2003). Suplementação de novilhos nelore em pastejo de *Brachiaria brizantha* com diferentes níveis e fontes de concentrado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 32(6), 1945–1955. <https://doi.org/10.1590/s1516-35982003000800019>.
- Fagan, E. P., Jobim, C. C., Calixto Júnior, M., Silva, M. S., & Santos, G. T. (2010). Environmental and handling factors on the chemical composition of milk in dairy farms of Paraná State, Brazil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 32(3), 309–316. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v32i3.8570>.
- Ferreira, J. L., Lins, J. L. F. H. A., Cavalcante, T. V., Macedo, N. A., & Borjas, A. de L. R. (2007). Prevalência e etiologia da mastite bovina no município de Teresina, Piauí. *Ciência Animal Brasileira*, 8(2), 261–266.
- Fukumoto, N. M., Damasceno, J. C., Deresz, F., Martins, C. E., Cóser, A. C., & dos Santos, G. T. (2010). Milk yield and composition, feed intake and stocking rate of crossbreed cows in tropical grasses managed in a rotational grazing system. *Produção e Composição Do Leite, Consumo de Matéria Seca e Taxa de Lotação Em Pastagens de Gramíneas Tropicais Manejadas Sob Lotação Rotacionada*, 39(7), 1548–1557. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982010000700022>
- Fundação Nacional da Qualidade: Ferramentas de Gestão. 20 ed. 2018. Disponível em: > https://fnq.org.br/comunidade/wp-content/uploads/2018/12/n_12_ferramentas_de_gestao_fnq.pdf<

- Guimarães, A. J. S. (2017). Avaliação da qualidade do leite cru refrigerado em relação ao enquadramento legal e o efeito da sazonalidade sobre o preço pago aos produtores. In *Programa de Pós Graduação: Vol. Master of*. Universidade Federal de Goiás.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Quantidade de leite cru adquirido e industrializado no mês e no trimestre. 2022. Disponível em: > [Resultados completos | IBGE](#)< Acesso em 20/06/2022
- Ishikawa, K. (1985). *Controle de qualidade total: à maneira japonesa*. Campus.
- Langoni, H. (2013). Qualidade do leite: utopia sem um programa sério de monitoramento da ocorrência de mastite bovina. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 33, 620–626.
- Lisbôa, M. da G. P., & Godoy, L. P. (2012). Aplicação do método 5W2H no processo produtivo do produto: a joia. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, 4(7), 32–47.
- Lopes Junior, J. F., Ramos, C. E. C. O., Santos, G. T., Grande, P. A., Damasceno, J. C., & Massuda, E. M. (2012). Análise das práticas de produtores em sistemas de produção leiteiros e seus resultados na produção e qualidade do leite. *Semina: Ciências Agrárias*, 33(3), 1199–1208. <https://doi.org/http://dix.doi.org/10.5433/1679-0359.2012v33n3p1199>.
- Lopes, M. A., Reis, E. M. B., Demeu, F. A., Mesquita, A. A., Rocha, A. G. F., & Benedicto, G. C. (2016). Uso de ferramentas de gestão na atividade leiteira: um estudo de caso no sul de Minas Gerais. *Revista Científica de Produção Animal*, 18(1), 26–44.
- Lopes, M. A., Reis, E. M. B., & Ferrazza, R. (2016). *Formulário de diagnóstico da propriedade leiteira. Lavras, Minas Gerais, Brasil*. Universidade Federal de Lavras.
- Lopes, M. A., Santos, G., & Carvalho, F. M. (2012). Comparativo de indicadores econômicos da atividade leiteira de sistemas intensivos de produção de leite no Estado de Minas Gerais. *Ceres*, 59(4), 458–465. <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2012000400005>.
- Lopes, P. F., Reis, R. P., & Yamaguchi, L. C. T. (2007). Custos e escala de produção na pecuária leiteira: estudo nos principais estados produtores do Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 45(3), 567–590.
- Lopes, M. A., Reis, E. M. B., Demeu, F. A., Mesquita, A. A. D. E., Rocha, A. G. F., Pelegrini, D. F., Farias, J. G. K. & Junior, F. E. P. T. (2018). Uso de Ferramentas de gestão na atividade leiteira pecuária um estudo multicascos em Uberlândia, MG. *Revista Agropecuária Técnica*, v.39(1), 73-86.
- Maeda, E. M., Zeoula, L. M., Jobim, C. C., Bertaglia, F., Jonker, R. C., Geron, L. J. V., & Henrique, D. S. (2011). Chemical composition, fermentation, in vitro digestibility and in situ degradability of sugar cane silages with Lactobacillus, urea and agricultural byproduct. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(12), 2866–2877. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982011001200034>.
- Meireles, M. (2001). *Ferramentas administrativas para identificar observar e analisar problemas* (Vol. 2). Arte & Ciência.
- Mendonça, M. B. O. C., Curiaki, Y., Juliani, G. L., Santana, E. H. W., & Alegro, L. C. A. (2009). Qualidade físico-química de amostras de leite cru comercializadas informalmente no Norte do Paraná. *Journal of Health Sciences*, 11(4).
- Michel, A. L., Müller, B., & Van Helden, P. D. (2010). Mycobacterium bovis at the animal–human interface: A problem, or not? *Veterinary Microbiology*, 140(3–4), 371–381. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2009.08.029>.
- Miranda, K. L., Alves, C. M., Minharro, S., Lobo, J. R., Müller, E. E., Gonçalves, V. S. P., & Lage, A. P. (2008). Quem ganha com a certificação de propriedades livres ou monitoradas pelo PNCEBT. *Leite Integral*, 3(1), 44–55.
- Oliveira, S. T. (1996). *Ferramentas para o aprimoramento da qualidade*. Editora Pioneira.
- Oliveira, T. B. A., Figueiredo, R. S., Oliveira, M. W., & Nascif, C. (2001). Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira. *Scientia Agricola*, 58(4), 687.
- Poester, F., Figueiredo, V. C. F. de, Lôbo, J. R., Gonçalves, V. S. P., Lage, A. P., Roxo, E., Mota, P. M. P. C., Müller, E. E., & Ferreira Neto, J. S. (2009). Estudos de prevalência da brucelose bovina no âmbito do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose: Introdução. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 61, 1–5.

- Rocha, M. G., Restle, J., Frizzo, A., Santos, D. T., Montagner, D. B., Freitas, F. K., Pilau, A., & Neves, F. P. (2003). Alternativas de utilização da pastagem hibernal para recria de bezerras de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 32(2), 383–392. <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-1242333270&partnerID=40&md5=4bbca1c123441733a7832a08c6c1d836>
- Rossi Junior, P., & Schogor, A. L. B. (2006). Degradabilidade in situ de cana-de-açúcar ensilada com uréia e milho em diferentes proporções. *Archives of Veterinary Science*, 11(3), 15–18.
- Santos, R. L., Martins, T. M., Borges, Á. M., & Paixão, T. A. (2013). Economic losses due to bovine brucellosis in Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 33(6), 759–764.
- Santos, M. V., & Fonseca, L. F. L. (2007). *Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite*. Manole.
- Silva, M. F., Pereira, J. C., Gomes, S. T., Nascif, C., & Gomes, A. P. (2015). Avaliação dos indicadores zootécnicos e econômicos em sistemas de produção de leite. *Revista de Política Agrícola*, 24(1), 62–73.
- Sola, M. C., Freitas, F. A., Sena, E. L. S., & Mesquita, A. J. (2014). Brucelose bovina: revisão. *Enciclopédia Biosfera*, 10(18), 186–714.
- Souza, R. C., Reis, R. B., Lopez, F. C. F., Mourthe, M. H. F., Lana, A. M. Q., Barbosa, F. A., & Sousa, M. A. (2015). Efeito da adição de teores crescentes de ureia na cana-de-açúcar em dietas de vacas em lactação sobre a produção e composição do leite e viabilidade econômica. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 67(2), 564–572. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1678-7799>.
- Teixeira, R. M. A., & Oliveira, A. S. (2009). Manejo de vacas leiteiras em pastejo. In J. C. P. M. Silva, A. S. Oliveira, & C. M. Veloso (Eds.), *Manejo e administração na bovinocultura leiteira*. Universidade Federal de Viçosa Imprensa Universitária.
- Valente, L. C. M., Vale, S. M. L. R., & Braga, M. J. (2011). Determinantes do uso de medidas sanitárias de controle da brucelose e tuberculose bovinas. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 49(1), 215–231.
- Veiga, R. S., Polacinski, É., Silva, V. B., Tauchen, J., & Pires, M. R. (2013). Implantação dos 5Ss e proposição de um SGQ para uma indústria de erva-mate. *Revista ADMPG*, 6(1), 71–78.
- Werkema, M. C. C. (1995). Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos. In *Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos* (p. 384).
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. Bookman editora.
- Zambom, M. A., Alcalde, C. R., Martins, E. N., Branco, A. F., Silva, K. T., Hashimoto, J. H., Garcia, J., & Grande, P. A. (2013). Milk production and composition, cost and revenue variation of milk production of Saanen goats receiving rations with soybean hulls in replacement to the corn. *Semina: Ciências Agrárias*, 34(3), 1313–1326.
- Zanardi, G., Boniotti, M. B., Gaffuri, A., Casto, B., Zanoni, M., & Pacciarini, M. L. (2013). Tuberculosis transmission by *Mycobacterium bovis* in a mixed cattle and goat herd. *Research in Veterinary Science*, 95(2), 430–433. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.rvsc.2013.04.019>
- Zanin, D. F., Espejo, M. M., Dos S.B. & Panhoca, L. (2015). Custos na pecuária leiteira: um estudo sobre o empirismo da aplicação conceitual por parte de diferentes autores. In: Congresso Brasileiro de Custos, 22, Foz do Iguaçu. São Leopoldo: Associação Brasileira de custos, 2015.

Histórico do artigo:**Recebido:** 8 de agosto de 2022.**Aprovado:** 12 de setembro de 2022.**Disponível online:** 13 de outubro de 2022.**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.