



JOÃO PEDRO ANDRADE REZENDE

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA CIA DO
LEITE: QUALIDADE DO LEITE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA E
GERENCIAL**

LAVRAS – MG

2019

JOÃO PEDRO ANDRADE REZENDE

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA CIA DO LEITE: QUALIDADE
DO LEITE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do curso de Zootecnia, para a obtenção do
título de Bacharel.

Prof. Marina de Arruda Camargo Danes

Orientadora

LAVRAS – MG

2019

JOÃO PEDRO ANDRADE REZENDE

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA CIA DO LEITE: QUALIDADE
DO LEITE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GERENCIAL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do curso de Zootecnia, para a obtenção do
título de Bacharel.

APROVADO em 29 de novembro de 2019.

Dra. Marina de Arruda Camargo Danes - UFLA

Dra. Adriana de Souza Coutinho - UFLA

Med. Vet. Ronaldo Carvalho Macedo - Cia do Leite

Prof. Marina de Arruda Camargo Danes

Orientadora

Lavras – MG

2019

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele nunca teria chegado até aqui.

Aos meus pais, Kleber e Adriana, pelo grande apoio nessa caminhada e por serem meus exemplos de vida.

Ao meu irmão, Francisco, por compartilhar comigo desde a infância o amor pelos animais.

À minha namorada, amiga e companheira de curso, Aline, por sempre me motivar e me inspirar a ser melhor todos os dias.

Ao meu padrinho, Delcito, por sempre apoiar e incentivar minhas escolhas profissionais.

À Universidade Federal de Lavras e especialmente ao Departamento de Zootecnia, por todo o aprendizado, oportunidades e laços de amizade firmados.

A todos os professores, pela grande dedicação e preocupação em ensinar durante todos esses anos. Em especial à professora Marina, por toda a orientação e disposição em ajudar durante a graduação.

Ao UFLALEITE – Grupo de Apoio à Pecuária Leiteira, por ter me ajudado tanto em minha formação pessoal e profissional. Sem esse grupo, que se tornou uma família, com certeza hoje eu não estaria aqui.

A todos meus irmãos da República Chumbo Quente, com quem compartilhei tantos momentos do meu dia a dia. Nunca esquecerei tudo que vivemos nessa fase tão única da vida.

Ao orientador do estágio, Ronaldo, e ao Lucas, pela oportunidade e por todos os aprendizados.

A todos os animais, que sempre fizeram parte da minha vida e a partir de agora serão oficialmente minha profissão.

Eternamente grato a todos!

Resumo

A pecuária leiteira é fundamental dentro da economia brasileira. O Brasil é hoje o terceiro maior produtor mundial de leite bovino, tendo cerca 1 milhão e 200 mil produtores. No entanto, a competitividade no setor e a exigência por qualidade do leite é cada vez maior. Para que pequenos produtores permaneçam na atividade, é necessário caminhar em direção a profissionalização, o que é na maioria das vezes dependente de uma assistência técnica e gerencial eficiente. As Instruções Normativas 76 e 77 e o Programa Mais Leite Saudável, ambos do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, regulamentam e fomentam toda a cadeia leiteira, buscando o apoio da indústria para melhorar a qualidade do leite produzido e também melhorar a lucratividade do produtor de leite médio do Brasil. Durante o período de estágio, foi possível atuar utilizando a metodologia Cia do Leite para adequação às instruções normativas 76 e 77, com o foco principal na redução da contagem padrão em placas (CPP) nos produtores que apresentavam esse parâmetro acima de 300.000 UFC/mL, além de atuar no levantamento de dados para o diagnóstico dos fornecedores exigido pelas mesmas instruções normativas. Após esse período, foi possível acompanhar o trabalho da empresa com assistência técnica e gerencial vinculada ao Programa Mais Leite Saudável, que envolve controle financeiro da propriedade, controle zootécnico, manejo reprodutivo, manejo alimentar e formulação de dietas, cria e recria, qualidade do leite, planejamento e recomendações para produção de volumoso e gestão.

Palavras-chave: Qualidade do Leite. Assistência Técnica e Gerencial. Controle Financeiro. Eficiência reprodutiva.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1 Qualidade do leite	8
2.2 Origens e causas de alta Contagem Padrão em Placas no leite cru	8
2.3 Instruções Normativas 76 e 77	11
2.4 Importância da assistência técnica e gerencial	15
2.5 Programa Mais Leite Saudável	16
2.6 Assistência técnica e gerencial dentro do Programa Mais Leite Saudável	17
2.7 Controle financeiro na produção de leite	18
2.8 Controle zootécnico	19
2.9 Eficiência reprodutiva	19
2.10 Manejo reprodutivo de vacas em lactação	20
3 Descrição dos locais e período de estágio.....	21
3.1 Diagnóstico de linha	22
3.2 Questionário para redução da contagem padrão em placas.....	25
3.3 Questionário de avaliação técnica gerencial e sociológica de produtores de leite.....	27
3.4 Assistência técnica e gerencial.....	29
4 Discussão.....	31
5 Considerações finais.....	33
Referências.....	34

1. Introdução

O leite é um dos produtos mais importantes do agronegócio brasileiro. A atividade leiteira e seus derivados tem papel fundamental no suprimento de alimentos, geração de renda e emprego para a população. Estima-se que são produzidos 600 bilhões de litros de leite bovino por ano, mundialmente (FAO, 2019). O Brasil está colocado como terceiro maior produtor do mundo, sendo responsável pela produção de 34 bilhões de litros anualmente, ficando atrás apenas de Estados Unidos da América e Índia (FAO, 2019).

Pesquisas conduzidas em Bangladesh, Kenya e Ghana sugerem que para cada 100 litros de leite comercializado, criam-se empregos para 1,2 a 5,7 pessoas (OMORE, et al, 2004). Como existem 150 milhões de fazendas produtoras de leite no mundo, é possível estimar que cadeia leiteira mundial emprega cerca de 1 bilhão de pessoas (FAO, 2016). No Brasil, a atividade leiteira emprega cerca de 4 milhões de pessoas nas indústrias e no campo (ZOCCAL, 2017).

No momento, a atividade leiteira brasileira passa por um momento de profissionalização. Com as IN 76 e 77 em vigor, a busca por uma maior qualidade do leite é intensificada. Dentre os diversos parâmetros de qualidade cobrados nas instruções normativas, têm maior importância para esse trabalho a contagem padrão em placas (CPP) <300.000 UFC/mL e temperatura do leite na fazenda <4°C após a ordenha, uma vez que produtores com médias geométricas trimestrais >300.000 UFC/mL para CPP terão a captação de leite interrompida pelo laticínio (MAPA, 2018).

Além do aumento das exigências por qualidade, a atividade tem margens financeiras cada vez mais estreitas. Isso exige que os produtores, independentemente da escala de produção, sejam cada vez mais eficientes e encarem a atividade como um negócio, o que muitas vezes está associado e depende de uma assistência técnica eficiente.

Nesse sentido, objetivou-se com esse trabalho descrever as atividades realizadas durante o estágio supervisionado na Cia do Leite, em que as áreas de atuação foram qualidade do leite e assistência técnica e gerencial à produtores de leite. A primeira fase do estágio foi realizada em São Sebastião do Paraíso – MG, na prestação de serviços relacionados às IN's 76 e 77 para os laticínios Shefa, sob a supervisão do médico veterinário Ronaldo Macedo de Carvalho. Já a segunda fase do estágio foi realizada na região do sul de Minas Gerais, acompanhando o médico veterinário Lucas Teixeira, funcionário da Cia do Leite responsável por prestar assistência técnica e gerencial, englobando controle financeiro, controle zootécnico, manejo reprodutivo, formulação de dietas e manejo alimentar, sanidade animal, cria e recria, qualidade do leite,

recomendações para produção de volumoso e auxílio no gerenciamento e gestão da propriedade.

2. Referencial teórico

2.1. Qualidade do leite

A qualidade do leite é definida por parâmetros de higiene e de composição química. Os teores de proteína, gordura, lactose, minerais e vitaminas afetam a qualidade da composição e são influenciados pela genética, alimentação e manejo dos animais (BRITO, 2000).

Tabela 1. Requisitos físico-químicos legais do leite cru no Brasil.

Característica	Limites legais
Gordura, g/100g	>3,0 (leite integral)
Proteínas, g/100g	>2,9
Lactose, g/100g	>4,3
Densidade relativa a 15°C g/mL	1,028 a 1,034
Extrato seco desengordurado, g/100g	>8,4
Acidez titulável, g ácido láctico/100mL	0,14 a 0,18 (14 a 18° D)
Estabilidade ao alizarol	Concentração mínima 72% v/v
Índice crioscópico	-0,512 a -0,536°C

Fonte: Adaptado da Instrução Normativa 76.

2.2. Origens e causas de alta contagem padrão em placas no leite cru

A qualidade do leite relacionada à higiene é definida principalmente por um parâmetro chamado antigamente de contagem bacteriana total (CBT) ou contagem padrão em placas (CPP). A CPP quantifica o número total de bactérias aeróbias mesófilas presentes no leite cru (SANTOS e FONSECA, 2019).

Ao ser sintetizado e secretado nos alvéolos da glândula mamária o leite é estéril, mas ao ser ordenhado, transportado e armazenado, será contaminado por microrganismos do interior da glândula mamária, da superfície dos tetos e do úbere, microrganismos presentes no equipamento de ordenha, tanque e microrganismos do ambiente da fazenda, de maneira geral (BRAMLEY e MCKINNON, 1984). Assim, a saúde da glândula mamária, a higiene de ordenha, o ambiente em que a vaca fica alojada e a limpeza do equipamento de ordenha têm

influência direta na contaminação bacteriana do leite cru. Além disso, são importantes a temperatura e o período de tempo de armazenagem do leite, uma vez que esses fatores estão diretamente relacionados com a multiplicação dos microrganismos presentes no leite, afetando assim a CPP (SANTOS, 2002).

Quando o leite sai do úbere de vacas saudáveis, a sua CPP é bastante baixa, apresentando valores inferiores a 1000 bactérias/mL (KURWEIL, 1973). Por outro lado, uma vaca apresentando mastite pode contribuir, de forma significativa, para o aumento da CPP do leite. Isso, entretanto, depende do tipo de microrganismo causador da infecção, do estágio e severidade da mastite e da prevalência da doença no rebanho. Uma única vaca com mastite clínica pode contaminar o leite com estreptococos em níveis acima de 10.000.000 UFC/mL (COUSIN e BRAMLEY, 1981), o que representa um aumento potencial de CPP do tanque, em um rebanho de 100 vacas, de aproximadamente 100.000 UFC/mL (SANTOS, 2002).

O principal gênero de agentes causadores de mastite e associados com o aumento de CPP do leite é o *Streptococcus sp*, sendo que destacam-se as espécies *S. Agalactiae* e *S. Uberis* (GONZÁLES, et al., 1986; JEFREY e WILSON, 1987). Diferentemente do grupo dos estreptococos, o *Staphylococcus aureus* não é normalmente implicado em situações de alta CBT do leite de animais infectados com este agente (SANTOS, 2002).

O isolamento de agentes bacterianos no leite do tanque não implica, necessariamente, que esses microrganismos vieram de animais com mastite, uma vez que alguns destes microrganismos podem ser encontrados no ambiente. Assim, a avaliação da contagem de células somáticas (CCS) do tanque pode ser um indicativo útil para definir se os microrganismos encontrados no tanque são ou não de origem de animais com mastite (SANTOS, 2002). Analisando alguns microrganismos causadores de mastite, o isolamento tanto de *S. aureus* e *S. agalactiae* é uma forte evidência de animais com mastite no rebanho (GONZÁLES, et al., 1986). No entanto, o isolamento de coliformes, estreptococos e estafilococos coagulase-negativos está associado com o ambiente da vaca e pode afetar a CPP por outros meios (BRAMLEY, 1982).

A microbiota normal da pele dos tetos tem menor importância, pois não se multiplica bem no leite resfriado. Já as bactérias aderidas na pele do teto, mas que são de origem ambiental, influenciam de forma direta na contaminação do leite (SANTOS, 2002).

Durante o intervalo de ordenhas, enquanto as vacas estão deitadas, ocorre intensa contaminação da pele dos tetos e do úbere, principalmente se o ambiente estiver altamente

contaminado. A cama ou local de permanência dos animais pode abrigar elevadas cargas microbianas, podendo atingir CBT de 100.000.000 a 10.000.000.000 UFC/mL (BRAMLEY, 1982; HOGAN, et al., 1989). Nestas condições, os principais microrganismos isolados são estreptococos, estafilococos, microrganismos formadores de esporos, coliformes e outras bactérias Gram-negativas (SANTOS, 2002). A pele do teto das vacas, antes da ordenha, pode estar contaminada por microrganismos psicrotróficos (capazes de crescer em baixa temperatura) e por termodúricos (resistentes à pasteurização) (BRAMLEY, 1984).

Objetivando reduzir o impacto deste tipo de contaminação externa, diversos estudos avaliaram o uso da antissepsia dos tetos antes da ordenha, também conhecido como “pré-dipping”, como estratégia de melhoria da qualidade do leite e controle da mastite (GALTON, et al. 1984; PANKEY, 1989). Em uma série de estudos, Galton et al. (1984) compararam vários métodos de preparação do úbere antes da ordenha: lavagem dos tetos e úbere com água com e sem antisséptico, lavagem apenas dos tetos com água com e sem antisséptico e a combinação destes procedimentos com e sem a secagem com papel toalha. Os resultados apontaram que a maior redução da CPP do leite foi obtida quando apenas os tetos foram lavados, imersos em solução antisséptica e secados com papel toalha.

Além dos efeitos positivos sobre a qualidade do leite, os procedimentos de preparação do úbere antes da ordenha têm efeito importante sobre a ocorrência de novas infecções intramamárias, visto que o risco destas novas infecções está diretamente associado com a intensidade da contaminação da extremidade do teto (PANKEY, 1989).

A superfície de contato do equipamento de ordenha e do tanque de expansão são uns dos principais fatores que afetam a CPP do leite. Os resíduos de leite que ficam no equipamento de ordenha e tanque de expansão fornecem condições para a multiplicação de uma variedade de microrganismos, formando os biofilmes. No entanto, os microrganismos de origem intramamária não apresentam boa capacidade de multiplicação em resíduos de leite ou durante a armazenagem do leite resfriado. Assim, a alta CPP na superfície do equipamento de ordenha é de origem do ambiente da vaca (solo, lama, esterco, cama) e da água usada para limpeza (SANTOS e FONSECA, 2001).

Os procedimentos de limpeza e higienização do equipamento de ordenha e do tanque terão grande influência sobre a CPP do leite. A limpeza do equipamento de ordenha deve ser feita utilizando água quente em combinação com detergente alcalino clorado e, posteriormente, água fria em combinação com detergente ácido (PANTOJA, et al., 2011). Na limpeza por

circulação, a ação mecânica ocorre pela turbulência e velocidade do fluxo das soluções dentro das tubulações (SANTOS e FONSECA, 2019).

A função dos detergentes alcalinos é atuar quimicamente na remoção de compostos orgânicos das superfícies dos equipamentos. Já a função dos detergentes ácidos é converter minerais insolúveis na água, tornando-os solúveis e permitindo sua remoção pelas soluções de limpeza (SANTOS e FONSECA, 2019). Também é recomendável utilizar produtos sanitizantes, com o objetivo de reduzir a contaminação bacteriana entre duas ordenhas. Estes produtos devem ser, preferencialmente, aplicados imediatamente antes do início da ordenha, reduzindo a presença de microrganismos que se multiplicaram nos resíduos de leite e não foram removidos na limpeza (SANTOS e FONSECA, 2019).

Procedimentos de limpeza inadequados, com o uso de temperaturas abaixo do recomendado ou baixa concentração de detergentes resultam em intenso acúmulo de resíduos e de microrganismos, gerando elevadas contaminações do leite (SANTOS, 2002).

A medida que tem causado maior impacto na qualidade do leite produzido em nível de fazenda é a adoção do resfriamento do leite após a ordenha em temperaturas abaixo de 4°C em, no máximo, duas horas (SANTOS e FONSECA, 2019).

Quanto maior o tempo de armazenagem do leite resfriado, maiores as chances de multiplicação bacteriana, em especial dos microrganismos psicrotóxicos. Geralmente, esta microbiota se torna predominante no leite resfriado após dois a três dias, uma vez que mantém sua capacidade de multiplicação, mesmo em condições de refrigeração (SANTOS, 2002).

2.3. Instruções Normativas 76 e 77

As exigências de composição e higiene para leite cru e derivados lácteos no Brasil são definidas com base em Instruções Normativas do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, sendo que atualmente estão em vigor as Instruções Normativas 76 e 77.

Os principais pontos da Instrução Normativa 77, relevantes para esse trabalho, serão descritos abaixo, começando pelo papel dos laticínios de auxiliar os fornecedores de leite:

Segundo o artigo 6º, os laticínios devem criar o plano de qualificação de fornecedores de leite, o qual deve contemplar a assistência técnica e gerencial, bem como a capacitação de todos os seus fornecedores, focando em gestão da propriedade e implementação das boas práticas agropecuárias (MAPA, 2018).

Segundo o artigo 8º, o plano de qualificação de fornecedores de leite deve contemplar os seguintes itens:

- I – Diagnóstico da situação atual;
- II – Objetivos do plano;
- III- Metas claras e mensuráveis;
- IV – Indicadores de gerenciamento;
- V – Cronograma de execução com os fornecedores a serem atendidos.

Além disso, é adicionado em parágrafo único que os objetivos, metas, indicadores e cronograma serão definidos pelo estabelecimento com base no diagnóstico inicial e por informações técnicas disponíveis (MAPA, 2018)

Segundo o artigo 9º, as boas práticas agropecuárias implementadas na execução do plano de qualificação de fornecedores de leite devem contemplar no mínimo:

- I – Manejo sanitário;
- II – Manejo alimentar e armazenamento de alimentos;
- III – Qualidade da água;
- IV – Refrigeração e estocagem do leite;
- V – Higiene pessoal e saúde dos trabalhadores;
- VI – Higiene de superfícies, equipamentos e instalações;
- VII – Controle integrado de pragas;
- VIII – Capacitação dos trabalhadores;
- IX – Manejo de ordenha e pós-ordenha;
- X – Adequação das instalações, equipamentos e utensílios para a produção e leite;
- XI – Manejo de resíduos e tratamento de dejetos e efluentes;
- XII – Uso racional e estocagem de produtos químicos, agentes tóxicos e medicamentos veterinários;
- XIII – Manutenção preventiva e calibragem de equipamentos;

XIV – Controle de fornecedores de insumos agrícolas e pecuários;

XV – Fornecimento de material técnico como manuais, cartilhas entre outros;

XVI – Adoção de práticas de manejo racional e de bem-estar animal.

O que a Instrução Normativa define como papel dos fornecedores de leite, em relação a instalações e equipamentos da propriedade está descrito nos seguintes itens:

Segundo o artigo 12, a dependência de ordenha deve ser mantida limpa antes, durante e após a obtenção da matéria-prima (MAPA, 2018)

Segundo o artigo 13, a higienização e a manutenção do equipamento de ordenha devem ser realizadas de acordo com as recomendações do fabricante (MAPA, 2018)

Segundo o artigo 14, para a refrigeração do leite cru na propriedade rural devem ser utilizados sistema de pré-resfriamento ou tanque de expansão direta ou ambos (MAPA, 2018)

Segundo o artigo 15, o tanque de expansão deve:

I – Ser instalado na propriedade rural em local adequado, provido de paredes, cobertura, pavimentação, iluminação, ventilação e ponto de água corrente.

II – Apresentar condição de acesso apropriado ao veículo coletor.

III – Ser mantido sob condições de limpeza e higiene.

IV – Ter a capacidade mínima de armazenar a produção de acordo com a estratégia de coleta.

Sobre o uso de tanques comunitários, a Instrução Normativa regulamenta da seguinte forma:

Segundo o artigo 17, após cada ordenha, o leite deve ser imediatamente transportado do local de produção para o tanque de uso comunitário, em latões com identificação do produtor, sendo proibido o recebimento de leite previamente refrigerado.

Segundo o artigo 18, o titular e o responsável pela recepção do leite devem estar capacitados pelo estabelecimento para desempenharem as seguintes atividades:

I – Higienização dos equipamentos, utensílios e do veículo transportador;

II – Determinação do volume ou pesagem do leite;

III – Seleção pelo teste do Álcool/Alizarol, em cada latão, com concentração mínima de 72% v/v, não podendo ser adicionado ao tanque leite com resultado positivo;

IV – Registro em planilhas da identificação do produtor, volume, data e hora da chegada do leite e o resultado do teste do Álcool/Alizarol.

Sobre a coleta e transporte de leite, os principais pontos da Instrução Normativa são:

Segundo o artigo 20, a coleta do leite deve ser feita no local de refrigeração e armazenagem do leite.

Segundo o artigo 21, o processo de coleta do leite cru refrigerado na propriedade rural consiste em recolher o produto em veículo com tanque isotérmico, através de mangueira e bomba sanitárias, diretamente do tanque de refrigeração, em circuito fechado.

Além disso, o veículo transportador do leite cru refrigerado deve ser constituído de materiais específicos e estar devidamente limpo e higienizado. Deve conter também caixa térmica ou refrigerador para transporte de amostras a 7°C.

Segundo o artigo 24, o responsável pelo procedimento de coleta do leite na propriedade rural deve:

I – Possuir treinamento básico sobre higiene e procedimentos de coleta;

II – Estar devidamente uniformizado durante as atividades de coleta e transporte do leite;

III – Realizar a seleção da matéria-prima mediante teste do álcool/alizarol e medição da temperatura, registrando os resultados, a data e o horário;

IV - Deixar de coletar o leite que não atenda à exigência quanto ao teste do álcool/alizarol previsto em regulamento técnico de identidade e qualidade específico e ao critério de temperatura estabelecido no programa de autocontrole do estabelecimento;

V – Coletar e embalar amostras para as análises laboratoriais;

VI – Higienizar as conexões antes e após o procedimento de coleta;

VII – Esgotar o leite que fica na mangueira após a última coleta da rota e em caso de interrupções entre as coletas.

Segundo o artigo 27, o tempo transcorrido entre as coletas de leite nas propriedades rurais não deve ser superior a quarenta e oito horas.

Sobre a recepção do leite, a Instrução Normativa regulamente da seguinte forma:

De acordo com o artigo 30, a temperatura do leite cru refrigerado no ato de sua recepção pelo estabelecimento não deve ser superior a 7°C, admitindo-se excepcionalmente, o recebimento até 9°C.

Sobre a interrupção de coleta quando o resultado da CPP está acima do padrão (>300.000 UFC/mL):

O artigo 45 diz que:

O estabelecimento deve interromper a coleta do leite na propriedade que apresentar, por três meses consecutivos, resultado de média geométrica fora do padrão estabelecido em Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do leite cru refrigerado para Contagem Padrão em Placas – CPP.

Parágrafo único. Para restabelecimento da coleta do leite, deve ser identificada a causa do desvio, adotadas as ações corretivas e apresentado 1 (um) resultado de análise de CPP dentro do padrão, emitido por laboratório da RBQL.

Complementando o artigo 45, o artigo 49 diz que:

Para iniciar a coleta de leite de novos produtores, o estabelecimento deve verificar e registrar que os fornecedores atendem às boas práticas agropecuárias e que o leite está de acordo com o definido no regulamento técnico específico para contagem padrão em placas.

2.4. Importância da assistência técnica e gerencial

A definição clássica de extensão rural encontrada desde a década de 1950 em relatórios e documentos da Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural (ABCAR) caracteriza a atividade como um processo educativo que propicia assistência técnica, econômica e social às famílias rurais, tendo por objetivo elevar o seu nível de vida (CASTRO, 2005).

Na atividade leiteira a assistência técnica e gerencial tem papel fundamental e, se bem aplicada, pode auxiliar a macroeconomia brasileira. A atividade leiteira é, dentre todas as atividades agropecuárias, a que tem o maior potencial de aliviar a pobreza em nível mundial (FAO, 2019).

O Brasil vem ampliando cada vez mais sua produção de leite, devido ao aumento da produtividade, apesar do país ainda ocupar uma posição ruim em relação a esse indicador (CARVALHO e VIEIRA, 2007). O país possui 1.171.190 estabelecimentos produtores de leite, com uma produtividade média de 2512 litros/vaca/ano (IBGE, 2017).

Segundo SCALCO e SOUZA (2006), diversos fatores influenciam nessa baixa produtividade. Dentre eles, destacam-se a má administração das fazendas, com o uso inadequado de insumos, o que aumenta o custo de produção do sistema.

O sucesso da atividade leiteira está relacionado a diferentes fatores presentes dentro e fora da porteira, envolvendo a administração, independentemente da escala de produção, o que significa que as decisões devem ser tomadas com base em fatores lógicos e após um planejamento. Além disso, os produtores necessitam de ferramentas gerenciais adequadas e dados atualizados, como forma de aumentar sua rentabilidade, sem que sejam necessários grandes investimentos (LOPES, 2007).

Assim, é necessário um estudo de cada propriedade, para que mediante análise de seus índices produtivos e zootécnicos e demais dados relacionados à produção de leite, seja possível caracterizá-la e tomar decisões cabíveis à situação, mantendo a competitividade do produtor (BAIRROS e FONTOURA, 2009).

2.5. Programa Mais Leite Saudável

Segundo o MAPA (2015), responsável pelo Mais Leite Saudável, o programa tem como objetivo promover a ascensão de 100 mil produtores de leite para a classe média rural, através do alinhamento das políticas públicas, melhoria da qualidade do leite e ampliação do mercado interno e externo, tornando o setor lácteo brasileiro competitivo com os principais “players” mundiais. Para isso, o programa conta com sete eixos:

I – Assistência técnica e gerencial: estabelecer a assistência técnica e gerencial em 80 mil propriedades para promover a ascensão dos produtores para a classe C.

II – Melhoramento genético: adoção de tecnologias com material genético superior por meio da inseminação artificial e transferência de embriões.

III – Política agrícola: garantia de acesso ao crédito (PRONAMP, INOVAGRO e PRONAF) com juros subsidiados que potencializam a produção, a melhoria da propriedade e a qualidade do leite.

IV – Sanidade animal: intensificação do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCBET) e campanha de educação sanitária para vacinação contra brucelose.

V – Qualidade do leite: intensificação da implementação da gestão de qualidade do leite e criação de um sistema de inteligência para gerenciamento dos dados da qualidade do leite, em parceria com a EMBRAPA.

VI – Marco regulatório: atualização e adequação das legislações visando garantir a qualidade dos produtos agropecuários, saúde pública, redução dos custos de produção e gerando renda aos produtores (exemplo: RIISPOA, Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade dos Produtos Lácteos).

Regulamentação para que as pequenas agroindústrias produzam de forma legalizada e com segurança alimentar.

VII – Ampliação de mercados: aumentar as exportações com priorização dos mercados da China, que importa 14% da produção de leite mundial, o que equivale a US\$ 6,4 bilhões; e da Rússia, que absorve 7% do leite produzido no mundo, no valor de US\$ 3,4 bilhões.

2.6. Assistência técnica e gerencial dentro do Programa Mais Leite Saudável

Segundo o MAPA (2015), a assistência técnica e gerencial (ATEG) é um serviço de orientação aos produtores rurais, de caráter continuado, que promove melhoria da gestão, da produção, do beneficiamento e da comercialização dos produtos agropecuários.

Os principais critérios definidos pelo programa são:

I - Permanência do produtor por 2 anos (assinatura de um termo de compromisso com o MAPA);

II - Comprovar o potencial para implementar as melhorias propostas pelo Programa;

III - Visitas mensais pelos técnicos de ATEG (4h/propriedade/mês);

IV - Implantação da supervisão técnica de campo;

V - Capacitações para os produtores – cursos, oficinas, dias de campo (totalizando 120h/propriedade/ano).

2.7 Controle financeiro da produção de leite

A análise econômica da atividade leiteira é de suma importância, pois permite ao produtor conhecer e utilizar, de maneira eficiente, os fatores de produção (terra, trabalho e capital). A partir daí, é possível identificar os pontos de estrangulamento e concentrar esforços tecnológicos e gerenciais para obter sucesso na atividade (LOPES et al., 2005). A gestão do negócio torna o empreendimento viável, fortalecendo-o para os momentos de crise e preparando-o para novas oportunidades (OAIGEN et al., 2006).

A gestão financeira é o conjunto de ações e procedimentos administrativos, envolvendo o planejamento, análise e controle das atividades financeiras de uma empresa (GODINHO, 2017). Os objetivos de uma fazenda podem ser pessoais e múltiplos, sendo fundamental que a assistência técnica compreenda-os antes de propor ações (PEREIRA, 2019). Segundo a Teoria Microeconômica, o objetivo mais comum das empresas é a maximização do lucro a curto ou a longo prazo.

O lucro em um sistema de produção de leite pode ser definido como: $(\text{Preço por litro} \times \text{Produção}) - (\text{Custo total médio} \times \text{Produção})$ ou simplesmente como $\text{Produção} \times (\text{Preço} - \text{Custo})$ (PEREIRA, 2019). Então, para maximizar o lucro, existem algumas alternativas que podem ser combinadas, sendo elas: aumentar a escala de produção, reduzir o custo ou simplesmente vender o leite por um maior preço. Dentre essas alternativas, a que o produtor tem menor controle sobre é o preço do leite.

As medidas de lucratividade de um sistema podem ser entendidas como medidas da eficiência do sistema em gerar lucro, levando em consideração o tamanho do lucro em relação ao tamanho do negócio. Segundo KAY e EDWARDS (1994), são recomendadas quatro medidas: renda líquida, taxa de retorno sobre os bens, taxa de retorno sobre o patrimônio e margem de lucro operacional.

Segundo PEREIRA et al (2016), a maior lucratividade de uma fazenda produtora de leite brasileira pode ser associada ao uso mais eficiente da mão de obra e é, aparentemente, determinada pelo uso mais eficiente de concentrado e maior produção por vaca/ano.

No entanto, a lucratividade em uma fazenda leiteira é complexa e influenciada por diversos aspectos, sendo os principais o sistema de produção, a eficiência zootécnica, preço da mão de obra, gerenciamento da fazenda, eficiência na compra de insumos e as condições macro e microeconômicas da região (PEREIRA, 2019).

Segundo LOPES et al (2011), os itens componentes do custo operacional efetivo (COE) que exerceram maior influência sobre os custos da atividade leiteira em Nazareno – MG foram, em ordem decrescente: alimentação, mão de obra, despesas diversas, energia, sanidade, ordenha, impostos fixos e inseminação artificial.

2.8 Controle zootécnico

O controle zootécnico é uma técnica de gerenciamento utilizada na propriedade leiteira, em que o produtor faz anotações sobre a vida produtiva (controle leiteiro) e reprodutiva (partos e inseminações/cobrições) de cada animal da propriedade (CARNEIRO JÚNIOR, 2008).

É fundamental a existência de uma escrituração zootécnica consistente na propriedade, o que permite o levantamento de índices que meçam a eficiência do sistema de produção e apontem os erros cometidos, de maneira técnica e criteriosa (MION et al., 2012).

Em trabalho sobre técnicas de produção intensiva aplicadas a propriedades familiares, TUPY, PRIMAVESI e CAMARGO (2006) afirmam que o uso de instrumentos de controle gerencial, tais como planilhas de controle zootécnico, têm possibilitado tornar mais rentável a atividade leiteira em pequenas propriedades familiares.

Segundo NASCIF et al., (2008), os principais indicadores de desempenho técnico são produção diária (litros), porcentagem de vacas em lactação em relação ao total de vacas, produção por vaca em lactação (litros), produtividade da terra (litros/hectare/ano), produtividade da mão de obra e concentrado por litro de leite (kg de concentrado gasto/litro de leite produzido).

2.9 Eficiência reprodutiva

A eficiência reprodutiva de um rebanho é um dos componentes mais importantes na performance econômica de uma propriedade produtora de leite. Segundo GAINES (1994), o ganho potencial resultante do incremento na taxa reprodutiva é cinco vezes maior que o esperado pelo aumento da qualidade do leite e três vezes maior que o esperado pelo melhoramento genético, sendo apenas inferior aos ganhos que podem ser obtidos pela melhoria na nutrição.

Vacas leiteiras geralmente têm baixa eficiência reprodutiva, o que dificulta muito a obtenção de um intervalo de partos ideal (FRENCH e NEBEL, 2003). Intervalos de partos (IP) curtos aumentam a produção de leite por dia de vida útil da vaca e resultam em maior número

de bezerros nascidos (SARTORI, 2007). Principalmente em vacas mestiças, a diminuição do IP é fundamental para a sustentabilidade da empresa, considerando-se que estas vacas tem menor persistência de lactação (275 dias) (OLIVEIRA et al, 2004).

Dentre as principais razões para IP prolongado, encontra-se a baixa detecção de cio e, conseqüentemente, baixa taxa de serviço (TS) e baixa taxa de prenhez (TP). A taxa de prenhez é definida como o resultado da taxa de serviço multiplicada pela taxa de concepção e determina a porcentagem de vacas que ficaram gestantes a cada 21 dias, após o período de espera voluntária (PEV) (SARTORI, 2007).

Segundo TRIANA et al., (2012), os principais índices utilizados para se avaliar a eficiência reprodutiva em rebanhos leiteiros são: intervalo de partos (IP), taxa de serviço (TS), taxa de concepção (TC), taxa de prenhez (TP), serviços por concepção, período seco e intervalo parto concepção.

Tabela 1. Índices reprodutivos com respectivos valores ideais a serem atingidos, metas e que indicam problemas no rebanho.

Índices reprodutivos	Ideal	Metas	Indicam problemas
Intervalo de partos	12 meses	12,5 a 13 meses	>14 meses
Taxa de serviço	70%	60 a 70%	< 50%
Taxa de concepção	55%	50%	<30%
Taxa de prenhez	>35%	30%	<20%
Serviços por concepção	1,4	1,5 a 1,7	>2,5
Período seco	50 a 60 dias	50 a 60 dias	< 45 ou > 70 dias
Intervalo parto concepção	60 dias	80 a 110 dias	>140 dias

Fonte: Adaptado de TRIANA et al., (2012).

2.10 Manejo reprodutivo de vacas em lactação

Entre os diversos fatores que influenciam a TP de rebanhos leiteiros, destacam-se a condição corporal (CC) ao parto e perda de CC no pós-parto, retenção de membranas fetais, involução e infecções uterinas, eficiência na detecção de cios e manipulação hormonal do ciclo estral (SARTORI, 2007).

Progressos na redução do impacto negativo da baixa detecção de cio em vacas lactantes têm sido obtidos com o uso de protocolos de sincronização de ovulação, chamados de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF). Esses protocolos aumentam a TP por aumentar o número de animais inseminados, sem necessariamente elevar a TC (PURSLEY et al., 1995; TENHAGEN et al., 2004; SANTOS e CHEBEL, 2005). Existem diversos protocolos de IATF que podem ser utilizados. Para a escolha de um, devem ser levados em consideração os seguintes fatores: nível de produção dos animais, presença de vacas anovulatórias no lote (STEVENSON et al., 2006) e custo benefício (SARTORI, 2007).

É fundamental que exista uma rotina consistente de diagnóstico de gestação na fazenda, com frequência mínima mensal, com diagnóstico entre 28 a 42 dias depois da inseminação artificial, permitindo a tomada de decisão mais rápida em relação às vacas vazias (PEREIRA, 2019).

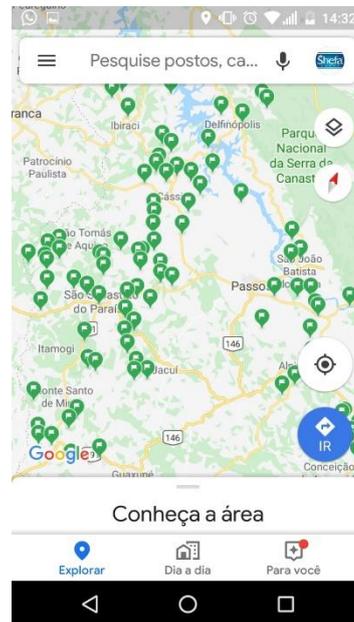
Além do manejo reprodutivo em si, é necessário ter atenção especial com a nutrição e conforto dos animais em pré e pós-parto, para que estejam com condição de corporal ideal ao parto e passem por um balanço negativo de nutrientes menos acentuado possível no pós-parto (SARTORI, 2007). RUAS et al (2002) relataram que vacas mestiças com pior CC ao parto apresentam menor fertilidade no pós-parto. Vacas holandesas com maior perda de CC nas primeiras semanas de lactação apresentaram menor eficiência reprodutiva (BUTLER e SMITH, 1989).

3. Descrição dos locais e período de estágio

O estágio supervisionado foi realizado na empresa Cia do Leite, no período de 15 de julho de 2019 a 15 de outubro de 2019, sob orientação do Médico Veterinário Ronaldo Carvalho Macedo.

A primeira etapa do estágio foi realizada na região de São Sebastião do Paraíso, de 15/07/2019 a 15/08/2019, prestando serviços relacionados às IN's 76 e 77 ao Laticínios Shefa.

Figura 1. Fornecedores do posto de captação em São Sebastião do Paraíso.



Fonte: Do autor (2019).

Já a segunda etapa do estágio foi realizada na região do sul de Minas Gerais, de 16/08/2019 a 15/10/2019, acompanhando o Médico Veterinário e funcionário da Cia do Leite Lucas Teixeira, responsável por prestar serviço de assistência técnica e gerencial a 42 produtores de leite, sendo a maioria vinculada ao Programa Mais Leite Saudável.

3.1. Diagnóstico de linha

Os diagnósticos foram realizados acompanhando o transportador de leite, verificando a limpeza dos caminhões, a metodologia de coleta e as condições dos fornecedores relacionadas à captação.

Ao chegar nas propriedades, a primeira medida era marcar o ponto de localização do produtor no GPS, para futura visita de diagnóstico e referência do laticínio.

Além disso, eram observados diversos pontos exigidos pela instrução normativa 77, sendo eles:

I – Anotava-se o horário de chegada e saída da propriedade, além do volume de leite captado, registrado pelo transportador;

II – Verificava-se as condições da sala do tanque (observava-se a presença de paredes, cobertura, iluminação, ventilação e bom acesso);

III – Verificava-se a condição do tanque, se estava em perfeito funcionamento;

IV – Verificava-se o termostato do tanque, mediante aferição da temperatura do leite com termômetro próprio calibrado. Caso houvesse diferença entre as medidas do termostato para o do termômetro calibrado, havia falha no sensor do tanque ou na calibração do termômetro do tanque;

V – Verificava-se a realização e o resultado do teste Alizarol, realizado pelo transportador;

VI – Verificavam-se as medidas da régua de leite, nos dois pontos de medição do tanque, visando detectar tanques desnivelados. Além disso, também era observada a condição da régua de medida, visando detectar réguas fraudadas;

VII – Verificava-se a condição de higiene do tanque. Caso houvesse manchas de gordura amareladas, era um indicativo da falta de uso de detergente alcalino clorado. Caso houvessem minerais incrustados na parede do tanque, era um indicativo de falta de detergente ácido.

VIII – Verificava-se o funcionamento do agitador do tanque de expansão, uma vez que esse tem a função de homogeneizar o leite e evitar o congelamento. O padrão para a maioria dos tanque é agitar por 2 minutos, em intervalos de 15 a 15 minutos;

IX – Por fim, verificava-se a presença de resíduos estranhos à composição do leite no tanque de expansão.

X – Tentava-se agendar a visita para diagnóstico da propriedade e anotava-se o telefone de contato do produtor e/ou funcionário da fazenda.

Todos os itens mencionados acima eram registrados em uma planilha de controle e, posteriormente, eram tabulados em Excel e enviados para o escritório da Cia do Leite.

Figura 2. Falha na higienização da pá agitadora do tanque de expansão.



Fonte: Do autor (2019).

Figura 3. Falha na higienização externa do tanque de expansão.



Fonte: Do autor (2019).

3.2 Questionário e pontos a serem avaliados para redução da contagem padrão de placas (CPP)

Em todos os produtores visitados fazia-se a checagem de diversos pontos que podiam influenciar negativamente a CPP do leite coletado:

I – Perguntava-se ao produtor ou observava-se, caso estivesse no momento da ordenha, se era utilizado “pré-dipping” e se a secagem dos tetos era feita com papel toalha;

II – Perguntava-se se a ordenhadeira era desinfetada antes de usar;

III – Observava-se a diluição do detergente alcalino clorado e do detergente ácido, verificando se as mesmas estavam corretas conforme a recomendação do fabricante;

IV – Media-se a temperatura da água na lavagem alcalina, uma vez que o ideal é que a água entre no circuito a 75°C e saia a 45°C;

V – Verificava-se se a limpeza da ordenha era automática ou manual, uma vez que isso influenciaria nas recomendações a serem feitas;

VI – Checava-se a limpeza dos animais, instalações, equipamentos de ordenha e tanque de expansão, verificando um por um: tetos, úbere, teteiras, coletores, mangueiras, tubulação inox, conexões, unidade final, baldes, latas, curral de espera e sala de ordenha;

VII – Verificava-se se o leite era resfriado imediatamente após a ordenha;

VIII – Verificava-se se o tanque desligava em menos de 2 horas após a ordenha;

IX – Verificava-se se o tempo de ordenha era inferior a 3 horas;

X – Verificava-se se a agitação do tanque estava correta, sendo que o padrão é agitar por 2 minutos, de 15 em 15 minutos;

XI – Verificava-se se a temperatura do leite no tanque era inferior a 4°C no termômetro calibrado do técnico;

XII – Verificava-se se a temperatura do leite no termostato do tanque era igual a temperatura medida no termômetro do técnico;

XIII – Observava-se se o tanque comportava o leite produzido na fazenda em 48 horas.

A partir dessas informações e levando em conta a realidade do produtor, eram feitos ajustes e recomendações que, possivelmente, teriam maior impacto na redução da CPP.

Figura 4. Exemplo de check list de itens importantes para contagem padrão em placas (CPP) ou contagem bacteriana total (CBT).

(X) Reduzir CBT () Reduzir CCS Visita: 1ª (X) 2ª () 3ª () 4ª ()

CHECK LIST BPA BÁ!

Itens importantes para CBT

MANEJO		C/NC	REFRIGERAÇÃO		C/NC
Pré dipping e lavagem de tetos sujos		C	Resfria o leite imediatamente após a ordenha		C
Seca tetos com papel toalha		C	O tanque desliga em menos de 2 horas após a ordenha		C
Desinfeta a ordenhadeira antes de usar		NC	Tempo de ordenha inferior a 3 horas		C
Usa diluição do detergente alcalino clorado e do detergente ácido conforme recomenda o fabricante.		C	Agitação do tanque a cada 15 min gira 2 min		C
Usa água a 75° / 45 °C na lavagem alcalina		C	Temperatura do leite no termometro calibrado inferior a 4 °C		C
A limpeza interna do equipamento de ordenha é automática		C	Temperatura do termostato igual a do termometro		C
Existe conexão entre o tubo de leite e o de envio da solução de limpeza (ordenha circuito fechado)		-	O tanque comporta o leite produzido pela fazenda em 48 h		C
CHEGAGEM DA LIMPEZA	C/NC	CHEGAGEM DA LIMPEZA	C/NC	Houve queda de energia ou não refrigeração do leite (Ex. leite na beira da estrada)	
Tetos e úbere	C	conexões	C		
Teteiras	C	unidade final	C		
Coletores	C	Tanque Expansão	C		
Mangueiras	C	Baldes e latas	C		
Tubulação inox	C	Instalações	C		

PLANO DE AÇÃO

Desinfetar a ordenhadeira antes de utilizar.

Fonte: Do autor (2019).

Tabela 2. Respostas de 36 produtores visitados para itens relacionados a CPP.

Item	Respostas positivas	Respostas negativas	% Respostas negativas
CPP < 300.000 UFC/mL	20	16	44%
Temperatura do termostato igual à do termômetro	8	28	78%
Temperatura do tanque inferior a 4°C	10	26	72%
Pré-dipping	16	20	55%
Uso de detergente alcalino	28	8	22%
Uso de detergente ácido	18	18	50%
Uso de água quente na limpeza de ordenha	17	19	53%

Fonte: Do autor (2019).

3.3 Questionário de avaliação técnica gerencial e sociológica de produtores de leite

À todos os produtores, eram feitas perguntas relacionados ao perfil e ao nível técnico da propriedade, com o objetivo de decidir quais ações seriam tomadas no plano de qualificação dos fornecedores da indústria.

Primeiro, era preenchido o cabeçalho com nome do produtor, data de nascimento, CPF, cidade, linha de leite, horário da coleta de leite, frequência da coleta de leite, latitude e longitude da propriedade, área da propriedade, produção média diária, número de vacas em lactação, número de vacas secas e número de animais em recria.

Tabela 3. Média de 36 produtores visitados para área da propriedade (ha), produção média diária (litros), número de vacas em lactação, número de vacas secas e número de animais em recria.

Área da propriedade	38 ha
Produção média diária	407L
Número de vacas em lactação	29
Número de vacas secas	15
Número de animais em recria	30

Fonte: Do autor (2019).

Tabela 4. Comparação entre índices zootécnicos médios das propriedades visitadas e índices zootécnicos ideais.

Índices zootécnicos	Real	Ideal
Leite/vaca/dia	14L	>20L*
Leite/hectare/ano	3900L	>10000
Porcentagem de vacas em lactação	65%	>80%

*Dependente do sistema de produção.

Fonte: Do autor (2019).

Esses dados mostram o potencial que assistência técnica eficiente tem de aumentar a produtividade e, conseqüentemente, a lucratividade do produtor de leite médio da região.

Após o preenchimento do cabeçalho, eram feitas mais 26 perguntas ao produtor, sendo elas sobre:

I – IN 76 e 77;

- II – Principais problemas da atividade leiteira;
- III – Anotações na propriedade;
- IV – Tipo de mão de obra;
- V – Assistência técnica periódica particular;
- VI – Metas para indicadores;
- VII – Sistema de ordenha e instalações;
- VIII – Manejo de ordenha;
- IX – Limpeza de ordenha;
- X - Refrigeração e armazenamento do leite;
- XI – Qual volumoso utilizado;
- XII – Sistema de produção;
- XIII – Avaliação do sistema de produção de volumoso;
- XIV – Formulação da dieta e manejo alimentar;
- XV – Manejo reprodutivo;
- XVI – Manejo nas fases de cria e recria;
- XVII – Manejo sanitário (vacinas e tratamentos);
- XVIII – Manejo sanitário (exames);
- XIX – Armazenamento de alimentos;
- XX – Uso de defensivos agrícolas na propriedade;
- XXI – Uso de medicamentos;
- XXII – Bem-estar animal;
- XXIII – Futuro e sucessão;
- XXIV – Tecnologias e estratégias de crescimento acelerado;
- XXV – Itens importantes para se trabalhar com qualidade do leite;
- XXVI – Propensão à mudanças.

A partir das respostas os produtores eram automaticamente classificados na tabulação dos dados em planilha do Excel, definindo aqueles que teriam maiores chances de sucesso ao receber assistência técnica.

3.4. Assistência técnica e gerencial

As visitas de Assistência Técnica e Gerencial (ATEG) tinham duração de aproximadamente quatro horas e ocorriam com frequência mensal. Eram visitadas duas propriedades por dia.

Primeiro, atualizava-se a planilha de controle financeiro da propriedade, gerando o fluxo de caixa do mês e os indicadores da atividade, sendo os principais: custo operacional efetivo/litro (COE), margem bruta, gasto com concentrado em relação a renda do leite (%), gasto com alimentação em relação a renda do leite (%), gasto com mão-de-obra em relação a renda do leite (%). A partir desses indicadores gerados no mês e com o histórico da propriedade em mãos, era possível recomendar ações para ajustar o fluxo de caixa, aumentar a margem da atividade ou atuar em algum ponto específico que estava abaixo do esperado.

Figura 5. Exemplo de controle financeiro mensal.

Produção : 860 litros por dia (mês de referência setembro)

Produtividade vacas : 18 litros/vacas/dia

Preço do leite : R\$ 1,34

Indicadores gerados

INDICADORES		2019	
		SET	
1	Receita da atividade	R\$	39.457,28
2	COE da atividade	R\$	24.274,88
3	Margem Bruta da atividade	R\$	15.182,40
4	COE/Litro	R\$	0,96
5	% Margem Bruta		38%
6	% do concentrado sobre RL		26%
7	% da alimentação sobre RL		39%
8	% da Mão de Obra sobre RL		14%
9	Fluxo de Caixa	R\$	11.506,00

Fonte: Do autor (2019).

Depois de atualizada a planilha de controle financeiro, era atualizada a planilha de controle zootécnico com a produção de leite individual das vacas, datas de coberturas/inseminação e datas de parto. Assim, eram gerados dados referentes a composição do rebanho e indicadores de eficiência reprodutiva.

Figura 6. Exemplo de indicadores gerado a partir da planilha de controle zootécnico.

Composição atual do rebanho									
VL	VS	Bezerras leite	Bezerras Desmamadas	Novilhas Vazias	Novilhas prenhe	Bezerros leite	Machos Desmamados	Touro	Rufião
48	10	21	3	9		21		2	

Indicadores					
Vazias acima PEV	Vazias DEL >83d	% VL	% VR	Intervalo de Parto	Taxa Concepção
2	1	83		389	41

Fonte: Do autor (2019).

A partir dos dados de parto e cobertura, eram definidas as vacas para diagnosticar gestação e as vacas que entrariam em protocolo de IATF (vazias acima do PEV). Também eram definidas as vacas que seriam secas e os animais que entrariam no pré-parto. O diagnóstico de gestação por palpação retal era realizado a partir de 35 dias da inseminação e por ultrassom a partir de 28 dias. O protocolo de IATF a ser utilizado dependia do nível de produção da fazenda e dos hormônios disponíveis em estoque.

Figura 8. Exemplo de controle da secagem e entrada no pré-parto.

SECAR	DATA	PRE PARTO	DATA
ESTRELA	23/11/2019	BOLIVIA	23/10/2019
		CABOCLA	22/10/2019
		PINTURA	02/11/2019
		ROSEIRA	02/11/2019
		TURBINA	22/11/2019
		VALENÇA	06/11/2019
		VEREDA	28/10/2019
		VILA NOVA	27/10/2019

Fonte: Do autor (2019).

Em relação a cria e recria, era feito a cada visita o monitoramento de cura de umbigo e colostragem. Também era verificado o escore de condição corporal dos animais e adequada a dieta e manejo alimentar, caso os animais estivessem com escore baixo. Quando o produtor realizava pesagem dos animais, o dados eram tabulados em planilha para o controle de ganho de peso. Novilhas com peso e idade para inseminação/cobrição (15 meses e 340 kg) que estivessem vazias entravam em protocolo de IATF.

Em relação à sanidade do rebanho, verificava-se o calendário sanitário, controle de carrapatos e vermifugação.

Sobre a utilização do volumoso, verificava-se o manejo de silo e cocho e/ou manejo de pastagem, além de verificar se o gasto de volumoso estava dentro do esperado e se o alimento duraria durante todo o período planejado. Também era realizado o planejamento de volumoso para o ano seguinte, definindo quais forrageiras utilizar, qual cultivar ou híbrido, recomendação de adubação com base em análise de solo, lista de compra de insumos, área a ser plantada e regulação dos implementos de plantio.

Figura 9. Exemplo de recomendação de adubação para piquetes de Mombaça.

Tipo	Área	Lotação	Uniformidade do crescimento e resíduo
Irigado			
Sequeiro	3	12	35

Recomendações e ações implantadas :

Fazer a adubação com 500 gramas de ureia por vaca dia.

Super simples : 50 kg por piquetão.

Cloreto potássio : 40 kg por piquetão .

Fonte: Do autor (2019).

Sobre a formulação de dietas, eram feitas as avaliações em planilha de Excel e NRC 2001. Caso fosse necessário, mudava-se a composição do concentrado e/ou a quantidade de volumoso ofertada aos animais. Era recomendada a divisão dos animais em lotes baseada na produção de leite e dias em lactação (DEL). Também eram avaliados a disponibilidade de água, sombra, espaçamento de cocho e a quantidade de concentrado fornecida durante a ordenha.

Em relação a qualidade do leite, era feito o monitoramento do manejo de ordenha e da limpeza de utensílios e equipamentos e o monitoramento da manutenção de ordenha e tanque de expansão. Em caso de alta incidência de mastite, podia ser realizado CMT e coleta do leite para cultura microbiológica, visando implementar linha de ordenha. Também eram feitas recomendações para tratamento de mastite, descarte de animais crônicos, uso de pré e pós-dipping de qualidade.

Por fim, também podiam ser realizadas atividades específicas solicitadas pelo produtor ou consideradas necessárias pelo técnico, como coleta de solo para análise, coleta de forragem para análise bromatológica, avaliação clínica de algum animal específico e auxílio no planejamento de alguma construção na fazenda (pedilúvio, fosso de ordenha).

4. Discussão

Na primeira fase do estágio, no trabalho realizado com foco em redução de CPP e diagnóstico de produtores, foram visitadas 36 propriedades, sendo que 16 apresentavam CPP

acima do permitido pela legislação (>300.000 UFC/mL). No entanto, alguns produtores com $CPP < 300.000$ UFC/mL não aplicavam diariamente medidas básicas, descritas na literatura, para redução de CPP. Dos produtores visitados: 78% estavam com o tanque de expansão descalibrado; 72% não possuíam o leite abaixo de 4°C no momento de coleta; 55% não realizavam “pré-dipping” da forma correta; 50% não utilizavam detergente ácido na limpeza de ordenha e 53% não utilizavam água quente em combinação com detergente alcalino clorado na limpeza de ordenha.

Isso pode ser explicado pela baixa rigorosidade da IN nesse aspecto. Tal fato pode ser entendido, uma vez que a qualidade do leite brasileiro, historicamente, não é adequada e somente agora existe uma cobrança maior do governo nesse aspecto. Caso o parâmetro da IN fosse $CPP < 100.000$ UFC/mL, 82% dos produtores visitados estariam acima. Assim, faz-se necessário aumentar as exigências por qualidade aos poucos, uma vez que o acesso à informação a muitos pequenos produtores ainda é limitado.

Já na segunda fase do estágio, no trabalho realizado em assistência técnica e gerencial a produtores de leite, foram realizadas 60 visitas a 32 produtores diferentes. Acompanhando o veterinário Lucas Teixeira, foi possível perceber na prática a importância dos seguintes itens:

I - Planejamento da produção de volumoso: pude acompanhar as discussões entre técnico e produtor sobre qual o melhor volumoso para ser utilizado dentro do sistema de produção; quais as recomendações atuais para adubação e manejo de pastagens, cana de açúcar e milho para silagem; entender que produzir volumoso em quantidade e qualidade é essencial para reduzir o gasto com concentrado, aumentar a produção de leite/hectare/ano e tornar a atividade viável.

II – Controle reprodutivo: pude acompanhar os diagnósticos de gestação realizados e entender que o principal ponto é a decisão do que fazer com as vacas vazias; entender sobre os diferentes protocolos de IATF e em quais situações recomendar cada um deles; vivenciar o impacto que bons índices reprodutivos têm sobre a lucratividade da fazenda.

III – Controle financeiro: pude acompanhar as discussões entre técnico e produtor sobre o que melhorar na fazenda a partir dos indicadores financeiros; vivenciar como os custos de produção variam entre os sistemas de produção (confinamento e pasto); presenciar um controle financeiro sendo implementado em um produtor que não possuía anotações e observar o início de seu funcionamento.

5. Considerações finais

A realização do estágio supervisionado na Cia do Leite foi uma experiência muito enriquecedora e produtiva para meu desenvolvimento profissional e pessoal. As atividades realizadas em relação a qualidade do leite me permitiram interagir com diversos perfis de produtores, sendo que visitei desde produtores de 30 litros de leite até produtores de 18000 litros de leite por dia. Assim, foi possível ver na prática o que os produtores têm feito de certo e de errado e como isso se relaciona com a lucratividade da propriedade.

Já na etapa de assistência técnica e gerencial, foi possível presenciar o impacto que o conhecimento técnico e a informação fundamentada têm no campo, influenciando positivamente nos índices zootécnicos e indicadores financeiros dos produtores atendidos.

Referências

- BAIROS, A.; FONTOURA L.F.M. Modernização da produção leiteira brasileira: Um Estudo de Caso. In: Anais do 12º Encontro de Geógrafos de America Latina; 2009, Montevideo. Montevideo: EGAL, 2009.
- BRAMLEY, A. J. Sources of *Streptococcus uberis* in the dairy herd: I. Isolation from bovine faces and from straw bedding of cattle. *Journal of Dairy Research*, 1982, 49.3: 369-373.
- BRAMLEY, A. J., et al. The effect of udder infection on the bacterial flora of the bulk milk of ten dairy herds. *Journal of applied bacteriology*, 1984, 57.2: 317-323.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n. 76, de 30 de novembro de 2018. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=30/11/2018&jornal=515&pagina=9>> Acesso em: 02 nov. 2019.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n. 77, de 30 de novembro de 2018. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=30/11/2018&jornal=515&pagina=10&totalArquivos=318>> Acesso em: 02 nov. 2019.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Programa Mais Leite Saudável. 2015. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/programa-leite-saudavel>> Acesso em: 03 nov. 2019.
- BRITO, M.A.V.P., ARCURI, E.F., BRITO, J.R.F. Testando a qualidade do leite. In: DURÃES, M.C.; MARTINS, C.E.; DERESZ, F.; BRITO, J.R.F.; FREITAS, A.F.; PORTUGAL, J.A.B.; COSTA, C.N. MINAS LEITE. 2., 2000, Juiz de Fora. Avanços tecnológicos para o aumento da produtividade leiteira. Anais... Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2000. p.83-94.
- BUTLER, W. R., & SMITH, R. D. (1989). Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. *Journal of dairy science*, 72(3), 767-783.
- CARNEIRO JÚNIOR, J. M. Controle zootécnico na pecuária de leite. 2008. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/511209/1/controlozootecnico.pdf>> Acesso em: 04 nov. 2019.
- CARVALHO, G.R.; VIEIRA, S.B.K. Setor lácteo no Brasil: uma análise do macroambiente competitivo. In: Anais do Congresso Internacional do Leite; 2007, Resende. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; 2007.
- CASTRO, C.E.F. A Pesquisa em Agricultura Familiar. In: CASTRO, C.E.F; BULISANI, E.A; PETTAN, K.B.; CARBONELL, S.M.; MAIA, M.S.D. Pontes para o futuro. 1ª ed. Campinas: Consepa; 2005. p.7-48.
- COUSIN, C. M., BRAMLEY, A. J. The microbiology of raw milk. In *Dairy Microbiology*. Vol 1: The microbiology of Milk. p.119-163. R.K. Robinson. London: Applied Science, 1981.
- DE RESENDE, J. C., Freitas, A. F., Pereira, R. A. N., Silva, H. C. M., & Pereira, M. N. (2016). Determinantes de lucratividade em fazendas leiteiras de Minas Gerais. Embrapa Gado de Leite- Artigo em periódico indexado.
- FAO, Overview of global dairy market developments in 2018. 2019. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/ca3879en/ca3879en.pdf>> Acesso em: 01 nov. 2019.

- FAO, The Global Dairy Sector: Facts. 2013. Disponível em: <<http://www.dairydeclaration.org/Portals/153/FAO-Global-Facts.pdf?v=1>> Acesso em: 01 nov. 2019.
- FRENCH, P. D.; NEBEL, R. L. The simulated economic cost of extended calving intervals in dairy herds and comparison of reproductive management programs. *Journal of Dairy Science*, v. 86, n. Suppl 1, p. 54, 2003.
- GAINES, J. D. (1994). Analysis of reproductive efficiency of dairy herds. In *Proceedings for annual meeting of Society for Theriogenology* (pp. 86-107).
- GALTON, D. M., et al. Effects of premilking udder preparation on bacterial population, sediment, and iodine residue in milk. *Journal of dairy science*, 1984, 67.11: 2580-2589.
- GODINHO, R. F., Soares, V. E., Bertipaglia, L. M. A., & Dian, P. H. M. (2017). • Gestão empresarial em sistemas de produção de leite na microregião de São João Batista do Glória/MG. *Ciência et Praxis*, 6(12), 39-50.
- GONZALEZ, R. N., et al. Relationship between mastitis pathogen numbers in bulk tank milk and bovine udder infections in California dairy herds. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1986, 189.4: 442-445.
- HEERSCHE, G. Jr., NEBEL, R. L. (1994). Measuring efficiency and accuracy of detection of estrus. *Journal of Dairy Science*, 77, 2754-2761.
- HOGAN, J. S., et al. Bacterial counts in bedding materials used on nine commercial dairies. *Journal of dairy science*, 1989, 72.1: 250-258.
- JEFFREY, D. C.; WILSON, J. Effect of mastitis-related bacteria on total bacterial count of bulk milk supplies. *International Journal of Dairy Technology*, 1987, 40.2: 23-26.
- KAY, R. D., EDWARDS, W. M., & DUFFY, P. A. (1994). *Farm management* (pp. 281-299). New York: McGraw-Hill.
- KURWEIL, R.; BUSSE, M. Total count and microflora of freshly drawn milk. *Milchwissenschaft*, 1973, 28: 427.
- LOPES, A.D. Caracterização de unidades produtoras de leite na área de abrangência do escritório de desenvolvimento rural de Jaboticabal – SP [Dissertação]. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista; 2007.
- LOPES, M. A. et al. Estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite no município de Nazareno, MG. *Ciência Animal Brasileira*, v. 12, n. 1, p. 58-69, 2011.
- LOPES, M. A. et al. Resultados econômicos de sistemas de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos na região de Lavras, MG. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 57, n. 4, p. 485-493, 2005.
- MION, T. D., DAROZ, R. Q., JORGE, M. J. A., MORAIS, J. P. G. D., & GAMEIRO, A. H. (2012). Indicadores zootécnicos e econômicos para pequenas propriedades leiteiras que adotam os princípios do projeto balde cheio. *Informações Econômicas*, SP, 42(5).
- NASCIF, C. (2008). Indicadores técnicos e econômicos em sistemas de produção de produção de leite de quatro mesorregiões do estado de Minas Gerais (Doctoral dissertation, *Dissertação de mestrado*. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 110p).

- OAIGEN, R. P. et al. Custos de produção em terneiros de corte: uma revisão. *Veterinária em Foco*, v. 3, n. 2, p. 169-180, 2006.
- OLIVEIRA, T. B. A., FIGUEIREDO, R. S., de OLIVEIRA, M. W., & NASCIF, C. (2001). Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira. *Scientia agrícola*, 58(4), 687-692.
- OMORE, O. Employment Generation Through Small-scale Dairy Marketing and Processing: Experiences from Kenya, Bangladesh and Ghana: a Joint Study by the ILRI Market-oriented Smallholder Dairy Project and the FAO Animal Production and Health Division. Food & Agriculture Org., 2004.
- PANKEY, J. W. Premilking udder hygiene. *Journal of dairy science*, 1989, 72.5: 1308-1312.
- PANTOJA, J. C. F.; REINEMANN, D. J.; RUEGG, P. L. Factors associated with coliform count in unpasteurized bulk milk. *Journal of dairy science*, v. 94, n. 6, p. 2680-2691, 2011.
- PEREIRA, M. N. Custo de produção do leite. 2019. 38 slides.
- PEREIRA, M. N. Eficiência reprodutiva em gado de leite. 2019. 34 slides.
- PEREIRA, M. N. et al. Indicadores de desempenho de fazendas leiteiras de Minas Gerais. (2016). *Arq. bras. med. vet. zootec*, p. 1033-1042.
- PURSLEY, J. R., MEE, M. O., & WILTBANK, M. C. (1995). Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF 2α and GnRH. *Theriogenology*, 44(7), 915-923.
- RUAS, J., MARCATTI, N. A., AMARAL, R., & BORGES, L. (2002). Programa de bovinos da EPAMIG—pesquisa com animais F1: projetos e resultados preliminares. Encontro de produtores de gado leiteiro F, 1, 4.
- SANTOS, M. V. FONSECA, L. F. L. Controle da mastite e qualidade do leite - Desafios e soluções. Edição dos Autores: Pirassununga - SP, 2019.
- SANTOS, M. V. FONSECA, L.F. L. Importância e efeito de bactérias psicrotóxicas sobre a qualidade do leite. *Higiene alimentar*. (2001). 15.82: 13-19.
- SANTOS, M. V. Origens e causas de altas contagens bacterianas no leite cru. (2002). Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/origens-e-causas-de-altas-contagens-bacterianas-no-leite-cru-parte-12-16222n.aspx>> Acesso em: 03 nov. 2019.
- SARTORI, R. (2007). Manejo reprodutivo da fêmea leiteira. In Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia-Artigo em anais de congresso. *Reprodução Animal*, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p. 153-159, 2007.
- SCALCO, A.R.; SOUZA, R.C. (2006). Qualidade na cadeia de produção de leite: diagnóstico e proposição de melhorias. *Organizações Rurais e Agroindustriais*, v.8, p.368-377.
- STEVENSON, J. S., PURSLEY, J. R., GARVERICK, H. A., FRICKE, P. M., KESLER, D. J., OTTOBRE, J. S., & WILTBANK, M. C. (2006). Treatment of cycling and noncycling lactating dairy cows with progesterone during Ovsynch. *Journal of dairy science*, 89(7), 2567-2578.
- TENHAGEN, B. A., DRILLICH, M., SURHOLT, R., & HEUWIESER, W. (2004). Comparison of timed AI after synchronized ovulation to AI at estrus: Reproductive and economic considerations. *Journal of dairy science*, 87(1), 85-94.

TRIANA, E. L. C., JIMENEZ, C. R., & TORRES, C. A. A. (2012). Eficiência reprodutiva em bovinos de leite. 83ª Semana do Fazendeiro: Inovação e desenvolvimento social no campo. Viçosa, MG.

TUPY, O., MANZANO, A., de CAMARGO, A. C., & PRIMAVESI, O. (2006). Técnicas de Produção Intensiva Aplicadas às Propriedades Familiares Produtoras de Leite. Avaliação dos Impactos da Pesquisa da Embrapa: Uma Amostra de 12 Tecnologias, 199.

ZOCCAL, R. A força do agro e do leite no Brasil. Balde Branco. 2017. Disponível em: <<http://www.baldebranco.com.br/forca-agro-e-leite-no-brasil/>> Acesso em: 01 nov. 2019.