

Uso de ferramentas de gestão na atividade leiteira: um estudo multicase em Uberlândia, MG¹

Marcos Aurélio Lopes², Eduardo Mitke Brandão Reis³, Fabiana Alves Demeu⁴, Alan Andrade Mesquita⁵, Águida Garreth Ferraz Rocha⁶, Djalma Ferreira Pelegrini⁷, João Gabriel Knynichala Faria⁸, Fernando Etiene Pinheiro Teixeira Junior⁹

Resumo: Objetivou-se analisar a aplicabilidade das ferramentas de gestão matriz GUT (gravidade, urgência e tendência), *Brainstorming*, PDCA (*plan, do, check, action*), diagrama de Ishikawa e 5W2H, visando o levantamento e a correção de pontos falhos a partir do diagnóstico de propriedades produtoras de leite. Os dados utilizados foram provenientes de quatro propriedades, localizadas na região de Uberlândia, MG, de agosto a dezembro de 2014, sendo coletados a partir de um formulário semiestruturado, contendo 549 questões. As respostas foram obtidas por meio da observação, bem como por entrevistas com os proprietários. Utilizando-se a matriz GUT, os principais pontos fracos encontrados, em ordem decrescente, foram: não realização de exames de brucelose e tuberculose, ausência de pastejo rotacionado, falta de volumoso para a época seca, excesso de proteína na ração concentrada e presença de lama nas áreas de descanso. Os principais pontos fortes encontrados foram: boa qualidade do leite, manejo adequado de vacas secas, cuidados com recém-nascidos, uso de tecnologias (inseminação artificial, ordenhadeira mecânica, cerca elétrica) e realização de controle zootécnico. A partir do ranqueamento dos pontos fracos, e utilizando a ferramenta de gestão *Brainstorming*, definiu quais ferramentas de gestão seriam utilizadas: PDCA, 5W2H e/ou Diagrama de Ishikawa, visando corrigi-los ou, pelo menos, amenizá-los. Concluiu-se que é possível adequar as ferramentas de gestão à pecuária leiteira, podendo ser usadas de forma contínua para o gerenciamento ou de forma pontual no estabelecimento de um plano ou projeto. Recomenda-se que elas sejam utilizadas, pois pontos fracos poderão ser identificados e corrigidas as ineficiências, contribuindo no aumento da rentabilidade e da lucratividade. Entretanto, são necessários conhecimentos de gestão e zootécnicos para aplicação de tais ferramentas em fazendas leiteiras.

Palavras Chave: Diagnóstico organizacional; Gerenciamento; Pecuária de leite; Qualidade.

Using management tools in dairy farm: a multicase study in Uberlândia, MG

Abstract: The scope of this research was to accomplish the diagnosis of dairy cattle properties and analyze the applicability of several management tools, GUT array (severity, urgency and tendency), *brainstorming*, Ishikawa Diagram, PDCA cycle (plan, do, check, action), 5W2H, aimed at lifting and and correct weaknesses. Sought, identify the strengths. The data used were from four properties, located in the region of Uberlândia, MG, from August to December 2014, in which data and information were collected using a semi-structured form, containing 549 issues, through observation, as well as by responses obtained with the owners during the diagnosis. Using the array GUT, were made a ranking the main weaknesses found, in descending order: no tests of brucellosis and tuberculosis, the absence of rotational grazing, lack of roughage to the dry season, excess protein in the diet and the presence of mud in the rest areas. The main strengths found were: good quality of milk, proper management of dry cows, newborn care, use of technologies (artificial insemination, mechanical milkmaid, electric fence) and realization of zootechnical bookkeeping. From the seeding of the weak points, and using the Brainstorming management tool, defined which management tools would be used: PDCA, 5W2H and/or Ishikawa diagram, aiming to correct them or at least ease them. It was concluded that it is possible to adapt the management tools to dairy livestock, and can be used continuously for management or on a punctual basis in the establishment of a plan or project. It is recommended that they be used because weak points can be identified and corrected inefficiencies, contributing to the increase in profitability and profit. However, knowledge of management and zootechnical is necessary for the application of such tools in dairy farms.

Key words: Dairy cattle; Management; Milk quality; Organizational diagnosis.

¹Submetido em 17/05/2017 e aprovado em 09/02/2018

²Doutor em Zootecnia; Professor Titular, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Departamento de Medicina Veterinária, Lavras-MG, CEP: 37200-000; E-mail: malopes@dmv.ufla.br; bolsista do CNPq

³Doutor em Ciências Veterinárias; Professor, Universidade Federal do Acre (UFAC), Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Rio Branco-AC, CEP: 69.900-000; E-mail: edumitke@gmail.com

⁴Mestre em Ciências Veterinárias; Professor, Instituto Federal de Rondônia (IFRO), Departamento de Zootecnia, Ariquemes-RO, CEP: 76.878-899; E-mail: fabiana.alves@ifro.edu.br

⁵Doutor em Ciências Veterinárias; Zootecnista, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Departamento de Zootecnia, Lavras-MG, CEP: 37.200-000; E-mail: alan.mesquita@dzo.ufla.br

⁶Doutor em Engenharia de Produção; Professor, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Departamento de Medicina Veterinária e Zootecnia, Uberlândia-MG, CEP: 38.405-314; E-mail: aguidagarreth@gmail.com

⁷Doutor em Geografia; Pesquisador, Empresa de Pesquisa de Minas Gerais (EPAMIG), Belo Horizonte-MG, CEP: 31.170-495; E-mail: djalmapelegrini@uol.com.br

⁸Médico Veterinário; Autônomo, Uberlândia-MG, CEP: 38.405-314; E-mail: jgknynichala@hotmail.com

⁹Mestre em Zootecnia; Professor, Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Departamento de Ciências da Administração, Montes Claros-MG, CEP: 39.401-089; E-mail: fernandoetiene82@hotmail.com

1 Introdução

Apesar de o Brasil ser o quarto maior produtor de leite bovino do mundo, a produtividade anual ao redor de 1.680 L/vaca é baixa quando comparada à dos Estados Unidos, de 9.850 L/vaca, da União Europeia de 6.140 L/vaca, da Argentina de 5.830 L/vaca e da Nova Zelândia de 4060 L/vaca (Pereira et al., 2016).

A atividade leiteira brasileira tem índices zootécnicos, econômicos e de produtividade muito baixos, tornando a atividade pouco atrativa. Some-se a isso o despreparo do setor produtivo, principalmente na área de gestão (Novo e Schiffler, 2006). A falta de preparo do produtor afeta negativamente, proporcionando baixo retorno econômico, e desmotivando-o na continuação da produção de leite, havendo a necessidade dele se adaptar, pensar e agir como um empresário rural, com visão gerencial de sua atividade (Crepaldi, 1998), independente de ser pequeno, médio ou grande produtor (Lopes et al., 2004).

O planejamento da atividade leiteira é um instrumento essencial na busca da eficiência e indispensável para alcançar o desenvolvimento sustentável (Silva et al., 2015). As ferramentas de gestão podem ser utilizadas dentro das propriedades rurais como estratégia de aumento da produtividade (Parré et al., 2011). Não parece haver dúvidas de que elas afetarão, de forma profunda, a viabilidade e sustentabilidade da agricultura familiar (Batalha et al., 2005). Acredita-se que a sua aplicação possa melhorar a compreensão da atividade como um todo, melhorando, assim, a administração e o manejo da propriedade rural, tendo como consequência o aumento de lucratividade e da rentabilidade.

Uma boa gestão faz com que os produtores rurais tenham condições de desenvolver o setor agropecuário, e as ferramentas de gestão podem auxiliar nesta tarefa, contribuindo com melhorias em suas condições socioeconômicas, decisões estratégicas e avanços na atividade produtiva (Farias et al., 2013).

As ferramentas de gestão são técnicas para uso empresarial visando, entre outros, solução de problemas gerenciais, e seu uso pode auxiliar empresários na tomada de decisões dentro de seu processo produtivo, pois os orientam na observação, identificação e análise de problemas (Meireles, 2001) e quando aplicadas geram

possibilidades de obter maior lucro em sua atividade fim (Roberti e Santana, 2013), podendo, também, ser utilizadas na pecuária de leite.

Bonamigo et al. (2014), Duarte et al. (2013), Santana e Araújo (2011) e Sousa et al. (2011), pesquisaram sobre o uso de ferramentas de gestão no agronegócio; porém, nenhum dos estudos se refere à avaliação e uso de tais ferramentas na bovinocultura leiteira. Raros são os que as utilizam no setor primário (Alves et al., 2007).

Diante da importância e da atual conjuntura em que se encontra a pecuária leiteira no Brasil e a escassez de artigos científicos sobre o do tema, objetivou-se analisar a aplicabilidade das ferramentas de gestão matriz GUT (gravidade, urgência e tendência), *Brainstorming*, PDCA (*plan, do, check, action*), diagrama de Ishikawa e 5W2H, visando o levantamento e a correção de pontos falhos a partir do diagnóstico de propriedades produtoras de leite.

2 Material e Métodos

A pesquisa foi realizada em quatro sistemas de produção de leite localizados no município de Uberlândia, Minas Gerais, de agosto a dezembro de 2014, por uma equipe multidisciplinar composta por médicos veterinários, zootecnistas e pesquisadores. Para definir as propriedades foi levado em consideração o acesso da propriedade, receptividade do gerente, disposição em acatar o que seria proposto e conhecimento sobre o seu sistema produtivo.

Para realização do diagnóstico, utilizou-se um formulário semiestruturado (Lopes et al., 2016), desenvolvido especificamente para esse fim com o intuito de levantar os pontos fortes e fracos dos sistemas estudados, composto por 549 questões divididas em tópicos: caracterização do produtor e da propriedade (52 questões), caracterização do rebanho (12) e caracterização da produção de leite (485). Nesse último tópico inclui-se o sistema de produção, práticas agrícolas, manejo nutricional, infraestrutura, escrituração zootécnica, identificação dos animais, manejo reprodutivo, qualidade do leite, manejo de ordenha, criação de bezerras, controle sanitário e manejo ambiental. Tal formulário possui, ainda, um *check-list* de fotos, o qual auxiliará os pesquisadores na expectativa de registrar detalhes difíceis de serem descritos e lembrados, e que serão úteis no levantamento dos pontos fortes e fracos.

Em um segundo momento, houve o levantamento dos pontos fortes e fracos encontrados nos sistemas de produção estudados. Para tal, foi utilizada a ferramenta de gestão *brainstorming* (Andrade e Boff, 2014). Nesta etapa, cada membro da equipe multidisciplinar, expôs suas opiniões em relação a cada item analisado no formulário de diagnóstico.

Após definir os pontos fracos, por meio da ferramenta de gestão *brainstorming* (Andrade e Boff, 2014), cada pesquisador, individualmente, avaliou e pontuou de zero a cinco cada item que considerou mais grave, mais urgente e com maior tendência a piorar, utilizando a ferramenta de gestão matriz GUT (Meireles, 2001).

Definidos os pontos fracos, por meio da ferramenta de gestão *Brainstorming* (Andrade e Boff, 2014), cada pesquisador, individualmente, avaliou e pontuou de zero a cinco cada item que considerou mais grave, mais urgente e com maior tendência a piorar, utilizando a ferramenta de gestão Matriz GUT (Meireles, 2001). Os itens foram listados em uma planilha, com as respectivas notas, e estimada uma média para as diferentes notas atribuídas por cada pesquisador. Em seguida, os pontos fracos, a partir da pontuação média, foram ranqueados em ordem decrescente.

Visando a indicação da ferramenta de gestão mais adequada para a solução daqueles problemas, a equipe fez uso, novamente, da ferramenta *brainstorming* (Coletti et al., 2010) e selecionou o Diagrama de Ishikawa (Ishikawa, 1985), 5W2H (Polacinski et al., 2012) e PDCA (Aguiar, 2006) na busca de corrigir ou, ao menos, minimizar os pontos fracos diagnosticados, e conseqüentemente, o aumento da rentabilidade.

3 Resultados e Discussão

Os pontos fracos encontrados durante a realização do diagnóstico, listados em ordem decrescente, pela média da pontuação atribuída após a utilização da matriz GUT (Meireles, 2001), podem ser observados na Tabela 1. As maiores pontuações indicam os pontos fracos que deverão ser priorizados na tentativa de equacioná-los ou minimizá-los, pois possuem maior gravidade, maior urgência em ser resolvidos e maiores tendências de se agravarem. Em alguns deles, observa-se altos valores de desvio padrão, o que denota a divergência de opiniões entre os pesquisadores. Os principais foram: não

realização de exames de brucelose e tuberculose, ausência de pastejo rotacionado, falta de volumoso para a época seca, excesso de proteína na ração concentrada e presença de lama nas áreas de descanso.

A realização do diagnóstico foi fundamental para que se pudessem identificar os pontos fracos, que podem comprometer o sucesso produtivo e econômico dos sistemas de produção estudados. Isso é benéfico, pois, para solucioná-los, não há necessidade de grandes investimentos ou esforços demasiados, fato esse que torna promissor os sistemas de produção. Com base nos pontos elencados pode-se realizar um plano de ação e metas a serem cumpridas no curto, médio e longos prazos. A coleta de dados, por meio do diagnóstico realizado, visou agilizar as tomadas de decisões dentro do sistema de produção de leite.

O uso das ferramentas de gestão se torna útil dentro da propriedade, atuando na identificação do problema, e ordenando-os conforme sua gravidade, urgência e tendência a piorar, para que possam ser solucionados. Portanto, a aplicação desses instrumentos poderá abrir caminhos para construção de um plano estratégico de gestão, a partir de metodologias de diagnóstico organizacional e sistema de administração, além de contribuir para a capacitação de recursos humanos em administração de empreendimentos rurais. Wolf (2012) relata que a não utilização de ferramentas para auxílio na gestão tem diversas razões, entre elas o custo, a falta de gerenciamento de tempo e a falta de compreensão do assunto.

3.1 Primeiro ponto fraco: falta de controle nas enfermidades brucelose e tuberculose bovina

Em 75% dos sistemas de produção estudados não foi possível observar métodos de controle sobre doenças infecciosas. A brucelose e a tuberculose são importantes zoonoses de distribuição mundial com grande relevância na bovinocultura (principalmente leiteira) que acarretam prejuízos econômicos e problemas na saúde pública (Mocci et al., 2014). A importância econômica atribuída a essas doenças está baseada nas perdas diretas resultantes da morte de animais, da queda no ganho de peso, diminuição da produção de leite, do descarte precoce e condenação de carcaças no abate (Souza et al., 2013).

Tabela 1 Pontuação atribuída por meio da matriz GUT a cada ponto fraco identificado nos sistemas de produção de leite estudados em Uberlândia, de agosto a dezembro de 2014

Pontos fracos	Nota atribuída pelos pesquisadores*							Média	Desvio padrão
	1	2	3	4	5	6	7		
Falta de controle de nas enfermidades brucelose e tuberculose bovinas	125	60	125	27	125	18	36	89,00	49,64
Ausência de pastejo rotacionado	100	36	125	48	125	100	36	85,00	40,27
Falta de volumoso para a época seca	125	18	100	100	50	80	80	81,86	35,50
Excesso de proteína na ração comercial	125	36	100	100	4	125	64	75,57	46,21
Presença de lama nas áreas de descanso	125	45	80	48	12	80	125	73,57	42,10
Não faz vacinação de clostridiose, paratifo e leptospirose	80	36	64	48	125	64	64	68,71	28,46
Ausência de calagem e adubação	125	36	64	24	125	8	36	67,71	47,64
Baixa proporção de vacas em lactação	80	100	64	15	45	80	36	57,71	29,56
Pastagem de baixa qualidade	100	12	80	27	64	27	36	57,00	32,38
Uso incorreto de sêmen sexado	25	125	8	100	16	125	100	54,57	52,64
Pastejo diferido	8	36	64	80	50	64	36	48,29	23,90
Troca local de casinha tropical para bezerras somente quando forma barro	27	36	45	45	1	100	125	46,29	43,17
Compra de ração comercial	25	36	100	16	4	48	36	45,29	30,99
Não vermifuga novilhas e vacas no pré-parto	60	24	48	64	18	48	48	44,29	17,22
Não faz análises de água	4	64	36	64	2	80	100	43,71	37,43
Critérios de agrupamentos do rebanho	27	18	27	125	9	27	48	40,14	39,24
Não tem acasalamento genético	80	48	12	24	8	32	64	35,43	26,92
Baixa lotação de pastagem	48	18	32	36	64	36	12	34,57	17,51
Joga fora o leite de transição	25	80	48	4	25	36	12	34,57	25,34
Não possui recomendação veterinária para tratamento da mastite	9	64	1	48	8	60	100	33,00	36,81
Local inadequado para casinha das bezerras	48	18	12	12	1	100	125	32,57	48,78
Critério errôneo para controle de infestação de ectoparasitas	48	24	12	18	12	48	100	32,29	31,60
Descorna realizada tardiamente	100	16	8	24	1	9	64	31,57	36,59
Não utiliza dieta de transição	36	24	36	12	9	27	64	31,00	18,43
Presença de plantas invasoras nos pastos	48	24	48	18	12	18	18	30,86	15,04
Posição inadequada de bezerreiros	48	4	18	27	2	9	80	28,14	28,31
Falta de manutenção de cercas	64	8	12	18	16	12	60	27,14	24,05
Não faz vacinação pré parto	27	32	27	1	12	18	64	27,14	19,86
Árvores com copa densa na pastagem	36	12	12	48	12	27	48	25,71	16,50
Fornecimento incorreto de concentrado para bezerras	25	24	8	18	2	48	64	21,29	21,95
Produção de leite vaca/dia	48	36	18	12	1	64	12	20,71	22,72
Identificação tardia de bezerras	48	16	12	12	1	36	36	19,57	17,02
Não possui constância na pesagem das bezerras	27	16	18	18	2	36	36	19,29	12,14
Não realiza biocarrapatoograma	4	64	18	8	20	18	8	20,00	20,36
Não faz práticas de conservação de solo	27	16	8	18	1	12	48	18,00	15,32
Intervalo do controle leiteiro	27	4	8	27	1	6	64	19,86	22,32
Não realiza OPG (ovos por gramas)	12	36	1	36	1	12	12	14,14	14,71
Cochos de sal descobertos	27	16	1	18	1	27	12	10,86	10,78
Não possui banco de colostro	12	48	1	12	3	2	27	14,86	17,13
Distância até o laticínio	1	4	36	12	1	2	1	13,00	12,90
Não avalia a qualidade do colostro	12	24	9	4	2	3	18	11,14	8,30
Intervalo entre ordenhas	12	18	4	2	1	18	8	7,00	7,19
Ausência de irrigação	18	2	4	9	1	2	4	6,00	6,02
Armazenamento do leite por 48h	9	2	1	2	1	1	2	2,86	2,91

*Multiplicação das notas de zero a cinco para os quesitos gravidade (G), urgência (U) e tendência (T)

A brucelose é uma doença crônica de animais domésticos, selvagens e seres humanos causada pela *Brucella ssp.*, que são bactérias intracelulares com grande capacidade para invadir, sobreviver por longos períodos de tempo e se multiplicarem dentro de células hospedeiras (Poester et al., 2013). Em rebanhos infectados por brucelose, estima-se uma diminuição da produção de carne e leite na ordem de 25% (Miranda et al., 2008) e um decréscimo da produção de bezerros, em média, de 15% (Bernués et al., 1997). Segundo Santos et al. (2013), a cada 1% de variação na taxa de prevalência de brucelose bovina no Brasil, estima-se em R\$ 155 milhões o custo da doença. Essas perdas econômicas comprometem mais de

0,3% do produto interno bruto (PIB) brasileiro gerado por animais de produção

A tuberculose é causada pelo *Mycobacterium bovis* que é um patógeno de importância significativa na pecuária. Sabe-se também que pode causar a doença em seres humanos, o que tem levantado preocupações em relação à ocorrência de zoonoses em humanos, especialmente aqueles que vivem na interface homem-animal (Michel et al., 2010)

As propriedades pesquisadas nunca tiveram um planejamento de combate à brucelose e a tuberculose bovina, sendo fundamental estimar a prevalência de ambas as enfermidades, através de

exames de diagnóstico, para que seja possível identificar os animais contaminados, e fornecer subsídios para a melhor implementação e gestão do Programa Nacional de Controle e Erradicação de Brucelose e Tuberculose (PNCEBT, 2006), pois os prejuízos causados por elas são enormes.

3.2 Ferramenta proposta para solucionar o primeiro ponto fraco: ciclo PDCA

A ferramenta de gestão proposta para a minimização do ponto fraco “Falta de controle nas enfermidades brucelose e tuberculose bovina” foi o Ciclo PDCA, pois o problema requer acompanhamento contínuo. De acordo com a Instrução Normativa - IN nº 10, de 3/3/2017 do PNECBT (BRASIL, 2017), as ações consistem na vacinação de bezerras entre os três e oito meses de idade contra a brucelose, controle do trânsito de animais e a certificação de propriedades livres de brucelose e/ou de tuberculose. Acredita-se que para se atingir tais metas é necessário o um acompanhamento contínuo. Estabeleceu-se que, uma vez implantada, haverá necessidade de controle individual dos animais através de fichas e planilhas; que estarão sempre em uso, obedecendo a um ciclo de melhoria contínua. Segundo Aguiar (2006), o uso desta ferramenta passa por quatro etapas, com início na identificação do problema e finalizando com a avaliação. O ciclo PDCA é dividido em: *Plan* (Planejamento) que consiste no estabelecimento da meta ou objetivo a ser alcançado; *Do* (Execução) é o trabalho de realização da meta e do plano pré-definidos; *Check* (Verificação da execução do trabalho) durante e após a execução; *Action* (Ação) transformar o plano que deu certo na nova forma de realização das atividades dentro da empresa. Deve ser utilizado em problemas frequentes, que necessitem de monitoração constante e que seja mais complexa (Antunes e Essels, 1999).

3.3 Segundo ponto fraco: ausência de pastejo rotacionado

Em 75% dos sistemas de produção pesquisados observou-se que não havia pastejo rotacionado, o que estava acarretando problemas, como por exemplo, a degradação de pastagens. O pastejo em sistema rotacionado nada mais é do que dividir a área em piquetes de acordo com a forrageira utilizada, levando-se em consideração o número de dias de descanso e os dias de

ocupação da pastagem (tempo que os animais permanecem no piquete).

Nascimento e Carvalho (2011) considera que a principal causa da degradação das pastagens é advinda do manejo animal inadequado e à carência de nutrientes no solo, processo evolutivo de perda de vigor das forragens e da produtividade, e capacidade de recuperação natural das pastagens, tornando-a incapaz de sustentar os níveis de produção e qualidade exigidos pelos animais, bem como superar os efeitos nocivos de pragas, doenças e plantas invasoras. Com isso, a degradação da pastagem faz com que haja redução na produtividade bovina e aumento do custo de produção (Macedo, 2009). Há diversas técnicas para recuperação de pastagens degradadas, entre elas o pastejo rotacionado, que contribui na oferta de matéria verde para os animais, de forma mais sustentável e com menos impactos ao meio ambiente (Peron e Evangelista, 2004).

É uma tendência do produtor rural brasileiro o alto investimento em genética e o baixo investimento em formação de pastagens, sendo que esta combinação acarreta uma das principais características da bovinocultura brasileira: a alta produção decorrente da grande quantidade de animais, porém associada à baixa produtividade, decorrente do fornecimento insuficiente de substrato energético e proteicos, que por sua vez é devido a uma pastagem de má qualidade e à ausência de planejamento e manejo nutricional (Ribeiro et al., 2016).

Resultados de pesquisas evidenciam os bons rendimentos dos sistemas de produção que adotam o pastejo rotacionado (Abdalla et al., 1999; Houtert e Sykes, 1999).

3.4 Ferramenta proposta para solucionar o segundo ponto fraco: 5W2H

Para a solução do ponto fraco “ausência de pastejo rotacionado”, há a necessidade de se tomar a decisão de adotar tal tecnologia e, para tanto, a ferramenta de gestão proposta para foi a 5W2H (Lisboa e Godoy, 2012), pois esse tipo de decisão não necessita do envolvimento de grande quantidade de pessoas, nem possui complexidade para que possa ser tomada a decisão. Segundo Cheng e Meli Filho (2007), essa ferramenta foi criada por profissionais da indústria automobilística do Japão para auxiliar na

utilização do PDCA, principalmente na fase de planejamento.

A ferramenta 5W2H atua como referência para sustentar as decisões. Dessa forma, permite a realização do acompanhamento, do incremento ou desenvolvimento de um determinado projeto (Oliveira, 1996). Um exemplo de aplicação da ferramenta para a proposta de solução do problema de bezerreiro coletivo no sistema de produção estudado é apresentado a seguir.

- a) *What* (o que?): Decidir sobre implantar um sistema de pastejo rotacionado.
- b) *When* (quando?): Imediatamente.
- c) *Who* (quem?): Técnico do sistema de produção de leite.
- d) *Where* (onde?): Avaliação do local após análise de solo e proximidade do curral.
- e) *Why* (por quê?): Melhorar o sistema de pastejo e da qualidade das forrageiras.
- f) *How* (Como?): Modificar o sistema de pastejo extensivo para pastejo rotacionado através do uso de piquetes e cercas elétricas.
- g) *How Much* (quanto custa?): Avaliar de acordo com a quantidade de animais que participarão do sistema rotacionado e da análise do solo.

3.5 Terceiro ponto fraco: falta de volumoso para a época seca

Em 100% dos sistemas de produção estudados foi observado que não havia quantidade de volumoso suficiente para a alimentação do rebanho durante a época seca, pois já é sabido que, a partir do momento em que se inicia a época seca do ano, há um declínio da disponibilidade de forragem.

O período chuvoso da região central do país, onde encontra-se o triângulo mineiro, é caracterizado pela ocorrência de temperaturas e índices pluviométricos elevados, com altas taxas de evapotranspiração. Na época seca, onde o fotoperíodo é mais curto, com baixas temperaturas noturnas e a baixa umidade, devido à menor pluviosidade, o crescimento das gramíneas pode ser limitado, promovendo, assim, comportamento estacional das forrageiras (Valle et al., 2000). A estacionalidade é caracterizada por variações na disponibilidade e qualidade da forragem em resposta às alterações nas condições climáticas, as quais não permitem que as plantas forrageiras tenham crescimento uniforme durante o ano (Reis e Rosa, 2001).

Diante do exposto, e de acordo com Oliveira et al. (2016), percebe-se que há necessidade de se ter um planejamento para a época seca, pois a disponibilidade de matéria seca (MS) por área serve para definir a taxa de lotação da pastagem. Para evitar esse ponto fraco é importante se buscar alternativas de volumosos na época da estação seca, que sejam economicamente viáveis, e muitos produtores tem utilizado a cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) na alimentação de ruminantes. Ela, segundo Moreira (1983), tem sido disseminada por todo território nacional pelo fácil cultivo e grande produção de massa verde, facilitando a utilização na alimentação de bovinos. Devido ao alto potencial de produção, principalmente na época seca do ano, merece atenção especial, e suas limitações nutricionais devem ser consideradas e corrigidas, permitindo que os animais apresentem desempenho similar ao obtido com outros volumosos, e com menor custo.

Em virtude do baixo conteúdo de proteína e alta concentração de carboidratos solúveis, Abreu et al. (2015) recomendaram suplementação da cana-de-açúcar com nitrogênio não protéico. O fornecimento de ureia visa atender diretamente à necessidade da microflora ruminal por nitrogênio (Borges et al., 2016).

Souza et al. (2015) avaliaram o efeito da adição de teores crescentes de ureia (0,0; 0,5 e 1,0%) na matéria natural da cana-de-açúcar sobre a produção e composição do leite e eficiência alimentar. Os autores não observaram efeito da suplementação dos teores de ureia sobre a produção e composição do leite, mas a eficiência alimentar foi melhor nas dietas em que se utilizou ureia.

Santiago et al. (2013) avaliaram o efeito da adição de 0, 4, 8 e 12 g kg⁻¹ de cana de uma mistura de ureia e sulfato de amônio (9:1). Os autores concluíram que, em dietas com cana-de-açúcar para vacas leiteiras com produção abaixo de 15 kg leite por dia, as concentrações de ureia podem ser aumentadas de 0 a 12 g kg⁻¹ de matéria natural sem prejudicar o desempenho, com diminuição da ingestão, melhorando, assim, seu desempenho.

3.6 Ferramenta proposta para solucionar o terceiro ponto fraco: 5W2H

Para a solução do ponto fraco “Falta de volumoso para a época seca” há a necessidade de

se tomar a decisão de adotar a implantação de um canavial. e, para tanto, a ferramenta de gestão proposta para foi a 5W2H (Lisboa e Godoy, 2012), pois esse tipo de decisão não necessita do envolvimento de grande quantidade de pessoas, nem possui grande complexidade para ser solucionada. Da mesma forma que o ponto fraco anterior, trata-se de uma atividade que não envolve muitas pessoas e nem complexidade em sua execução. Assim, é necessário, responder cada pergunta abaixo, para que sua utilização tenha sucesso.

- a) *What* (o que?): Decidir sobre implantar um canavial.
- b) *When* (quando?): Imediatamente.
- c) *Who* (quem?): Responsável pelo sistema de produção.
- c) *Where* (onde?): Nas áreas onde não há pastagens utilizadas para os sistemas de produção.
- d) *Why* (por quê?): Evitar falta de volumoso para o rebanho na época seca do ano.
- e) *How* (Como?): Plantando mudas através de maquinário ou carro de boi.
- f) *How Much* (quanto custa?): As mudas podem ser conseguidas na própria região. Haverá gasto com preparo da terra.

3.7 Quarto ponto fraco: excesso de proteína fornecido aos animais

Em 100% dos sistemas de produção estudados percebeu-se que havia excesso de proteína fornecido aos animais, ou seja, os animais estavam consumindo mais proteína do que necessitavam. Em estudo realizado por Gomide et al. (2001), os pesquisadores obtiveram produção de leite média de 11,0 kg por vaca por dia, corrigida a 4% de gordura, com exigências diárias de PB, NDT, FDN, Ca e P, em kg por vaca, segundo NRC (1988), respectivamente de 1,39; 7,3; 6,0; 0,048 e 0,035. 14,3, 12,4

O nível de produtividade de bovinos depende, entre outros fatores, do potencial genético do animal e do consumo de nutrientes; consumo este, que pode ser limitado pelo alimento, pelo animal ou pelas condições de alimentação (Cavalcante et al., 2005). Segundo Mertens (1994), em torno de 60 a 90% das variações no desempenho animal podem ser atribuídas às alterações no consumo de nutrientes, e de 10 a 40%, às mudanças na digestibilidade dos alimentos.

A proteína é o segundo nutriente mais exigido pelos ruminantes. As exigências proteicas dos ruminantes são atendidas mediante a absorção intestinal de aminoácidos provenientes,

principalmente, da proteína microbiana sintetizada no rúmen e da proteína dietética não-degradada no rúmen (Valadares Filho e Valadares, 2001). Tanto a deficiência, como o excesso, de proteína na dieta pode reduzir o consumo; a deficiência, pelo não atendimento aos requerimentos dos microrganismos ruminantes e o excesso, pela toxidez pela liberação de amônia, que aumenta o teor de uréia, via urina, constituindo em desperdício de proteína (Cavalcante et al., 2005).

Os elementos ricos em proteínas têm, em geral, preços mais elevados do que os alimentos ricos em carboidratos e pobres em proteínas. Por esse motivo, procura-se conhecer o mínimo que se deve fornecer aos animais. Além desses fatos, o fornecimento inadequado de proteínas pode levar a um desempenho inferior dos animais.

3.8 Ferramenta proposta para solucionar o quarto ponto fraco: 5W2H

Para solucionar o ponto fraco “Excesso de proteína fornecida aos animais” foi proposta a ferramenta de gestão 5W2H. Da mesma forma que o ponto fraco anterior, trata-se de uma atividade que não envolve muitas pessoas e nem complexidade em sua execução. Assim, é necessário, responder cada pergunta abaixo, para que sua utilização tenha sucesso.

- a) *What* (o que?): Reformular a dieta fornecida aos animais.
- b) *When* (quando?): Imediatamente.
- c) *Who* (quem?): Técnico responsável pelo sistema de produção.
- c) *Where* (onde?): No setor de compras.
- d) *Why* (por quê?): Evitar redução de consumo e perdas econômicas por gastos excessivos com um componente caro da alimentação animal como a proteína.
- e) *How* (Como?): Fabricação da própria ração.
- f) *How Much* (quanto custa?): Menos do que a aquisição da ração comercial, pois a propriedade irá adquirir os ingredientes, para fazer o balanceamento da dieta de acordo com cada categoria animal e com cada lote da propriedade.

3.9 Quinto ponto fraco: presença de lama nas áreas de descanso

No presente estudo, observou-se a presença de lama nas áreas de descanso, o que foi considerado um ponto fraco. De acordo com Mauchle et al. (2008), as afecções podais em bovinos leiteiros têm origem multifatorial. Souza (2002) relatou que há aumento da ocorrência de problemas de

casco no período das chuvas devido a formação de grande quantidade de lama, principalmente nas áreas próximas aos cochos de alimentação.

O alto teor de umidade e a presença de lama também contribuem para o aumento das infecções mamárias. Riseti et al. (2013) relataram que a mastite figura dentre as principais manifestações clínicas em vacas e novilhas, devido a veiculação das bactérias por moscas ou por via ascendente para o canal do teto, quando os animais se deitam em áreas com a presença de lama, aumentando a incidência em períodos do ano com maior temperatura e pluviosidade.

3.10 Ferramenta proposta para solucionar o quinto ponto fraco: diagrama de Ishikawa

Para solucionar o ponto fraco 'Presença de lama nas áreas de descanso' foi proposto o Diagrama de Ishikawa (Ishikawa, 1985), como ferramenta de gestão, devido a quantidade de variáveis envolvidas para a resolução do problema. O Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama Espinha-de-peixe, é uma ferramenta gráfica utilizada para o gerenciamento e controle da qualidade em processos diversos. Para Ishikawa (1985), a composição do diagrama considera que os problemas podem ser classificados em sete tipos diferentes de causas. São os 7Ms: *Machine* (Máquina), *Method* (Método), *Mother Nature* (Meio Ambiente), *Man Power* (Mão de Obra), *Material* (Matéria-prima), *Management* (Gestão) e *Measurement* (Medida).

Em alguns casos pode-se utilizar outro "M", o das Finanças (*Money*).

Para construir o diagrama, primeiramente, define-se o problema, ou efeito, a ser analisado. Em seguida, pode ser feito um breve *Brainstorming* para evidenciar a maior quantidade de causas que contribuem para o surgimento do problema; para tanto, basta perguntar o por quê de aquele problema estar acontecendo. O diagrama de Ishikawa pode ser visualizado na Figura 1.

Para que isso ocorra é necessário corrigir problemas secundários, que levam à presença de lama na área de descanso, tal como o manejo. Porém, cada problema secundário necessita ter as suas próprias causas resolvidas. Por exemplo, para que o problema secundário Manejo seja solucionado é preciso trabalhar dois itens fundamentais: a mudança constante de local da sombra (caso seja de sombrite), além do abaulamento de corredores. Caso alguns desses itens secundários não sejam minimizados, não se conseguirá resolver o ponto fraco principal. Quanto aos problemas secundários pluviosidade e terreno, eles não podem ser corrigidos após a implantação do sistema de produção. A avaliação desses dois itens deve ser feita de forma preventiva, ao se realizar a elaboração do projeto (planejamento) da atividade agropecuária. Este exemplo demonstra o quanto é complexa a resolução do problema primário; porém factível, como proposto na Figura 1.

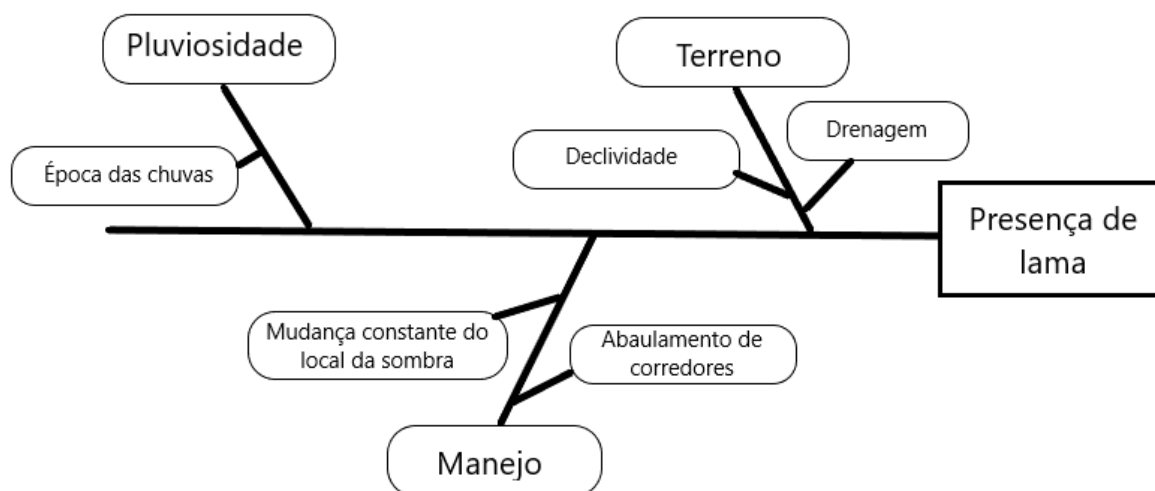


Figura 1 Diagrama de Ishikawa como proposta para resolução do ponto fraco presença de lama na área de descanso

3.11 Outros pontos fracos

No Figura 2 podem ser observados outros pontos fracos encontrados nos sistemas de produção estudados, bem como a recomendação de ferramentas de gestão a serem utilizadas na

expectativa de corrigi-los, ou mesmo minimizá-los, para que esses não se tornem ameaças ao bom desempenho produtivo e à rentabilidade das propriedades.

Figura 2 Pontos fracos identificados durante o diagnóstico do sistema de produção estudado, de agosto a dezembro de 2014, e recomendação da ferramenta de gestão a ser utilizada

Pontos fracos	Ferramenta
Falta de controle de nas enfermidades brucelose e tuberculose bovinas	PDCA
Ausência de pastejo rotacionado	5W2H
Falta de volumoso para a época seca	5W2H
Excesso de proteína fornecida aos animais	5W2H
Presença de lama nas áreas de descanso	Diagrama de Ishikawa
Não faz vacinação de clostridiose, paratifo e leptospirose	5W2H
Baixa frequência de calagem e adubação	5W2H
Baixa proporção de vacas em lactação	PDCA
Pastagem de baixa qualidade	Diagrama de Ishikawa
Uso incorreto de sêmen sexado	5W2H
Pastejo diferido	5W2H
Troca local de casinha somente quando forma barro	5W2H
Compra de ração comercial	5W2H
Não vermifuga novilhas e vacas pré-parto	5W2H
Não faz análises de água	5W2H
Critérios errôneos de agrupamentos do rebanho	Diagrama de Ishikawa
Não tem acasalamento genético	PDCA
Baixa lotação	PDCA
Joga fora o leite de transição	5W2H
Não possui recomendação veterinária para tratamento da mastite	5W2H
Local inadequado para casinha das bezerras	5W2H
Critério errôneo para controle de infestação de ectoparasitas	PDCA
Descorna realizada tardiamente	5W2H
Não utiliza dieta de transição	5W2H
Presença de plantas invasoras nos piquetes	PDCA
Posição inadequada de bezerreiros	5W2H
Falta de manutenção de cercas	5W2H
Não faz vacinação pré parto	5W2H
Árvores com copa densa	5W2H
Fornecimento incorreto de concentrado para bezerras	5W2H
Baixa Produção vaca/dia	PDCA
Identificação tardia de bezerras	5W2H
Não possui constância na pesagem das bezerras	5W2H
Não realiza biocarrapatograma	5W2H
Intervalo do controle leiteiro	5W2H
Não realiza OPG	5W2H
Cochos de sal descobertos	5W2H
Não possui banco de colostro	5W2H
Não avalia a qualidade do colostro	5W2H
Intervalo entre ordenhas	5W2H
Ausência de irrigação de pastagens	Diagrama de Ishikawa
Distância até o laticínio	PDCA
Armazenamento do leite por 48h	5W2H

3.11 Pontos Fortes

Nos diagnósticos realizados foram observados pontos fortes nas propriedades analisadas. A sua identificação possibilita, aos técnicos, proprietários e pesquisadores um trabalho de maximização onde, será possível aumentar a produtividade e, conseqüentemente, a rentabilidade das propriedades. No que diz respeito à alimentação, os pontos fortes foram: uso de concentrado, alimentação é fornecida no cocho, uso de sal mineral específico para leite e uso de sal mineral à vontade, fornecido no cocho.

Quanto ao manejo de bezerras: Os animais recém-nascidos são bem cuidados, realiza-se a cura do umbigo com iodo por três dias seguidos; realiza higienização dos tetos para a ordenha do colostro; bezerras mamam o colostro até seis horas após o parto; bezerras bebem de 3 a 4 litros de colostro na mamadeira; quantidade correta de leite fornecida às bezerras até o desaleitamento; horário de amamentação das bezerras sempre constante e fornece o leite morno.

Em relação à reprodução, verificou-se: uso de inseminação artificial; uso de sêmen sexado; faz observação de cio duas vezes ao dia; as vacas que estão para parir são observadas várias vezes ao dia; e não utiliza touros para repasse.

Ordenha sem bezerro ao pé, adequada manutenção do equipamento de ordenha, troca das teteiras a cada seis meses, horário de ordenha sempre constante, higienização dos utensílios usados na ordenha com água e sabão apropriado, curral coberto e armazenamento do leite em tanques de expansão, bem como boa qualidade do leite com CBT menor que 10.000 ufc/mL e CCS menor que 230.000 cel/mL, foram os pontos fortes observados em relação ao manejo de ordenha e qualidade do leite. Vale salientar que, no que diz a qualidade do leite, a Instrução Normativa nº 62 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento preconiza requisitos mínimos de CBT de 100 mil ufc/mL e CCS menor que 400.000 cel/mL.

Quanto ao manejo de vacas percebeu-se: pretensão de aumentar média de produção de leite por animal/dia (14 para 18kg por dia), manejo adequado de vacas secas, identificação dos animais feita com brincos, secagem da vaca com bom score de condição corporal (ECC) e de acordo com o estágio de gestação, vacas entram no piquete maternidade, que são sombreados,

com 15 dias antes do parto, poucas incidências de distocias, retenção de placenta e abortamentos, assim como, baixa infestação de carrapatos, mosca de chifres e bernes. No que tange às instalações, os principais pontos fortes observados foram: presença de pedilúvio, nascente de água, energia elétrica, bebedouros nos principais locais da propriedade com presença de bóias, tais como instalações e piquetes, dimensionamento correto dos cochos e bebedouros, boa condução de práticas agrícolas (análise de solo, calagem e adubação, rotação de culturas e plantio direto).

Quando se trata da questão gestão de pessoas observou-se: não utilizar trabalhador temporário, que é considerado um ponto forte, além de sempre haver capacitação para os funcionários e técnicos e há interesse em crescimento profissional.

5 Conclusão

Conclui-se, portanto, que há possibilidades de adaptar as ferramentas de gestão, tão utilizadas em outras atividades, tais como indústria automobilística, indústria têxtil, gerenciamento de qualidade entre outras, na pecuária leiteira, visando à correção de pontos falhos e, conseqüentemente, o aumento da rentabilidade.

O uso das ferramentas de gestão se torna muito útil dentro da propriedade, atuando na identificação do problema, e os ordenando conforme sua gravidade, urgência e tendência a piorar.

O formulário empregado foi uma ferramenta fundamental para a realização da pesquisa e mostrou-se apto a ser utilizado em novos estudos de diagnóstico de propriedades de pecuária de leite.

O conhecimento da aplicação de ferramentas de gestão em fazendas leiteiras, gerado por esta pesquisa, abrirá caminho para construção de um plano estratégico de gestão, a partir de metodologias de diagnóstico organizacional e sistema de administração, e para consolidar a tomada de decisões, além de contribuir para a capacitação de recursos humanos em administração de empreendimentos rurais.

Referências

Abdalla, A. L.; Louvandini, H.; Bueno, I C S.; Vitti, D. M. S. S.; Meirelles, C. F; Gennari, S. M. Constraints to milk production in grazing

- dairy cows in Brazil and management strategies for improving their productivity. **Preventive Veterinary Medicine**, v.38, n. 1, p.217-230, 1999. [https://doi.org/10.1016/S0167-5877\(98\)00127-5](https://doi.org/10.1016/S0167-5877(98)00127-5)
- Abreu, D. C.; Lana, R. P.; Oliveira, A. S.; Paula, R. M.; Rodrigues, J. P.; Ghedini, C.; Andrade, F. L.; Fonseca, M. A. Ureia de liberação lenta em dietas à base de cana-de-açúcar para vacas mestiças Holandês-Zebu. **Revista Agrarian**, v.8, n.30, p.399-404, 2015. <https://doi.org/10.30612/agrarian.v8i30.2671>
- Aguiar, S. **Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao programa seis sigma**. 2 ed., Nova Lima: INDG, 2006. 234p.
- Alves, I., Rezende, S. O., Oliveira Neto, O. J. de; Drees, C., Santana, R. Aplicação do modelo e análise SWOT no diagnóstico estratégico de uma propriedade rural especializada em recria e engorda de bovinos de corte. **Revista Administra-Ação**. v.1, n.1, p.22-39, 2007. <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/administracao/article/view/353>
- Andrade, S. P.; Boff, C. D. S. Ferramentas de planejamento para tomada de decisão aplicadas a um microempreendedor individual (MEI). **Revista Contabilidade, Ciência da Gestão e Finanças**, v. 2, n.1, p. 57-85, 2014. <http://ojs.fsg.br/index.php/rccgf/article/view/1252>
- Antunes, L. M.; Essels, A. **Agroqualidade: qualidade total na agropecuária**. Porto Alegre: Guaíba Agropecuária, 1999. 113p.
- Batalha, M. O.; Buainain, A. M.; Souza Filho, H. M. **Tecnologia de gestão e agricultura familiar**. São Carlos: UFSCar, 2005. 19p.
- Bernués, A.; Manrique, E.; Maza, M. T. Economic evaluation of bovine brucellosis and tuberculosis eradication programmes in a mountain area of Spain. **Preventive Veterinary Medicine**, v.30, n.2, p.137-149, 1997. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9234417>
- Bonamigo, A.; Melz, M. J.; Sehnem, S.; Winch, C. A Manejo dos dejetos de suínos através do sistema de compostagem. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v.7, n.1, p. 659-681, 2014. <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/2946>
- Borges, A. L. C. C., Silva, R. R.; Gonçalves, L. C.; Molina, P. C.; Souza, A. S. O uso da cana-de-açúcar com ureia na alimentação de bovinos. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, v.80, n.1, p.39-55, 2016. <https://vet.ufmg.br/ARQUIVOS/FCK/file/editora/caderno%20tecnico%2080%20ureia%20dietas%20ruminantes.pdf>
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT). **Instrução Normativa - IN nº 10**, de 3/3/2017.
- Cavalcante, M. A. B.; Pereira, O. G.; Valadares Filho, S. de C.; Ribeiro, K. G.; Chizzotti, F. H. M.; Pereira, D. H. Níveis de proteína bruta em dietas para bovinos de corte: consumo e digestibilidades total e parcial dos nutrientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.2200-2208, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982005000700006>
- Cheng, L. C.; Meli Filho, L. D. R. **QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos**. 2. ed. Belo Horizonte: Edgard Blucher, 2007. 568 p.
- Coletti, J.; Bonduelle, G. M.; Iwakiri, S. Avaliação de defeitos no processo de fabricação de lamelas para pisos de madeira engenheirados com uso de ferramentas de controle de qualidade. **Revista Acta Amazônica**, v.40, n.1, p.135-140, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0044-59672010000100017>
- Crepaldi, S. A. **Contabilidade gerencial**: São Paulo. Atlas, 1998. 201p.
- Duarte, L.; Tamashiro, H. R. S.; Merlo, E. M. Marcas próprias: uma análise da interface entre fornecedores de produtos lácteos e varejistas. In: XVI Simpósio de administração da produção, logística e operações internacionais, 16, 2013, São Paulo. **Anais...** São Paulo, SP, SIMPOI, 2013, p. 245-247.
- Farias, A. P. S.; Fontana, M. E.; Morais, D. C. Modelo de sistema de informação e decisão para intervenções de reabilitação em redes de distribuição de água. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v.18, n.2, p.4-16, 2013. https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/98/191a76d0b50e32b9cd50fb0caf4c953_2b523b6d0cb31f4f553e5ff725c212a9.pdf
- Houtert, M. F. J. V.; Sykes, A. R. Enhancing the profitability of pasture-based dairy production in the humid tropics through improved nutrition. **Preventive Veterinary Medicine**, v.38, n.2-3,

- p.147-157, 1999. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10081794>
- Ishikawa, K. **Controle de qualidade total: à maneira japonesa**. 3 ed.. Rio de Janeiro: Campus, 1985. 277p.
- Lisbôa, M. G. P; Godoy, L. P. Aplicação do método 5W2H no processo produtivo do produto: a joia. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v.4, n.1, p.32-47, 2012. <http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/1585>
- Lopes, M. A.; Lima, A. L. R.; Carvalho, F. D. M.; Reis, R. P.; Santos, I. C.; Saraiva, F. H. Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). **Ciência e Agrotecnologia**, v.28, n.4, p.883-892, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542004000400022>
- Lopes, M. A.; Reis, E. M. B; Ferrazza, R. A. **Formulário de diagnóstico da propriedade leiteira**. Lavras: UFLA, 2016. 19p. (Boletim Técnico)
- Macedo, M. C. M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.1, p.133-146, 2009. <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v38nspe/v38nspea15.pdf>
- Mauchle, U.; De Carvalho, A. Ú.; Alzamora Filho, F.; Ferreira, P. M.; Facury Filho, E. J.; Cavalcante, M. P. Efeito da sazonalidade sobre a ocorrência de lesões podais em vacas de raças leiteiras. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.1, p. 109-116, 2008. <http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/viewArticle/857>
- Meireles, M. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas: organizações com foco no cliente**. 2 ed., São Paulo; Arte & Ciência, 2001. 122p.
- Mertens, D.R. Regulation of forage intake. In: Forage quality, evaluation and utilization. Fahey J. R (ed.) **American Society of Agronomy**: Forage quality, evaluation and utilization, Madison, 1994, Chapter 4, p. 450-493.
- Michel, A. L.; Muller, B.; Helden, P. D. Mycobacterium bovis at the animal-human interface: a problem, or not. **Veterinary Microbiology**, v.140, n.3, p.371-381, 2010. <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. Quem ganha com a certificação de propriedades livres ou monitoradas pelo PNCEBT? **Revista do Leite Integral**, v.3, n.1, p.44-55, 2008.
- Mocci, D.; Renesto, D. M.; Rodrigues, A. R. A.; Silva, R. S.; Machado, J. G. Prevalência da brucelose e tuberculose bovina em propriedades da região de São José do Rio Preto-SP. **ARS Veterinária**, v.30, n.2, 100-103, 2014. <http://dx.doi.org/10.15361/2175-0106.2014v30n2p100-103>
- Moreira, H. A. Cana-de-açúcar na alimentação de bovinos. **Informe Agropecuário**, v.9, n.108, p.14-16,1983.
- Nascimento, R. S.; Carvalho, N. L. Integração lavoura-pecuária. **Revista Monografias Ambientais**, v.4, n.4, p.828-847, 2011. <http://dx.doi.org/10.5902/223613083553>
- Novo, A. L. M.; Schiffler, E. A. **Princípios básicos para produção econômica de leite**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. 23p.
- Oliveira, S. T. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 119p.
- Oliveira, V. S.; Morais, J. A.; Fagundes, J. L.; Lima, I. G.; Santana, J. C.; Santos, C. B. Efeito da irrigação na produção e qualidade de pastagens durante o período da seca. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v.26, n.1, 175-192, 2016. [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/revista-cientifica-eletronica-de-medicina-veterina/26-\(2016\)/efeito-da-irrigacao-na-producao-e-qualidade-de-pastagens-durante-o-per/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/revista-cientifica-eletronica-de-medicina-veterina/26-(2016)/efeito-da-irrigacao-na-producao-e-qualidade-de-pastagens-durante-o-per/)
- Parré, J. L.; Bankuti, S. M. C.; Zanmaria, N. A. Perfil socioeconômico de produtores de leite da região sudoeste do Paraná: um estudo a partir de diferentes níveis de produtividade. **Revista de Economia e Agronegócio** v.9, n.1, 275-300, 2011. <http://dx.doi.org/10.25070/rea.v9i2.187>
- Pereira, M. N.; Resende, J. C.; Pereira, R. A. N.; Silva, H. C. Indicadores de desempenho de fazendas leiteiras de Minas Gerais. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.68, n.4, p.1033-1042, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-8218>
- Peron, A. J.; Evangelista, A. R. Degradação de pastagens em regiões de cerrado. **Ciência e**

- Agrotecnologia**, v.28, n.3, p.655-661, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542004000300023>
- Poester, F. P.; Samartino, L. E.; Santos, R. L. Pathogenesis and pathobiology of brucellosis in livestock. **Scientific and Technical Review of the Office International des Epizooties**, v.32, n.1, p.105-115, 2013. <http://web.oie.int/boutique/extrait/11poester105115.pdf>
- Polacinski, E.; Silva, V. B.; Tauchen, J. O. E. L.; Pires, M. R. Implantação dos 5Ss e proposição de um SGQ para uma indústria de erva-mate. In: Congresso internacional de administração. Gestão estratégica: Empreendedorismo e Sustentabilidade. 1. 2012. Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: UFPG, 2012, p.64-66.
- Reis, R. A.; Rosa, B. Suplementação volumosa: conservação do excedente das pastagens. In: Simpósio sobre manejo da pastagem, 18, 2001, Piracicaba **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 193-232.
- Ribeiro, V. C. G.; Medeiros, R. R.; Almeida, T. M.; Ferrari, M. C.; Das Graças Souza, M. Análise da viabilidade econômica do pastejo rotacionado irrigado na pecuária leiteira. In: 5ª Jornada científica e tecnológica da FATEC, 5., 2016, Botucatu. **Anais...** Botucatu: UNESP, 2016, p.74-79.
- Risseti, R. M.; Lara, G. H. B.; Franco, M. M. J.; De Moraes, A. B. C.; De Oliveira Zamprogna, T.; Bolanos, C. A. D.; Ribeiro, M. G. Perfil de sensibilidade microbiana 'in vitro' em linhagens de *trueperella (Arcanobacterium) pyogenes* isoladas de mastite bovina. **Veterinaria e Zootecnia**, v.20, n.2, supl.1, p.96-104. 2013. <http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/707/456>
- Roberti, F.; Santana, S. Melhoramentos e padronização de processos em restaurante. **Reunião Anual de Ciências**, v.3, n.1, p.73-82, 2013. <http://www.computacao.unitri.edu.br/erac/index.php/erac/article/view/36>
- Santana; M. G.; Araújo, M. B. V. Aplicação do PDCA na resolução do acréscimo de água no leite cru recebido em um laticínio no estado do Pará. **Cadernos de Pós-Graduação da FAZU**, v. 2, n.2, p.33-39, 2011. <http://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/view/411>
- Santiago, A. M. F., Campos, J.M.; Oliveira, A.S.; Valadares Filho, S. C.; Santos, S.A.; Souza, S.M.; Santiago, I. F. Urea in sugarcanebased diets for dairy cows. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.42, n.6, p.456-462, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982013000600010>
- Santos, R. L.; Martins, T. M.; Borges, Á. M.; Paixão, T. A. Economic losses due to bovine brucellosis in Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.33, n.6, p.759-764, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2013000600012>
- Silva, M. F.; Pereira, J. C.; Gomes, S. T.; Nascif, C.; Gomes, A. P. Avaliação dos indicadores zootécnicos e econômicos em sistemas de produção de leite. **Revista de Política Agrícola**, v.24, n.1, p.62-73, 2015. <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/967>
- Sousa, E. P. M.; Silva, E.T.; Marques, A. Aplicação das ferramentas da qualidade em uma gráfica norterio-grandense. In: VI Simpósio de Engenharia de Produção da Região Nordeste, 2, 2011, Campina Grande, **Anais...** Campina Grande: UFPB, 2011, p. 46-47.
- Souza, A. C.; Andrade, L. S. S.; Sousa, D. L. S. Orientações para o descarte responsável de medicamentos de uso veterinário. In: XIII Jornada de ensino, pesquisa e extensão, 2, 2013, Recife. **Anais...** Recife: UFRPE, 2013, p.161-163.
- Souza, R. C. **Perfil epidemiológico e clínico das afecções podais em vacas nas bacias leiteiras de Belo Horizonte e Pedro Leopoldo**. 2002. 57 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Souza, R. C.; Reis, R. B.; Lopes, F.; Mourthe, M. H. F.; Lana, A. M. Q.; Barbosa, F. A.; Sousa, B. M. 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**, v.67, n.2, p.564-572, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-7799>
- Valadares Filho, S. C.; Valadares, R. F. D. Recentes avanços em proteína na nutrição de vacas leiteiras. In: Simpósio internacional de bovinocultura de leite, 2, 2001, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2001. p.228-243.
- Valle, C. B.; Euclides, V. P. B.; Macedo, M. C. M. Características das plantas forrageiras do gênero *Brachiaria*. In: Simpósio sobre manejo

da pastagem, 17., 2000, Piracicaba. **Anais...**
Piracicaba: FEALQ, 2000. p. 65-108.

v.95, n.3, p.4176-4183, 2012.
<https://doi.org/10.3168/jds.2011-5219>

Wolf, C. A. Dairy farmer use of price risk
management tools. **Journal of Dairy Science,**