

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

CARLOS MAGNO CAMPOS DA ROCHA JÚNIOR

**EFEITO DA BONIFICAÇÃO AOS FUNCIONÁRIOS NA MELHORIA DOS
ÍNDICES DE QUALIDADE EM UMA PROPRIEDADE DE LEITE**

Porto Alegre 2021

**CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

CARLOS MAGNO CAMPOS DA ROCHA JÚNIOR

**EFEITO DA BONIFICAÇÃO AOS FUNCIONÁRIOS NA MELHORIA DOS
ÍNDICES DE QUALIDADE, PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE EM UMA
PROPRIEDADE DE LEITE**

**Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em
Agronegócios da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, como
requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Agronegócios**

Orientadora: Profa. Dra. Andrea Troller Pinto

**Coorientador: Prof. Dr. João Armando Dessimon
Machado**

Porto Alegre 2021

CIP - Catalogação na Publicação

Rocha Junior, Carlos Magno
EFEITO DA BONIFICAÇÃO AOS FUNCIONÁRIOS NA MELHORIA
DOS ÍNDICES DE QUALIDADE EM UMA PROPRIEDADE DE LEITE /
Carlos Magno Rocha Junior. -- 2021.
58 f.
Orientadora: Andrea Troller Pinto.

Coorientador: João Armando Dessimon Machado.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Centro de Estudos e Pesquisas em
Agronegócios, Programa de Pós-Graduação em
Agronegócios, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Bonificação. 2. Tomada de decisão. 3. Qualidade
do leite. 4. Diagrama de Fluxo de Dados (DFD). 5.
Remuneração extra. I. Troller Pinto, Andrea, orient.
II. Armando Dessimon Machado, João, coorient. III.
Título.

CARLOS MAGNO CAMPOS DA ROCHA JÚNIOR

**EFEITO DA BONIFICAÇÃO AOS FUNCIONÁRIOS NA MELHORIA DOS
ÍNDICES DE QUALIDADE UMA PROPRIEDADE DE LEITE**

**Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em
Agronegócios da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, como
requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Agronegócios**

Data da aprovação ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Andrea Troller Pinto – CEPAN/UFRGS (Orientadora)

Prof. Dr. João Armando Dessimon Machado – CEPAN/UFRGS (Coorientador)

Prof. Dr. André Gustavo Cabrera Dalto – FAVET/UFRGS

Prof. Dr. João Augusto Rossi Borges – FACE/UFGD

Prof. Dr. Paulo Dabdab Waquil – CEPAN/UFRGS

Prof. Dra. Verônica Schmidt – CEPAN/UFRGS

Agosto de 2021

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais, por acreditarem no meu potencial e sempre me incentivaram nos momentos bons e ruins da minha vida, me colocaram para cima e nunca deixaram de acreditar em mim. Agradeço a minha progenitora que sempre me incentivou a fazer esse mestrado e ao meu pai que, literalmente, me pegou pela mão e auxiliou nas ideias e me ajudando a alinhar meus pensamentos.

Agradeço a minha irmã que mesmo longe me enviou energias e pensamentos positivos para vencer essa etapa.

Agradeço ao pequeno Francisco, meu filho, que me deu força para finalizar essa etapa tão importante da minha vida.

Agradeço a equipe da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural que propício a realização desse mestrado, em especial a duas pessoas, meu ex-diretor José Alexandre e meu atual chefe o Sr. Jonas Wesz.

Agradeço a todos os colegas do CEPAN, em especial aos amigos: Steffano Costa, Flávia Poyer, Camila Cardoso, Alexandre Valente, Raphael Medeiros e Marcelo M. de Sá, amigos esses que levo para a vida!.

Um agradecimento especial ao proprietário da Fazenda Mamoneiras, Sr. Gilson Gonçalves Costa, que me deu total acesso aos seus dados, de forma que o resultado desse trabalho, possa auxiliar outros produtores de leite.

Muito obrigado pela confiança e ensinamentos.

E por último agradeço a minha orientadora, Professora Andrea Troller Pinto que acreditou na ideia e topou esse desafio, sem pestanejar. Ao Professor João Armando Dessimon Machado que auxiliou nas minhas “tomadas de decisões”, tanto da minha dissertação quanto aos ensinamentos para vida. Agradeço aos dois por modificar meus pensamentos. Pois, como já dizia o Sr. Oliver Wendell Holmes: “A mente que se expande com uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original”.

Muito obrigado

RESUMO

Atualmente, o Brasil possui uma produção de aproximadamente 33,6 bilhões de litros de leite anuais. Ao todo, das fazendas aos laticínios, passando pelo transporte e comercialização, a cadeia reúne em torno de 20 milhões de produtores e trabalhadores. Neste sentido, o objetivo do estudo foi avaliar se a remuneração extra aos colaboradores de uma propriedade de leite no estado de Goiás teve influência sobre a qualidade do leite no período de 2001 a 2019. Trata-se de um estudo de caso concreto – pesquisa não experimental descritiva – aliada à pesquisa não experimental analítica (análise retrospectiva), para verificar “se a causa do sucesso de um empreendimento específico é o modelo de gestão de pagamento extra aos colaboradores pela qualidade de leite”.

A remuneração extra aos colaboradores do sistema de produção deste estudo teve influência positiva sobre a qualidade do leite no período de 2010 a 2019. Observou-se que dois modelos mostram a casualidade da melhoria da qualidade do leite (CCS e proteína), enquanto que para os valores de CBT e Gordura o mesmo não foi observado. Entretanto, a melhoria da qualidade do leite ocorreu não pelas bonificações (CBT e Gordura), mas sim pela bonificação total paga aos colaboradores.

Os valores da CBT e CCS foram reduzidos e os teores de gordura e de proteína foram aumentados, refletindo na qualidade final do leite produzido no período. Essa estratégia (remuneração extra aos colaboradores) não é corriqueira nos vários setores do agronegócio, mormente em propriedades de pequeno e médio porte, entretanto o resultado do estudo mostrou ser uma medida apropriada para a melhoria do processo de tomada de decisões na atividade leiteira, para melhoria da qualidade do leite. Os ajustes na remuneração extra aos colaboradores foram alinhados não apenas pelas revisões da tomada de decisões do produtor, mas também influenciadas pelas mudanças de legislações em três momentos específicos, em 2002, 2012 e 2018.

Este estudo de caso mostrou que com auxílio da teoria de decisão, mesmo que de forma empírica, como realizada pelo produtor do estudo, permite entender o processo de tomada de decisão. Isto sim, tornou-se relevante haja vista a bonificação recebida ser um mecanismo de estímulo e até fiscalização entre colaboradores envolvidos.

ABSTRACT

Currently, Brazil has a production of approximately 33.6 billion liters of milk per year. Altogether, from farms to dairy products, including transport and marketing, the chain comprises around 20 million producers and workers. In this sense, the objective of the study was to evaluate whether the extra remuneration to employees of a dairy farm in the state of Goiás had an influence on the quality of milk in the period 2001 to 2019. This is a concrete case study - research did not descriptive experimental – combined with analytical non-experimental research (retrospective analysis), to verify “whether the cause of the success of a specific undertaking is the management model of extra payment to employees for the quality of milk”.

The extra remuneration to employees of the production system in this study had a positive influence on the quality of milk in the period from 2010 to 2019. It was observed that two models show the causality of the improvement in milk quality (CCS and protein), while for the values of CBT and fat were not observed. However, the improvement in the quality of the milk did not occur through the bonuses (CBT and Fat), but through the total bonus paid to employees.

The values of CBT and CCS were reduced and the fat and protein contents were increased, reflecting on the final quality of the milk produced in the period. This strategy (extra remuneration to employees) is not common in various sectors of agribusiness, especially in small and medium-sized properties, however the result of the study appeared to be an appropriate measure to improve the decision-making process in the dairy activity, to improving the quality of milk. The adjustments in the extra compensation for employees were aligned not only with the reviews of the producer's decision-making, but also influenced by changes in legislation at three specific times, in 2002, 2012 and 2018.

This case study showed that with the aid of decision theory, even in an empirical way, as performed by the study producer, it allows understanding the decision-making process. Moreover, it became relevant given the fact that the bonus received is a mechanism of encouragement and even inspection among the employees involved.

SUMÁRIO

1.	Introdução	11
2.	Questão de pesquisa	13
3.	Justificativa	13
4.	Objetivos	14
4.1.	Objetivo geral	14
4.2.	Objetivos específicos.....	15
5.	Referencial teórico	15
5.1.	Histórico da qualidade do leite no Brasil	15
5.2.	Pagamentos por qualidade	18
5.3.	Processo decisório na atividade rural.....	19
5.4.	Racionalidade limitada	20
5.5.	Fatores que envolvem a atividade leiteira	22
5.6.	Diagrama de fluxo de dados.....	25
6.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	27
6.1.	Caracterização do estudo	27
6.2.	Caracterização da propriedade.....	28
6.3.	Coleta de informações: dados produtivos e gerenciais da propriedade.....	30
6.4.	Coleta de informação: dados gerenciais e questionário semiestruturado	32
6.5.	Procedimentos estatísticos	33
7.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
7.1.	Análise dos dados coletados junto ao produtor	33
7.2.	Diagrama de Fluxo de Dados (DFD) baseado no questionário aplicado ao produtor	45
8.	Conclusão	48
9.	Anexo	57

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. História da legislação do leite nos últimos anos no Brasil.	17
Figura 2. Etapas do processo decisório.	20
Figura 3. Fatores que compõem a complexidade da atividade leiteira.	24
Figura 4. Diagrama genérico dos fluxos de informações para tomada de decisão.	26
Figura 5. Município onde se localiza a propriedade leiteira do estudo.	28
Figura 6. Mapa da propriedade do estudo.	29
Figura 7. Frequência dos valores CBT e seus percentuais acumulados de 2001 a 2019. ...	37
Figura 8. Frequência dos valores CCS e seus percentuais acumulados de 2001 a 2019...	38
Figura 9. Frequência dos teores de gordura no leite na propriedade de estudo e seus percentuais acumulados de 2001 a 2019.	39
Figura 10. Frequência dos teores de proteína e seus percentuais acumulados de 2001 a 2019.....	40
Figura 11. Diagrama de Fluxo de Dados da decisão gerencial: “incentivo à produtividade”.	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Parâmetros físico-químicos do leite cru refrigerado.	17
Tabela 2. Remuneração extra aos colaboradores tendo como base os parâmetros (volume produzido, CBT, CCS, teores de gordura e proteína (2010 a 2019)	31
Tabela 3. Descrição das variáveis utilizadas no estudo.	34
Tabela 4. Medidas de frequência, localização e variabilidade dos valores CBT ($\log \times \text{ml}^{-1}$), CCS ($\log \times \text{ml}^{-1}$), Gordura ($\text{g} \times 100 \text{ g}^{-1}$) e Proteína ($\text{g} \times 100 \text{ g}^{-1}$) no período de 2001 a 2019 da propriedade leiteira.	35
Tabela 5. Medidas de frequência, localização e variabilidade dos Valores de CBT ($\log \times \text{ml}^{-1}$), CCS ($\log \times \text{ml}^{-1}$), Teor de Gordura ($\text{g}/100 \text{ g}$) e Proteína ($\text{g}/100 \text{ g}$) no período sem remuneração extra aos colaboradores x período com remuneração extra.	42
Tabela 6. Teste-t para o parâmetro CBT ($\log \times \text{ml}^{-1}$), CCS ($\log \times \text{ml}^{-1}$) nos períodos sem remuneração dos colaboradores e com remuneração.	43
Tabela 7. Teste-t para os parâmetros teor de gordura ($\text{g}/100 \text{ g}$) e proteína ($\text{g}/100 \text{ g}$) nos períodos sem e com remuneração extra	44
Tabela 8. Resultado das Regressões lineares Simples.	45

1. Introdução

A atividade leiteira possui um papel importante na economia do Brasil. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), a pecuária de leite fechou 2019 em quarto lugar no *ranking* do valor bruto da produção agropecuária, com mais de 55,79 bilhões de reais, ficando atrás apenas da soja (R\$ 157,36 bilhões), carne bovina (R\$ 116,94 bilhões) e milho (R\$ 68,24 bilhões).

Nas últimas décadas, a produção de leite no Brasil evoluiu continuamente, resultando no crescimento consistente da mesma, posicionando o país como um dos principais produtores no mundo. De 2000 a 2017, a produção nacional quase quintuplicou, passando de 7,1 bilhões para mais de 35,1 bilhões de litros de leite. O estado de Goiás é um exemplo disso, ocupando o quarto lugar em participação nacional dessa produção, com 10,8%, e está presente em 1,17 milhão de propriedades rurais brasileiras (IBGE, 2019).

Devido ao acirramento competitivo da atividade leiteira, do mercado, da indústria, do comércio nacional e internacional, as informações sobre a produção, produtividade, custo da atividade e qualidade de leite acabam sendo importantes para a tomada de decisão pelos produtores rurais. Sendo assim, o pecuarista leiteiro deve ter visão holística, tanto nas questões gerenciais de sua propriedade quanto mercadológicas, para que sua tomada de decisão seja cada vez mais assertiva, proporcionando, assim, a sobrevivência da sua atividade. De acordo com Ferrazza (2013), a gestão da propriedade rural é um dos meios importantes e indispensáveis para buscar o desenvolvimento sustentável da propriedade, independente do seu tamanho.

No Brasil, a produção de leite está consolidada em cinco regiões (norte, sul, centro-oeste, sudeste e nordeste), com inúmeros sistemas de produção, os quais estão adaptados a fatores climáticos, inerentes a cada propriedade, à genética dos animais, ao mercado e a fatores econômicos e socioculturais. Diante dessa complexidade de realidades, o produtor tem dificuldade de planejar e executar, de forma assertiva, a tomada de decisões, em médio e em longo prazos, em suas propriedades. Muitas vezes são adotadas decisões imediatistas, motivadas pela volatilidade do preço do leite e pela falta de um plano de negócio sólido, planejado e estruturado. Essas medidas, somadas ao baixo nível de instrução dos produtores e

à falta de assistência técnica, são gargalos no avanço da produção de leite de qualidade (SCALCO e SOUZA, 2006).

De forma geral, os produtores de leite no Brasil são divididos em dois grupos: os de propriedades muito especializadas, com altos índices zootécnicos de produção e produtividade; e os de propriedade pouco especializadas, em maior número, produzindo pequenos volumes diários de leite de baixa qualidade. Esse segundo grupo, no entanto, é responsável por grande parcela do leite produzido no país (MILINSKI et al., 2008).

A Instrução Normativa nº 76 (IN 76), de novembro de 2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), estabelece parâmetros mínimos de qualidade do leite, normatizando e padronizando a produção. Nesta IN estão englobadas as características físico-químicas e os padrões quantitativos de qualidade do leite: Contagem de células somáticas (CCS) e Contagem bacteriana total (CBT) (BRASIL, 2018).

Segundo Millogo et al. (2010), por meio da interpretação dos valores de CBT e CCS, é possível detectar falhas na higiene e no processo de resfriamento do leite após a ordenha e o manejo dos animais, sendo um indicador de mastites subclínicas, respectivamente. A escassez de informações pode ser um dos fatores que gera estas falhas (ROSA e QUEIROZ, 2007). Como exemplo, pesquisa de Ries (2017), aponta que 25,9% dos produtores do Rio Grande do Sul relataram que possuem deficiência na qualidade do leite, o que dificulta sua produção e sua comercialização.

Indústrias do mundo inteiro, inclusive do Brasil, vêm adotando Programas de pagamento baseados na qualidade do leite (PPBQL) como incentivo para melhoria da sua qualidade (BUSANELLO et al., 2017). Para isso, as indústrias oferecem bonificação financeira aos produtores que atendem aos parâmetros de CCS, CBT, teor de gordura e proteína estipulados (PANTOJA; HULLANDA; RUEGG, 2009; WOLFOVÁ; WOLF; PRIBYL, 2007). Dessa forma, buscam motivar os produtores de leite a concentrarem esforços na adoção de Boas Práticas Agropecuárias em suas propriedades (BOTARO; GAMEIRO; SANTOS, 2013; BUSANELLO et al., 2017).

Na literatura há inúmeros exemplos de políticas de bonificação da indústria feita aos produtores. Quando se trata de uma atividade patronal, não há relatos da transferência dessa bonificação na forma de remuneração extra aos colaboradores

da atividade leiteira. Quando a pesquisa é ampliada para o agronegócio há poucos relatos sobre esta política.

Segundo Wood Jr (1997), há uma desatualização na forma da remuneração, o que demonstra a falência desse modelo atual na maioria das empresas, que não fornecem amparo para manter um ambiente de compromisso e de motivação entre os colaboradores.

Neste contexto, é importante entender o funcionamento da adoção da transferência de recursos aos colaboradores da atividade leiteira (remuneração extra), com vistas a motivá-los na melhoria da qualidade de leite. O estudo foi realizado com análise de dois períodos, compreendidos entre 2001 e 2019, a saber um período que foi de 2001 a 2010 (sem remuneração extra aos colaboradores) e o outro de 2010 a 2019 (com remuneração extra aos colaboradores); e buscou responder qual o efeito da adoção de uma remuneração extra para os colaboradores, nos parâmetros físico-químicos do leite, bem como os valores de CCS e CBT no período estudado.

2. Questão de pesquisa

A introdução de uma remuneração extra para colaboradores de um empreendimento rural foi capaz de influenciar a qualidade da produção de leite?

3. Justificativa

O pagamento por qualidade e volume do leite, também chamado de bonificação, é uma prática recorrente em muitos laticínios e é uma ferramenta que traz benefícios a todos os elos da cadeia, desde o produtor até a indústria. A matéria-prima (leite in natura) de melhor qualidade confere maior rendimento na fabricação de derivados lácteos e, por consequência, em produtos de maior valor agregado (OLIVEIRA, 2013). Assim, para o produtor os pagamentos recebidos são maiores e com obtenção de maiores remunerações em comparação ao leite padrão, o que proporciona aumento em suas margens de rentabilidade, e mais poder de reinvestimento no sistema produtivo ou mesmo acúmulo de capital (SANTOS, 2011).

A bonificação é calculada levando em consideração os seguintes parâmetros: baixa Contagem Bacteriana Total (CBT) e/ou Contagem de Células Somáticas (CCS), maior porcentagem de gordura e proteína e o volume total. As empresas definem suas escalas de bonificações nos mesmos parâmetros supracitados. Desse modo, o produtor recebe mensalmente um valor adicional no seu produto final (leite in natura), quando atendidos os padrões determinados pela empresa (TEIXEIRA JUNIOR. et al., 2015).

O pagamento por qualidade e volume foi implantado nas décadas de 1980 e 1990, em diversos países, como Estados Unidos, Uruguai, Canadá, Nova Zelândia, entre outros, sendo um dos fatores de sucesso na atividade leiteira (CARDOSO, 2012).

Desde 2000, historicamente, o Brasil vem implementando um Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL). O sistema de pagamento por qualidade procura estimular melhorias nos parâmetros do leite por meio de bônus e penalizações (RIBEIRO et al., 2012), e são observados resultados efetivos pela implantação dessa política de bonificação desde 2005, com acréscimo de até 20% do valor recebido pelo produtor (CARDOSO, 2012). Entretanto, sabe-se que a melhoria efetiva da qualidade depende de iniciativas das propriedades produtoras a partir de melhorias em instalações, nutrição, manejo sanitário e zootécnico dos animais (ALVES, 2006). Essas melhorias estão vinculadas ao comportamento das pessoas que trabalham diretamente com os animais e com o leite.

A produção científica com a temática da qualidade do leite vem crescendo anualmente, mas quando essa pesquisa é restrita aos temas bonificação e colaboradores ou meritocracia e funcionários, não são encontrados muitos trabalhos. Assim sendo, faz-se necessário ampliar o conhecimento acerca da utilização de ferramentas e de estratégias por parte dos tomadores de decisão. Com isso, optou-se, por buscar o entendimento do efeito da remuneração extra aos colaboradores pelos níveis de qualidade do leite em uma propriedade de leiteira do estado de Goiás, que adota essa prática desde 2010, utilizando parâmetros de qualidade de leite para realizar tal medida.

4. Objetivos

4.1. Objetivo geral

Avaliar se a remuneração extra aos colaboradores de uma unidade produtora de leite no estado de Goiás teve influência sobre a qualidade do produto no período de 2001 a 2019.

4.2. Objetivos específicos

- Caracterizar e descrever o sistema de produção e a política de remuneração extra aos colaboradores da propriedade;
- Identificar a relação entre remuneração extra a colaboradores com índices de qualidade do leite: CCS, CBT, gordura e proteína;
- Identificar os gatilhos no processo de tomada de decisão, ao longo do período de análise, considerando as alterações da legislação vigente no Brasil, relacionadas à qualidade de leite;
- Descrever os benefícios ao produtor e a seus colaboradores com tal tomada de decisão na propriedade no período de estudo.

5. Referencial teórico

5.1. Histórico da qualidade do leite no Brasil

O processo de desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil teve início com a crise de 1929, apresentando modificações ao longo da sua existência, e nos anos de 1930 o país iniciou seu processo de desenvolvimento. A temática da época foi a substituição da importação e o crescimento do mercado consumidor, proporcionado pelo êxodo rural em direção aos grandes centros urbanos. Esses fatores impulsionaram a profissionalização da atividade leiteira no país, mas na década de 1940 o governo brasileiro, por meio do tabelamento, interferiu diretamente no preço dos lácteos, controlado pela Comissão Interministerial de Preços (CIP). Essa medida andou na contramão do desenvolvimento da cadeia produtiva, e resultou em baixo investimento na produção, crescimento da informalidade, criação de animais com baixa aptidão leiteira e manutenção de produtor de baixa qualidade por anos (CARVALHO, 2010).

O cenário muda nas décadas de 1950 e 1960, com a construção de novas estradas, instalação de indústrias de equipamentos, inovações em embalagens

descartáveis e a instalação de empresas multinacionais no Brasil, o que proporcionou novo impulso ao setor Industrial. Na década de 1990, a abertura do mercado influenciou profundamente e de forma positiva o desempenho da cadeia leiteira, com a utilização de um sistema mais produtivo, além de menor interferência do governo no controle dos preços dos produtos (CANZIANI, 2003).

Em 1952, com o Decreto 30.961 aprovou-se o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), constituindo-se no marco legal para a busca da qualidade de alimentos de origem animal, incluído o leite, demonstrando sinais de modernização da pecuária nacional (VILELA, 2017). Diversas modificações ocorreram no documento original, levando à classificação do leite de acordo com o sistema de produção, aliado a características de qualidade, bem como sua aptidão para o uso como matéria-prima para a produção de alimentos.

Em 1997, o MAPA instituiu um grupo de trabalho, para propor e articular ações de importância para modernização e aumento da competitividade do setor lácteo nacional. Assim, ficou instituído o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL) que visa padronizar a qualidade da matéria-prima e coibir o mercado informal (DÜRR, 2005). Em abril de 2002, o MAPA, por meio da Instrução Normativa nº 37 (IN 37), instituiu a Rede Brasileira de Laboratórios de Controle da Qualidade do Leite (RBQL) (BRASIL, 2002). Segundo o portal do MAPA 2020, essa rede atualmente é composta por 12 laboratórios credenciados, distribuídos da seguinte forma: um no Espírito Santo, um em Goiás, dois em Minas Gerais, um em Pernambuco, um no Paraná, quatro no Rio Grande do Sul, um em Santa Catarina e um em São Paulo. Além da RBQL, este trabalho culminou em uma consulta popular que resultou na Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002 (BRASIL, 2002), e a aprovação dos Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade e Qualidade do Leite Tipo A, Tipo B e Tipo C, do Leite Pasteurizado e do Leite Cru Refrigerado.

Em 2011, a IN 51 foi atualizada e complementada pela Instrução Normativa 62, de 29 de dezembro de 2011, visto que os produtores não conseguiram adequar-se à legislação exigida no tempo previsto, passando a vigorar em janeiro de 2012, situação que perdurou até 2018. Finalmente, em 30 de novembro de 2018 passa a vigorar no País as Instruções Normativas 76 e 77, tendo seus valores máximos

apresentados na Tabela 1. O histórico dessas mudanças ocorridas na legislação de leite no Brasil está apresentado na Figura 1.

Tabela 1. Parâmetros físico-químicos do leite cru refrigerado.

Parâmetro	Exigência
Teor de gordura	Mínimo de 3,0 g/100g
Teor de proteína	Mínimo de 2,9 g/100g
Contagem bacteriana total (CBT)*	300.000 UFC/ml
Contagem de células somáticas (CCS)*	500.000 CS/ml

* Média geométrica trimestral.

Fonte: Elaborada pelo autor com base nas IN 76 e 77 do MAPA.

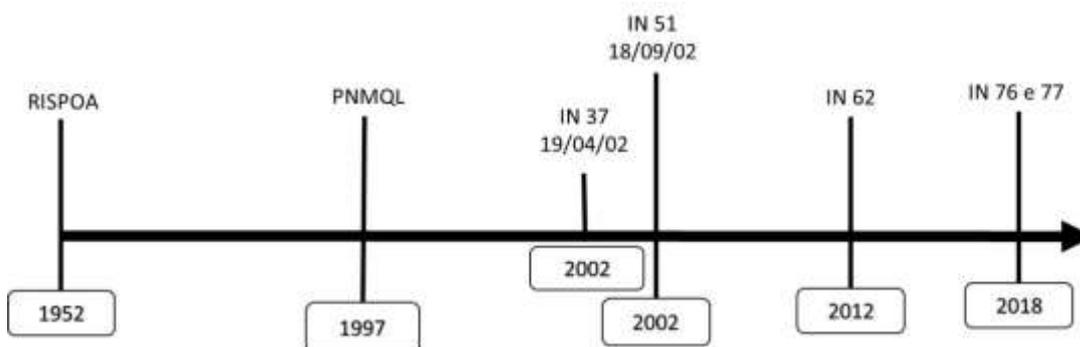


Figura 1. História da legislação do leite nos últimos anos no Brasil.

Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

Este arcabouço legal cria uma atmosfera benéfica na cadeia do leite para a busca de qualidade. A política de bonificação a produtores, que entregam leite dentro dos padrões definidos, é na prática uma melhor remuneração pelo litro de leite, considerando os parâmetros de CCS, CBT, gordura e proteína. Dessa forma, o produtor é estimulado a vender à indústria uma matéria-prima de melhor qualidade, corroborando com afirmação de Stock et al. (2011), em que a estipulação de bônus

e/ou penalizações financeiras, alicerçadas em padrões de qualidade do leite, são ferramentas que motivam o produtor a buscar e a investir sistematicamente na melhoria da qualidade do leite.

5.2. Pagamentos por qualidade

Com a modernização e a aplicação da legislação, as indústrias do setor lácteo mantêm-se focadas na obtenção de um produto de maior qualidade e não apenas no volume de leite coletado. Nesse cenário, as indústrias incentivam produtores a participar de um sistema de pagamento levando em consideração a qualidade do leite, monitorando as propriedades com assistência técnica adequada e com treinamento (SIMIONI; LOPES; NESPOLO, 2014).

Nacionalmente, os programas que pagam pela qualidade do leite foram utilizados por várias empresas de laticínios, vinculando o pagamento ao produtor em alguns aspectos relacionados à qualidade do leite. Segundo Abreu (2004) há um consenso entre especialistas da área de que a qualidade do leite pode ser definida e mensurada considerando seis parâmetros:

- a) CBT;
- b) CCS;
- c) Integridade (sem adição de água ou outras substâncias e sem a subtração de componentes);
- d) Aspectos estéticos (aparência);
- e) Composição química;
- f) Ausência de resíduos antimicrobianos, pesticidas e micotoxinas.

Aliado a isso, o PNQL, apoiado pela IN nº 76 do Mapa, visa incentivar os produtores a melhorarem a qualidade de seus produtos, resultando em melhor desempenho industrial, com bonificação para alta qualidade do leite produzido e penalização para o de baixa qualidade (ROMA Jr. et al., 2009). A matéria-prima de melhor qualidade e em quantidade suficiente viabiliza a produção de derivados lácteos com maior valor agregado (GIGANTE, 2008).

Apesar de todos esses esforços para melhoria da qualidade do leite, não é comum a adoção de um sistema de remuneração extra a colaboradores envolvidos

na atividade leiteira da propriedade. A receita adicional dessa bonificação da indústria fica restrita ao empresário rural, sendo que os partícipes do processo não possuem um sistema de bonificação ou penalização de acordo com a qualidade do leite entregue às empresas. Paradoxalmente, o colaborador que tem papel fundamental na melhoria das práticas de manejo da fazenda é excluído desse processo de bonificação, mostrando, assim, uma lacuna no processo de tomada de decisão do empresário rural, no intuito de obter melhorias na produção e na qualidade da produção do leite.

5.3. Processo decisório na atividade rural

O processo de decisão em uma propriedade rural é complexo e multifatorial. Segundo Oliveira e Pereira (2008), o gestor da atividade agrícola necessita de uma análise da inter-relação dos elos da cadeia “antes e depois da porteira”. Neles situam-se a maioria das informações necessárias que podem auxiliar a tomada de decisões.

Araújo (2010) define como “antes da porteira”, os ativos de insumos como: máquinas, implementos, defensivos, fertilizantes, sementes, tecnologia, financiamentos, entre outros. “Dentro da porteira” significa dentro da propriedade, desde as atividades de preparação para iniciar a produção até a obtenção dos produtos agropecuários in natura, aptos à comercialização. E por último, “depois da porteira” que se constitui basicamente das etapas de agro industrialização e de distribuição dos produtos agropecuários até alcançar os consumidores, e envolve diferentes tipos de elos da cadeia, ou seja, agentes econômicos, governos e outros.

Na perspectiva de Ackoff (1976), o processo decisório também pode ser compreendido como um ciclo de decisão composto por quatro fases: tomada de decisão, implantação, avaliação e recomendação. Entretanto, segundo Simon (1972), as decisões são descrições de um possível estado futuro de alguns elementos, sendo essas descrições verdadeiras ou falsas, possuindo ao mesmo tempo conteúdos éticos e factuais, sendo compostas por elementos de fato e elementos de valor. Ainda nesse mesmo trabalho, o autor salienta que a tomada de decisão é composta por quatro fases principais:

- Inteligência – etapa inicial, ocorre a identificação de determinada situação e a busca por informações, com o objetivo de encontrar problemas e oportunidades;

- Concepção – apreciação e criação de soluções com base nas alternativas disponíveis;
- Escolha – etapa de ação, em que ocorre a escolha de determinada alternativa, visando atingir ao melhor resultado;
- Revisão – etapa final em que há revisão das decisões passadas.

Corroborando com Simon (1972), Stoner e Freeman (1992) afirmam que o processo decisório não se finda com a escolha da decisão e que, depois dessa etapa, existe a análise e o acompanhamento dos resultados alcançados, que podem ser positivos ou negativos. A Figura 2 apresenta as etapas do processo decisório.

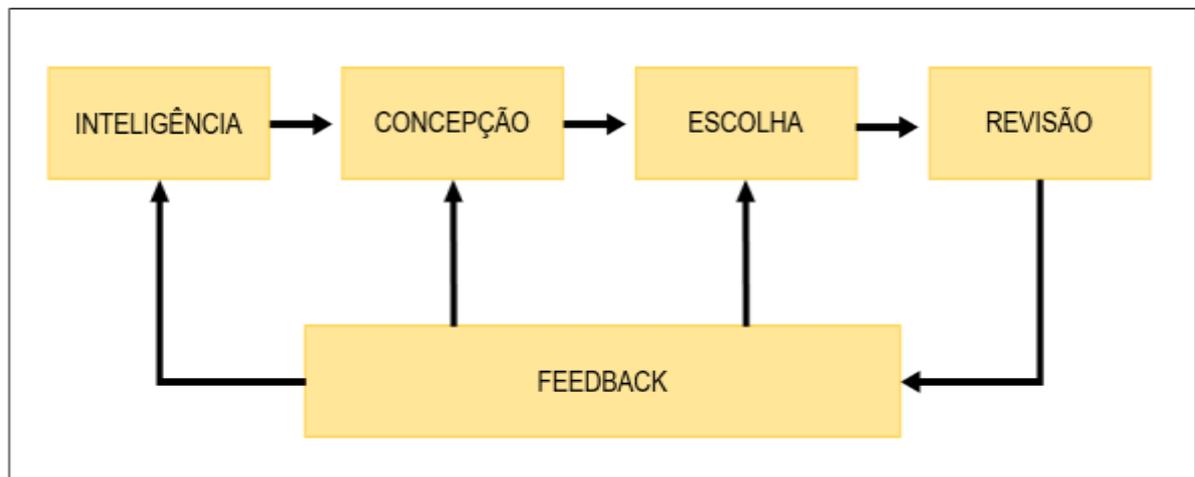


Figura 2. Etapas do processo decisório.
Fonte: Adaptado de Simon (1972).

5.4. Racionalidade limitada

De acordo com Simon (1965), pesquisas nas áreas sociais apresentam uma esquizofrenia aguda no que se refere ao tratamento dispensado a racionalidade. Por um lado, o posicionamento dos economistas é de que o homem econômico possui uma racionalidade total, o que o torna senhor de um sistema de preferências completo que lhe permite escolher sempre entre várias opções com as quais se defronta, saber no que consistem essas alternativas, realizar avaliações cuja complexidade é ilimitada e efetuar complicados cálculos de probabilidades com segurança e de forma confiável. Também mencionado por Simon, 1965, são encontradas tendências na psicologia freudiana que relaciona o conhecimento à

afetividade e que, depois de muitos estudos de comportamento, seguindo esses preceitos, demonstraram que as pessoas não são tão racionais quanto imaginam.

Em seus estudos, Simon (1965) demonstra que, no processo da tomada de decisão, os indivíduos não avaliam, não conhecem ou não percebem todas as variáveis disponíveis no ambiente, sendo essa carência classificada como racionalidade limitada. Entretanto, o autor deixa claro que tal limitação das possibilidades da racionalidade humana não significa que o indivíduo perca ou deixe de ser racional, mas apenas que é impossível que todas as decisões sejam tomadas com racionalidade plena.

Ainda para Simon (1965), existem alguns motivos para o comportamento do tomador de decisão não possuir um caráter racional pleno. Primeiro, a racionalidade necessita do conhecimento total antes de decidir cada escolha. Em segundo lugar, não é possível prever todas as consequências futuras, sendo necessário visualizar todas as possibilidades e saber como agir em cada uma delas. Por fim, é preciso escolher apenas uma alternativa entre todas as possibilidades, pois o ser humano não tem capacidade para compreender todas elas.

Diante disso, o autor conclui que o homem procura buscar um número limitado de dados (nível satisfatório/*satisficing*), visando averiguar os problemas e algumas escolhas para, em seguida, tentar solucioná-los. Corroborando com essa ideia, Lee (2011) cita que a fronteira entre as limitações racionais e o ambiente pode alternar, sendo que a complexidade da racionalidade limitada é condicionada à estrutura do ambiente.

Drucker (1969), Mintzberg, Raisnghi e Théorét (1976), Simon (1977), Öhlmér, Olson e Brehmer (1998), Bateman e Snell (1998), Maximiano (2004), Cavalcantes, Cavalcantes e Kloeckner (2007) têm abordado o fato de não existir uma “receita pronta” para que as decisões sejam tomadas e mostram um conjunto de etapas necessárias para que os gestores façam as melhores escolhas. Para Rathman (2007), o sucesso das decisões tomadas depende das informações que estão disponíveis e, por isso, estas devem ser as mais detalhadas possíveis.

Segundo Moron (1998), há um *background* decisório que torna o tomador de decisões mais apto a tomar decisões de maior complexidade. Parâmetros como: nível educacional, experiência gerencial, idade, conhecimento de realidades (países e regiões) e tipo de decisões tomadas (operacionais, táticas e estratégicas) possuem correlação positiva com o estilo decisório. Ou seja, quanto maior a

capacitação do decisor mais próximo ele estará do estilo decisório sistêmico, estilo este muito complexo, em que o decisor controla as informações, planejando a curto e a longo prazos, valorizando a informação e estimulando pessoas a trazerem informações coletadas de forma regular e cuidadosa (Moron, 1998; Kirschenbaum, 1992; Driver et al, 1990).

Com o advento da informática, que aumentou consideravelmente a capacidade do processamento de dados, o monitoramento, a identificação e a interpretação de informações do ambiente (inteligência estratégica) são fundamentais para minimizar incertezas e, conseqüentemente, reduzir riscos na tomada de decisões (Cainelli, 2018).

As contribuições no diálogo entre a tomada de decisão frente a racionalidade limitada estão ligadas entre os incentivos por elementos da economia da informação, da informação assimétrica e da indução feita por quem toma a decisão. Assim, o proprietário induz ações desejadas, entretanto, para que isso ocorra ele oferece uma compensação financeira, para que os colaboradores atinjam a qualidade do que ele deseja. Essa ideia corrobora com a Teoria dos jogos, que é um conjunto de ferramentas que auxiliam o entendimento das decisões resultantes da interação entre jogadores (ALMEIDA, 2006). Dessa forma, a bonificação extra aos colaboradores estimula o atingimento das metas propostas pelo proprietário em relação a qualidade do leite.

5.5. Fatores que envolvem a atividade leiteira

Os elementos que constituem uma cadeia de produção são descritos por Morvan (1998) como: a) uma sucessão de operações de transformações dissociáveis capazes de ser separadas e ligadas entre si por um encadeamento técnico; b) um conjunto de relações comerciais e financeiras que estabelecem entre todos os estados de transformação um fluxo de troca, situado à montante e à jusante, entre fornecedores e clientes; e c) um conjunto de ações econômicas que presidem a valoração dos meios de produção e asseguram a articulação das operações.

A pecuária leiteira está inserida em uma cadeia produtiva de alta complexidade (Figura 3) e tem exigido cada vez mais dos produtores especializados que internalizem as inovações tecnológicas para o alcance de maiores índices de

produtividade e produção em suas propriedades (CONTERATO et. al., 2007). Ter uma visão holística dos processos produtivos e dominar os fatores que permeiam a atividade leiteira torna-se cada vez mais importante e fundamental para a manutenção dos ganhos financeiros e para a sobrevivência das propriedades leiteiras, haja vista, que pelo último Censo Agropecuário (IBGE, 2017), em 10 anos, houve redução significativa (em torno de 25%) no número de produtores, no período de 2006 a 2017.

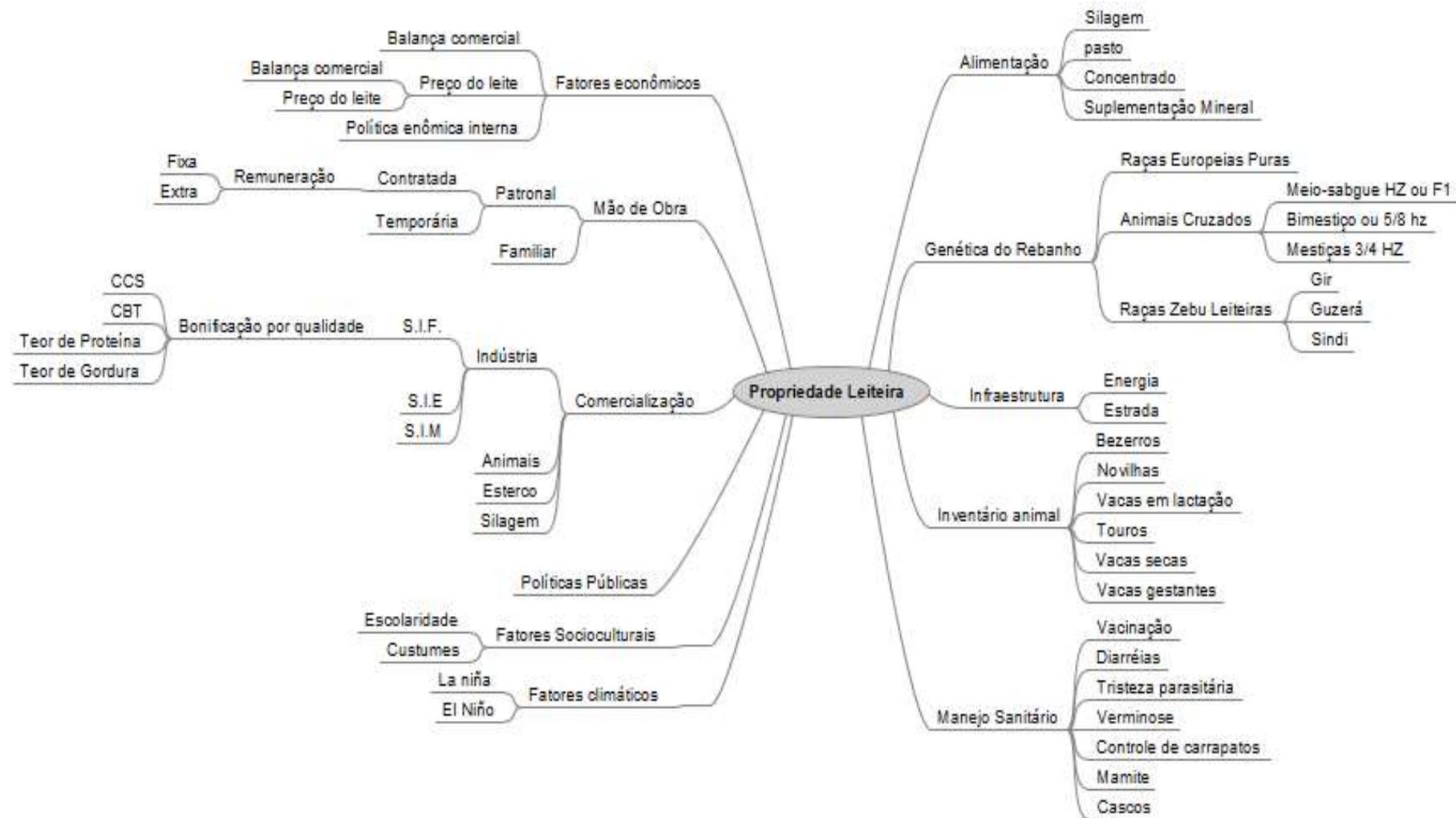


Figura 3. Fatores que compõem a complexidade da atividade leiteira.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O produtor, ao elencar todos os pontos-chaves da atividade, representados na Figura 3, sistematiza, organiza e processa as informações e, com isso, exercita de forma intuitiva o processo de “inteligência estratégica”, o que facilita sua tomada de decisão (CAINELLI, 2018). É de suma importância conhecer os pontos fortes e fracos da atividade, para assim facilitar seu monitoramento e a sua execução, buscando minimizar erros e maximizar acertos para reduzir, com isso, possíveis “surpresas” no cotidiano da complexa atividade leiteira, como sugerem Driver et al. (1990).

Entretanto, os tomadores de decisão não possuem todas as habilidades/ferramentas necessárias para conhecer e avaliar as inúmeras alternativas possíveis em determinado ambiente empresarial e em dado período. E assim, devido suas limitações racionais, consideram os elementos percebidos, para finalmente chegar a uma situação desejada.

5.6. Diagrama de fluxo de dados

Uma estratégia para organizar as informações é o Diagrama de Fluxo de Dados – DFD (Figura 4), ferramenta pela qual um sistema pode ser visto como uma cadeia de processos simultâneos. Para Bovo (2004), trata-se de uma ferramenta de modelagem para os sistemas mais importantes e com maior grau de complexidade, devido ao alto número de dados, informações geradas e decisões a serem tomadas.

Um DFD é constituído de vários tipos diferentes de elementos como: processos, entidades externas, armazenamentos de dados e fluxos de dados. Um processo recebe dados, transforma-os e produz um resultado. Uma entidade externa é uma fonte de dados usada no modelo. O armazenamento de dados é um local onde dados são guardados temporariamente ou permanentemente em um sistema. O fluxo de dados é uma transferência de informações entre os vários componentes do sistema. Este diagrama é baseado na Metodologia de Modelagem e Análise de Sistemas Estruturados (SSADM) para Projeto de Sistemas de Informação (Skidmore, 1997).

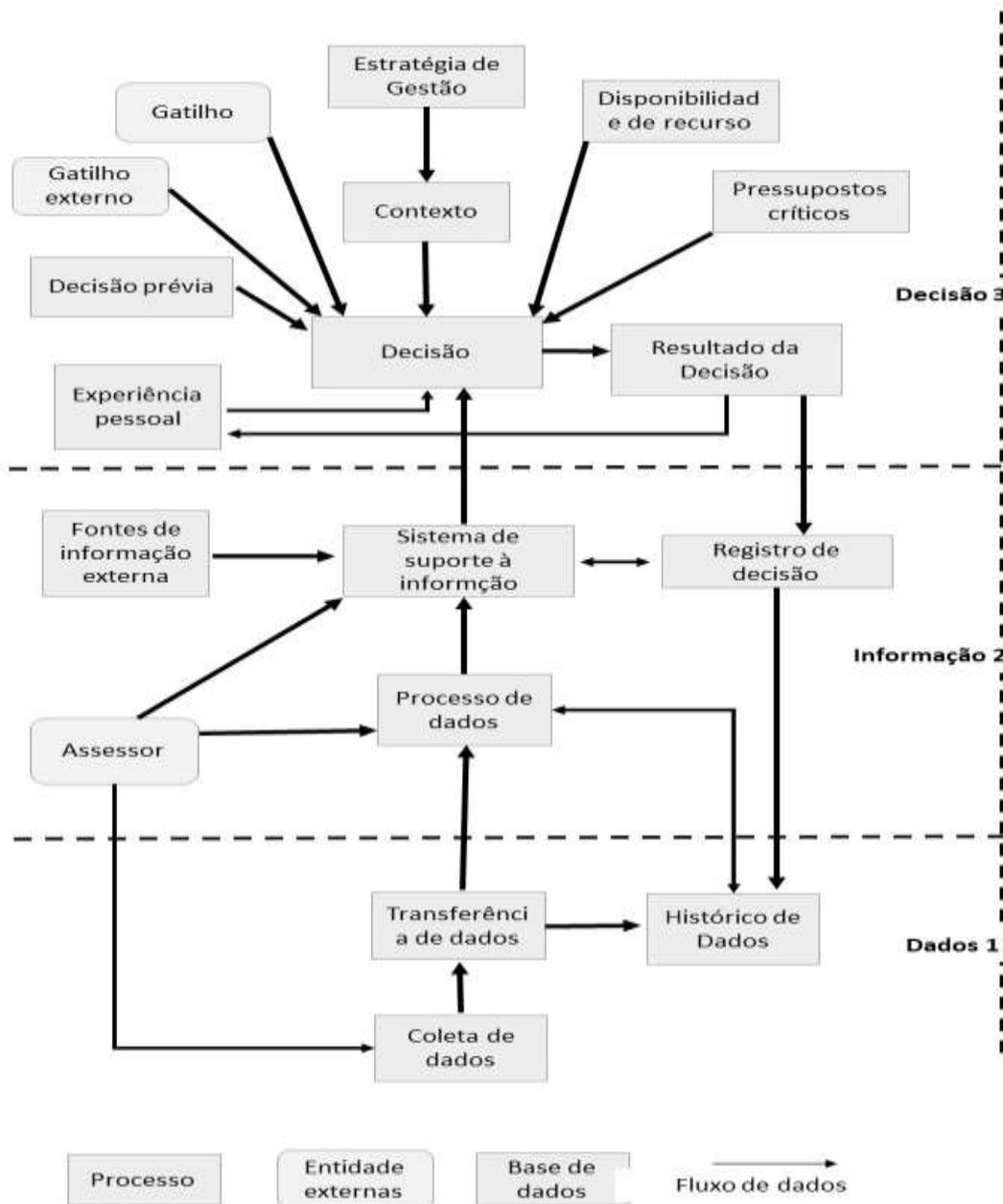


Figura 4. Diagrama genérico dos fluxos de informações para tomada de decisão.
Fonte: Adaptado de Skidmore (1997).

O enfoque da SSADM é de fácil entendimento e possui uma apresentação gráfica simples, envolvendo o tomador de decisão no processo. Em estudo de agricultura de precisão, por meio de modelos muito simples, Larsscheid e Blackmore (1996) descreveram os fluxos de informações para três diferentes níveis de tecnologia e foram utilizados como ponto de partida. Cada decisão relatada pelos agricultores envolvidos no estudo foi incorporada ao DFD, e os agricultores foram

questionados se o modelo conseguiu capturar seu processo de decisão para cada nível tecnológico e se eles tinham comentários e sugestões a relatar.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo estão apresentados os procedimentos metodológicos de acordo com o proposto no trabalho.

6.1. Caracterização do estudo

Trata-se de estudo de caso concreto – pesquisa não experimental descritiva – aliada à pesquisa não experimental analítica (análise retrospectiva), para verificar "se a causa do sucesso de um empreendimento específico é o modelo de gestão de pagamento extra aos colaboradores pela qualidade do leite".

Segundo Yin (2005), o estudo de caso "investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos". Ademais, Fonseca (2002) relata que o estudo de caso visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico.

Este estudo é inicialmente descritivo, pela necessária explanação pormenorizada do caso observado e também analítico, pois envolve estudo e pesquisa, em documentos, para testar uma hipótese ou responder questões sobre o caso observado, por meio de análises estatísticas para auferir a qualidade das informações coletadas.

A delimitação do estudo foi definida pela utilização das informações de produção, produtividade, qualidade do leite e pagamento extra aos colaboradores. Esses dados foram extraídos das planilhas de controles mensais elaboradas pelo proprietário da propriedade leiteira estudada, no período de 2001 a 2019. Comparando os períodos sem bonificação e o período com bonificação, não levando em consideração o efeito de outros fatores, não controlados, como a alimentação, genética, manejo, infraestrutura (considerando constantes, uma condição "*ceteris paribus*"), o que merece um comentário no trabalho, com limitação.

Devido ao grande número de informações contidas nessas planilhas, a pesquisa teve seu foco nos dados de remuneração extra aos colaboradores, oriundos dos parâmetros de qualidade do leite estabelecido por meio de um acordo mútuo entre as partes.

6.2. Caracterização da propriedade

A propriedade do estudo tem como principal atividade, a produção de leite e está localizada no município de Itaberaí, GO (Figura 5) (long.: 10°59'32.8"S e lat.: 49°42'16,4"O).



Figura 5. Município onde se localiza a propriedade leiteira do estudo.
Fonte: IBGE (2021).

Possui uma área total de 143,3 ha, sendo essa área dividida em 13 piquetes para apascentamento dos animais, com áreas variando de 4,75 ha a 17,5 ha (Figura 6). O sistema de produção é intensivo e utiliza pastagens adubadas como principal fonte de alimentação dos animais durante todo o ano. No período das secas (maio a outubro), há uma suplementação alimentar, por meio de silagem de milho e concentrados proteicos-energéticos. Essa alimentação é distribuída por meio de um vagão forrageiro.

Na propriedade, há também uma área irrigada de 10 ha com capim Mombaça (*Panicum maximum* cv. Mombaça). Essa área é de utilização estratégica, sendo

aproveitada apenas pelos animais em lactação. Durante todo o ano os animais recebem mineralização completa *ad libitum*. A primeira aquisição de animais foi em janeiro de 1979, com 40 vacas, sendo 20 novilhas da raça Gir (*Bos primigenius indicus*) e um touro da raça holandesa (*Bos taurus taurus*). Sua primeira venda de leite foi efetuada no mês de junho de 1979, totalizou 144 litros, enquanto, em junho de 2019, sua produção foi de 62.814 litros. À medida que o sistema de produção foi se intensificando, o produtor passou a produzir animais da raça holandesa. A introdução da raça holandesa na propriedade se deu a partir de outubro de 1987, utilizando inseminação artificial de todas as fêmeas, executada exclusivamente pelos colaboradores.

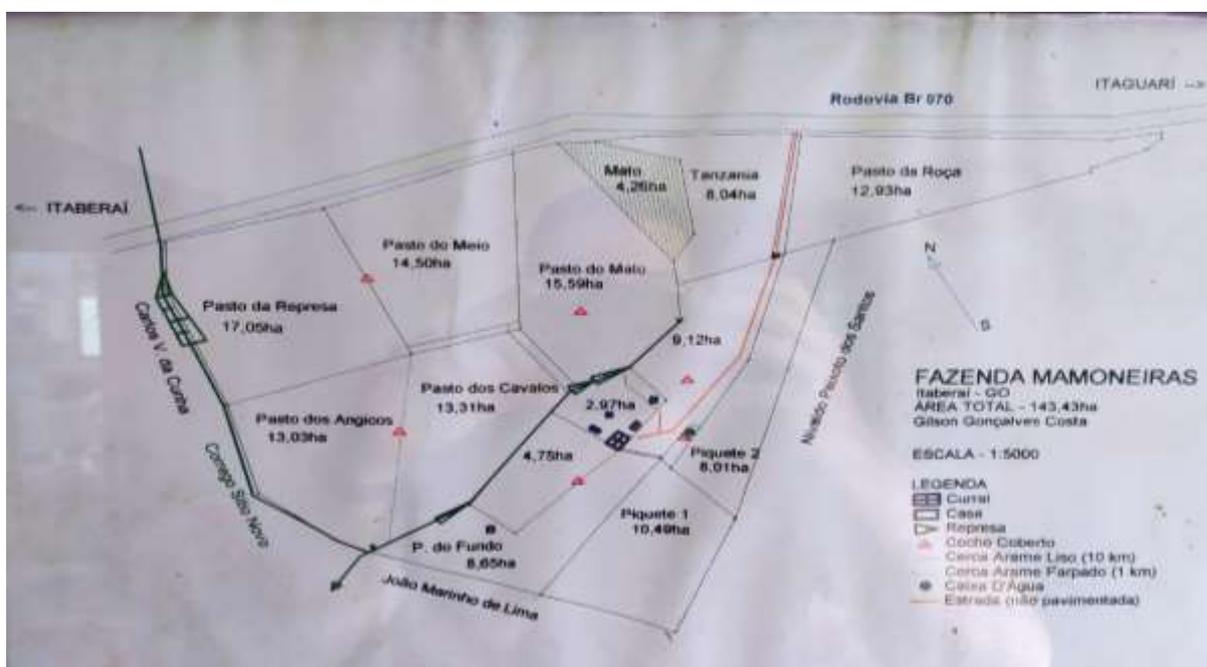


Figura 6. Mapa da propriedade do estudo.
Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2021.

A propriedade atualmente possui três colaboradores, sendo um, há mais de 18 anos de trabalho na propriedade e os demais estão há cinco trabalhando com a atividade. A medida que as novas tecnologias foram sendo implementadas esses foram treinando/capacitados pelo próprio produtor, e quando necessário por parceiros da iniciativa privada (empresas agropecuárias, SENAR, SEBRAE e as próprias cooperativas de leite da região).

No tange a adoção de Boas Práticas Agropecuárias, tanto o proprietário como seus funcionários, estas foram implementadas ao dos anos, por meio das

indústrias receptoras do leite produzido. Dessa forma, a capacitação e monitoramento era realizado periodicamente pelos técnicos de campo das respectivas indústrias de leite. É importante ressaltar que no período estudado houve cinco diferentes instituições receptoras de leite que atuaram no período estudado. Cabe também ressaltar, que os parâmetros de qualidade a serem seguidos pelos laticínios são emitidos pelo MAPA, contidas na Figura 1 (p. 16).

6.3. Coleta de informações: dados produtivos e gerenciais da propriedade

O proprietário possui um histórico de registros gerenciais da propriedade desde sua aquisição em 6 de setembro de 1978, com dados sistematizados de produção, produtividade, comercialização, receita e despesas. As informações utilizadas neste estudo abrangem somente o período de abril de 2001 a dezembro de 2019, sendo que em 2010 foi implementada a política de remuneração extra aos colaboradores.

A gratificação mensal foi pactuada da seguinte forma: quanto menores os valores de Contagem de Células Somáticas (CCS) e Contagem Bacteriana Total (CBT), maior seria o valor da remuneração ao final do mês. E por último, quanto maior os índices de Gordura e Proteína, maior seria a remuneração extra (Tabela 2).

Tabela 2. Remuneração extra aos colaboradores tendo como base os parâmetros (volume produzido, CBT, CCS, teores de gordura e proteína (2010 a 2019)

Parâmetros a serem bonificados	Período				
	04/2010 a 08/2011	09/2011 a 12/2012	01/2013 a 12/2013	01/2014 a 05/2019	a partir de 06/2019
Volume - (litros/mês)	1%	1,00%	1,50%	2,00%	2,00%
Contagem Bacteriana Total - 10³ UFC/mL	Valor da Bonificação - R\$				
< 20	150	180	180	200	200
21 a 50	80	130	130	150	150
51 a 150	40	60	60	100	100
> 151	0	0	0	0	0
Contagem de Células Somáticas - 10³ CCS/mL	Valor da Bonificação - R\$				
< 200	150	150	150	200	400
201 a 299	80	130	130	150	300
300 a 400	40	60	60	100	100
> 401	0	0	0	0	0
Gordura (g/100 g)	Valor da Bonificação - R\$				
< 3,3	0	30	30	100	100
3,31 a 3,8	0	60	60	150	200
> 3,81	0	130	130	200	300
Proteína (g/100 g)	Valor da Bonificação - R\$				
< 3	0	60	60	100	100
3,01 a 3,39	0	90	90	150	200
> 3,4	0	130	130	200	300

Fonte: Elaborado pelo autor (2021), levando consideração a sistemática utilizada pelo produtor no período estudado

A pactuação com os colaboradores foi feita de acordo com o programa de bonificação por qualidade do leite pago pela indústria ao produtor. Uma parte do valor destinado ao produtor seria repassada aos seus colaboradores (remuneração extra), uma forma clara de incentivo para a obtenção de um produto de melhor qualidade, colocando os partícipes como parte do processo produtivo. Esse processo corrobora a afirmação de Wood Jr. e Picarelli F^o. (1999), em que uma empresa deve estabelecer estratégias motivacionais que abranja fatores como a estimulação do crescimento pessoal e a remuneração por desempenho e iniciativa.

A sistemática de bonificação utilizada pelo produtor está resumida na Tabela 2, no início o produtor valorizava volume de leite e CCS e CBT. O volume era bonificado por 1% do valor bruto recebido da indústria, sendo atualizado em duas

oportunidades, no ano início de 2013 e 2014. No caso de CBT e CCS, quanto menores os valores, maiores serão a bonificação aos colaboradores. Em relação aos teores de gordura e proteína no leite, a bonificação está relacionada ao aumento desses dois parâmetros.

Em cada período estudado, a soma total dos resultados alcançados era repartida entre os colaboradores da propriedade. Destaca-se que os valores referentes ao volume não foram contemplados no trabalho, mas essa bonificação foi paga ao longo de todo o período.

6.4. Coleta de informação: dados gerenciais e questionário semiestruturado

Nesta pesquisa, os procedimentos metodológicos foram divididos em três etapas. A primeira compreendeu a coleta de dados extraídos das planilhas elaboradas pelo proprietário. Essa coleta de informações foi feita in loco, por meio de visitas à propriedade e acesso aos dados de produção, qualidade e produtividade, bem como o valor dos pagamentos extras aos colaboradores, ao longo do período de estudo.

Para a construção do Diagrama de Fluxo de Dados foi aplicado um questionário semiestruturado (apêndice A) ao proprietário, em visita presencial, tendo como objetivo entender como ocorreu o processo de decisão para a implantação do sistema de pagamento extra aos colaboradores. Para Roesch (2005), as perguntas abertas evitam a influência do pesquisador sobre as perguntas. Além disso, para Gil (2002) de todas as técnicas de interrogação, a entrevista é que demonstra maior flexibilidade, sendo que sua semiestrutura é guiada por relação de pontos de interesse, que é o caso deste estudo.

Esse questionário foi previamente elaborado e composto por 20 perguntas abertas. As perguntas elucidavam quais fatores e suas respectivas relevâncias na implementação da política de remuneração extra aos colaboradores, bem como, quais acontecimentos marcantes ocorreram à medida que foram sendo observadas as variações na qualidade do leite — para mais ou para menos — no período de 2001 a 2019, e as características do sistema de produção, além de questões gerais da unidade de produção (UP).

6.5. Procedimentos estatísticos

As informações gerenciais relacionadas à qualidade do leite (CCS, CBT, teores de gordura e proteína), bem como a remuneração foram tratadas com estatística descritiva considerando medidas de localização distribuição de frequências, tendência central e de variabilidade. Os dados de CBT e CCS para fins de análise estatística foram transformados m log de base 10 (devido a necessidade de se utilizar potencias de 10, para se expressar valores muitos grande ou muitos pequenos), e os valores apresentados no texto estarão no formado de contagem. Em seguida, para indicar possíveis diferenças, os dados foram organizados atendendo a condição temporal de “sem remuneração extra” e “com remuneração extra”. Assim, foram submetidos ao teste-t, para indicar possíveis diferenças entre os períodos de qualidade de leite sem (2001 a 2010) e com remuneração extra (2010 a 2019) para localizar as diferenças, com nível de significância de 5%, de acordo com as seguintes hipóteses: Hipótese nula H_0 : não há diferença de médias entre os períodos e Hipótese alternativa H_a : há diferença de médias entre os períodos. Para verificar o efeito de casualidade da remuneração extra (variável independente X) na melhoria de qualidade do leite (variável predita Y), foi executada análise de regressão simples tomando-se o R^2 como parâmetro do relacionamento entre as variáveis, considerando as seguintes hipóteses: Hipótese nula H_0 : a bonificação não influencia os parâmetros de qualidade do leite e Hipótese alternativa H_a : a bonificação influencia os parâmetros de qualidade. Foi utilizado o software Microsoft Excel (2020) para a realização das análises estatísticas.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1. Análise dos dados coletados junto ao produtor

A base de dados empregada neste estudo foi composta por 11 variáveis quantitativas e uma variável categórica ordinal. As variáveis quantitativas podem ser discretas ou contínuas, dependendo da sua mensuração e contagem que as resultam. As variáveis discretas são: data da análise do leite, CBT e CCS, enquanto as variáveis contínuas são: Índice do IGP-DI, bonificação deflacionada de CBT, CCS, teores de gordura e proteína. Segundo Campos (2020), variáveis contínuas são mensurações que assumem valores em escala contínua e, geralmente, são

medidas por meio de algum instrumento (por exemplo: peso é medido por uma balança). Já as variáveis discretas assumem valores de um conjunto finito ou enumerável de números que resultam numa contagem (por exemplo: valores de CBT, CCS).

As variáveis categóricas são classificadas como nominais e ordinais. Nas nominais não há ordenação entre as categorias, já nas ordinais há uma ordenação entre as categorias (VOLPATO; BARRETO, 2016). Neste estudo, apenas uma variável é classificada como categórica nominal: período. As variáveis que compõem a base de dados estão descritas na Tabela 3.

Tabela 3. Descrição das variáveis utilizadas no estudo.

Variável	Descrição	Tipo
Data da análise de leite	Data do mês no qual a observação foi registrada.	Quantitativa discreta
Período	Período no qual a observação foi registrada.	Categórica nominal
IGP-DI	Variação do Índice Geral de Preços — Disponibilidade Interna.	Quantitativa contínua
CBT	Valor do CBT (10^3 UFC/ml)	Quantitativa discreta
Bonificação por CBT deflacionada	Remuneração extra, pago pelo nível CBT no leite.	Quantitativa contínua
CCS	Valor de CCS (10^3 CCS ml^{-1})	Quantitativa discreta
Bonificação por CCS deflacionada	Remuneração extra pago pelo nível CCS no leite.	Quantitativa contínua
Gordura	Teor gordura ($g\ 100\ g^{-1}$)	Quantitativa contínua
Bonificação por teor de gordura deflacionada	Remuneração extra paga pelo nível de gordura no leite.	Quantitativa contínua
Proteína	Teor proteína ($g\ 100\ g^{-1}$)	Quantitativa contínua
Bonificação por teor de proteína	Remuneração extra paga pelo nível de proteína no leite.	Quantitativa contínua

deflacionada

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Na Tabela 4, podem ser observados os resultados relativos aos parâmetros de qualidade de leite da propriedade. A quantidade de observações para essa amostra é heterogênea. Essa limitação decorre do fato de que alguns índices das análises realizadas pelo laboratório não foram repassados ao produtor. Entretanto, os dados registrados no período estudado foram utilizados nas análises.

Tabela 4. Medidas de frequência, localização e variabilidade dos valores CBT ($\log \times \text{ml}^{-1}$), CCS ($\log \times \text{ml}^{-1}$), Gordura ($\text{g} \times 100 \text{g}^{-1}$) e Proteína ($\text{g} \times 100 \text{g}^{-1}$) no período de 2001 a 2019 da propriedade leiteira.

Parâmetros	CBT ($\log \times \text{ml}^{-1}$)*	CCS ($\log \times \text{ml}^{-1}$)*	Gordura ($\text{g}/100 \text{g}$)	Proteína ($\text{g}/100 \text{g}$)
Média	4,250	5,565	3,521	3,015
Erro padrão	0,034	0,011	0,013	0,010
Mediana	4,146	5,575	3,530	3,020
Moda	4,079	5,635	3,700	3,000
Desvio padrão	0,492	0,168	0,193	0,122
Variância da amostra	0,242	0,028	0,037	0,015
Curtose	0,190	-0,309	1,038	9,120
Assimetria	0,765	0,174	-0,590	1,384
Intervalo	2,342	0,820	1,140	1,070
Mínimo	3,301	5,215	2,820	2,650
Máximo	5,643	6,035	3,960	3,720
Soma	909,490	1190,987	750,020	485,355
Número de observações	214	214	213	161
Nível de confiança (95,0%)	0,066	0,023	0,026	0,019
Média interna	4,171	5,567	3,529	3,020

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

* As contagens CCS e CBT são apresentadas em logs, mas no texto é a contagem por ml.

Na Tabela 4, observa-se que, ao longo de 18 anos, os valores máximo e mínimo para CBT, CCS foram de $2,00 \times 10^3 \text{ UFC ml}^{-1}$ e $440,00 \times 10^3 \text{ UFC ml}^{-1}$, $164,00 \times 10^3 \text{ CCS ml}^{-1}$ e $1084,00 \times 10^3 \text{ CCS ml}^{-1}$, respectivamente. Já os teores mensurados de gordura e teor de proteína foram de 2,82 e 3,96 $\text{g} \times 100 \text{g}^{-1}$, e 2,65 e 3,72 $\text{g} \times 100 \text{g}^{-1}$, respectivamente. Esses valores apresentam uma amplitude de 438

$\times 10^3$ UFC ml^{-1} para CBT e $920,00 \times 10^3$ CCS ml^{-1} para CCS. Entretanto, é de suma importância destacar que os valores médios dessas duas variáveis estão abaixo daqueles estabelecidos pela legislação vigente [IN 76, BRASIL (2018)], $38,69 \times 10^3$ UFC ml^{-1} para CBT e $396,50 \times 10^3$ CCS ml^{-1} para CCS, o que é indicativo de que a propriedade aplica de forma assertiva as boas práticas de produção de leite, com base na frequência de vezes em que os parâmetros ficaram dentro das recomendações. É importante destacar que os valores que mais se repetem ao longo dessa série histórica (moda) para CBT, CCS, teor de gordura e proteína são: $12,00 \times 10^3$ UFC ml^{-1} , $432,00 \times 10^3$ CCS ml^{-1} , $3,70 \text{ g} \times 100 \text{ g}^{-1}$ e $3 \text{ g} \times 100 \text{ g}^{-1}$, respectivamente.

Para verificar se as amplitudes mencionadas nas quatro variáveis estão coerentes para a amostra, foram excluídos da média interna 5% dos valores extremos da amostra (*outliers*). Desse modo, foi possível observar que as duas médias (média e média interna) apresentaram valores bem próximos, como pode ser observado na Tabela 4. Verifica-se ainda que os valores da curtose das variáveis CBT e o teor de proteína aumentaram a concentração da distribuição quando comparados os períodos sem remuneração e com remuneração extra, passando de 5,35 para 22,70 no CBT e 0,21 para 11,78 no teor de proteína. Dessa forma, mostrando uma concentração dos valores de CBT e CCS, quando eliminado os extremos, deixando a amostra mais homogênea.

Mesmo utilizando a legislação atual, que é mais rígida [IN 76, BRASIL (2018)], a CBT do leite produzido durante o período de estudo esteve acima do limite permitido em apenas três oportunidades (3/214), conforme observado no Figura 7. Segundo Pinto et al. (2013), contagens de aproximadamente 10^3 UFC $\times \text{ml}^{-1}$ são indicativas de um leite de boa qualidade, com baixa contaminação durante a produção. Já contagens acima de 10^5 UFC $\times \text{ml}^{-1}$ são indicativos de deficiência de higiene no processo produtivo do leite.

Na União Europeia e na Nova Zelândia, *players* de referência, no que se refere à qualidade do leite, fixam os limites legais de UFC em $100,00 \text{ UFC} \times \text{ml}^{-1} \times 10^3$, enquanto no Canadá o limite máximo é de $500,00 \times 10^3$ UFC $\times \text{ml}^{-1}$ (SOUTO et al., 2009). Diante disso, aquelas propriedades com valores inferiores a $200,00 \times 10^3$ UFC $\times \text{ml}^{-1}$ praticam boas práticas de higiene em seu processo de produção (RIBEIRO NETO et al., 2012).

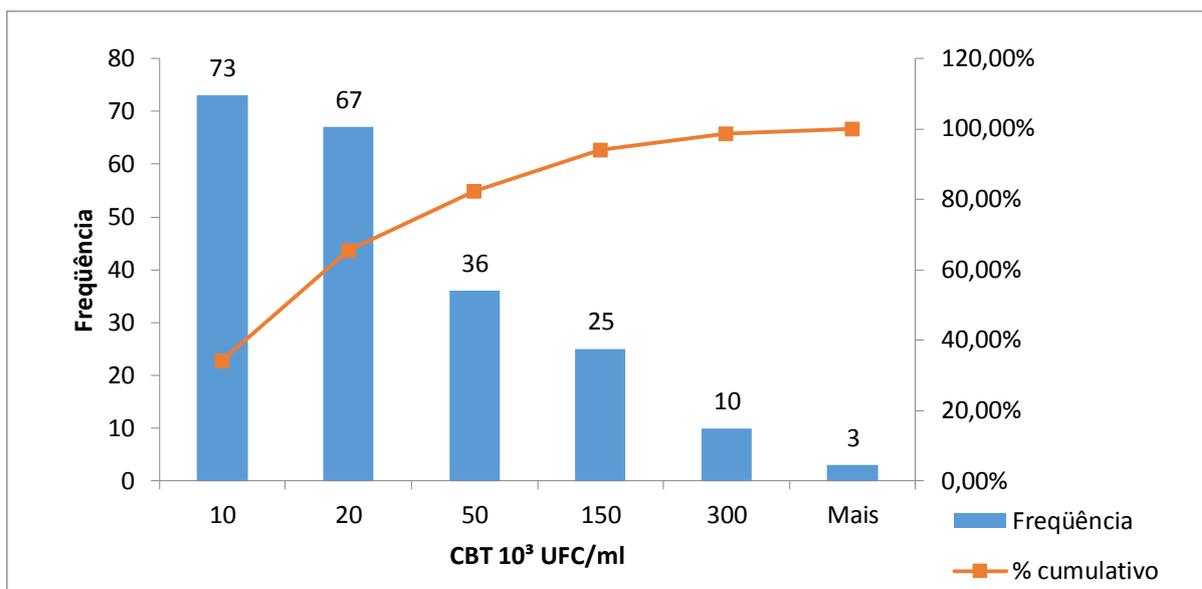


Figura 7. Frequência dos valores CBT e seus percentuais acumulados de 2001 a 2019.
 Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No que se refere à CCS, as contagens foram superiores à legislação (considerando IN 76, de 2018, op. cit.), em 46 das 214 amostras analisadas (Figura 8). Segundo Langoni (2013), os valores da contagem CCS estão ligados diretamente à ocorrência de mastite no rebanho leiteiro, sendo a variabilidade da CCS individual em vacas muito grande. Entretanto, a mensuração total do tanque de coleta é indicativa de qualidade do leite e internacionalmente bem aceita como padrão. A redução dos valores de CCS pode ser influenciada por vários fatores, como por exemplo: época do ano, raça, estágio de lactação, produção de leite, número de lactações, estresse causado por deficiências de manejo, problemas nutricionais, condições climáticas e doenças intercorrentes (MÜLLER, 2002).

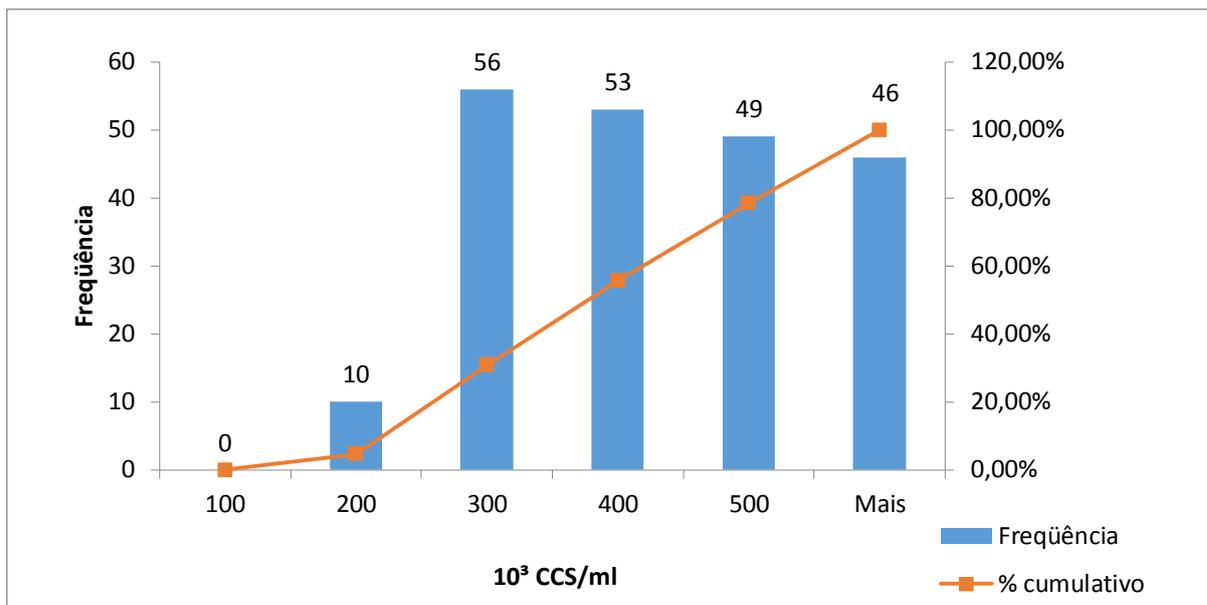


Figura 8. Frequência dos valores CCS e seus percentuais acumulados de 2001 a 2019. Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Com relação aos teores de gordura e proteína do leite, a legislação em vigor [IN 76, BRASIL (2018)] exige um mínimo de 3% para gordura e 2,9% para proteína, valores esses que permanecem inalterados há mais de 60 anos. Assim, observando as frequências dessas variáveis nas Figuras 9 e 10, conclui-se que o leite produzido atendeu a essas exigências em 96,59% das 213 amostras de gordura e 99,38 % das 161 amostras de proteína. Também foi observado na Tabela 4 (p. 33) que as médias dos teores de gordura e proteína foram de $3,56 \text{ g} \times 100 \text{ g}^{-1}$ e $3,04 \text{ g} \times 100 \text{ g}^{-1}$ de leite, respectivamente, e suas amplitudes foram de $0,83 \text{ g} \times 100 \text{ g}^{-1}$ (teor de gordura) e $0,92 \text{ g} \times 100 \text{ g}^{-1}$ (teor de proteína), valores esses acima do estipulado pela legislação vigente.

O teor de proteínas encontrado no leite sofre alterações em seus valores devido a diversos fatores, como: raça do animal, diferenças na estrutura das proteínas ou polimorfismos genéticos, fatores climáticos, procedimentos de higiene do rebanho e estágio de lactação, sendo essa ocorrência menor nos três primeiros meses e aumentando progressivamente à medida que a lactação avança, e também pela idade dos animais, e com passar dos anos em que ocorre perda na eficiência dos alvéolos mamários (PINTO et. al., 2013). Segundo González (2001), o baixo consumo de matéria seca é um dos principais fatores que reduzem o teor de proteína no leite, pela diminuição de proteína degradável no rúmen e diminuição de carboidratos não estruturais, nutrientes essenciais aos animais na síntese de

proteína no leite. De uma forma geral, à medida que se aumenta o teor de proteína do leite, aumenta-se a produção total, evento esse não observado na síntese de gordura (CARVALHO, 2002).

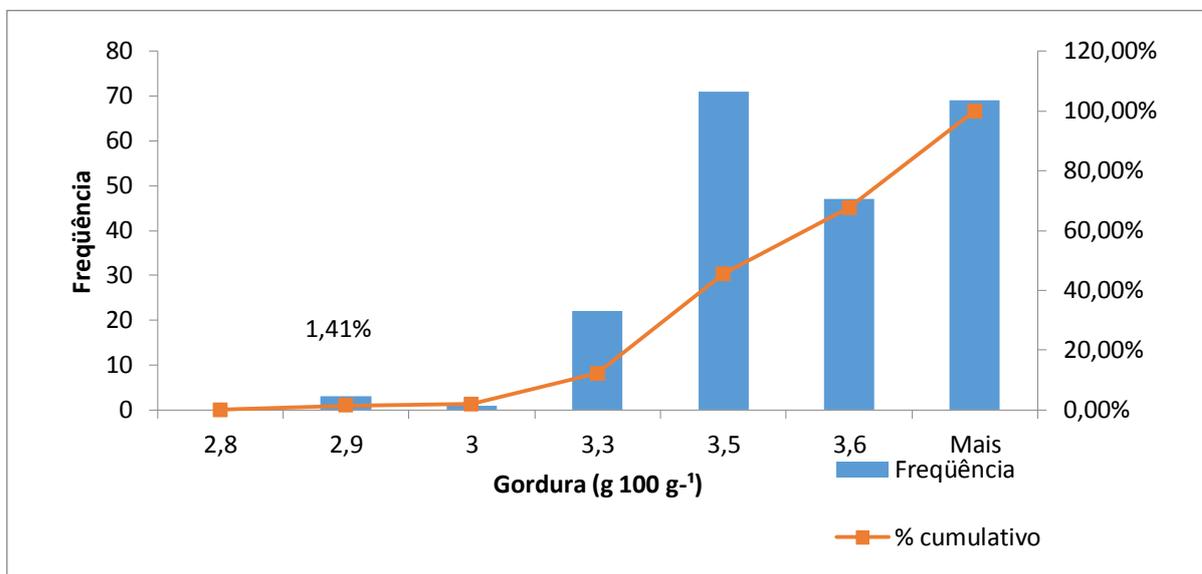


Figura 9. Frequência dos teores de gordura no leite na propriedade de estudo e seus percentuais acumulados de 2001 a 2019. Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A gordura no leite é o componente que apresenta a maior variabilidade na composição do leite, sendo influenciada pelo manejo nutricional, fatores ambientais e genéticos do animal (CORASSIN, 2004). Segundo González e Silva (2003), aproximadamente 25% da gordura que compõe o leite são oriundos da dieta do animal e 50% do plasma sanguíneo. O restante é elaborado na glândula mamária a partir de precursores, principalmente o acetato.

O manejo nutricional é a principal ferramenta que os produtores têm para alterar a composição do leite, com possibilidade de variação de até 50% dos teores de proteína e gordura. Dessa forma, a relação de volumoso (pasto, silagem e/ou feno)/concentrado (rações fareladas) na dieta do animal pode alterar o teor de gordura em até 15% (DEITOS, 2010).

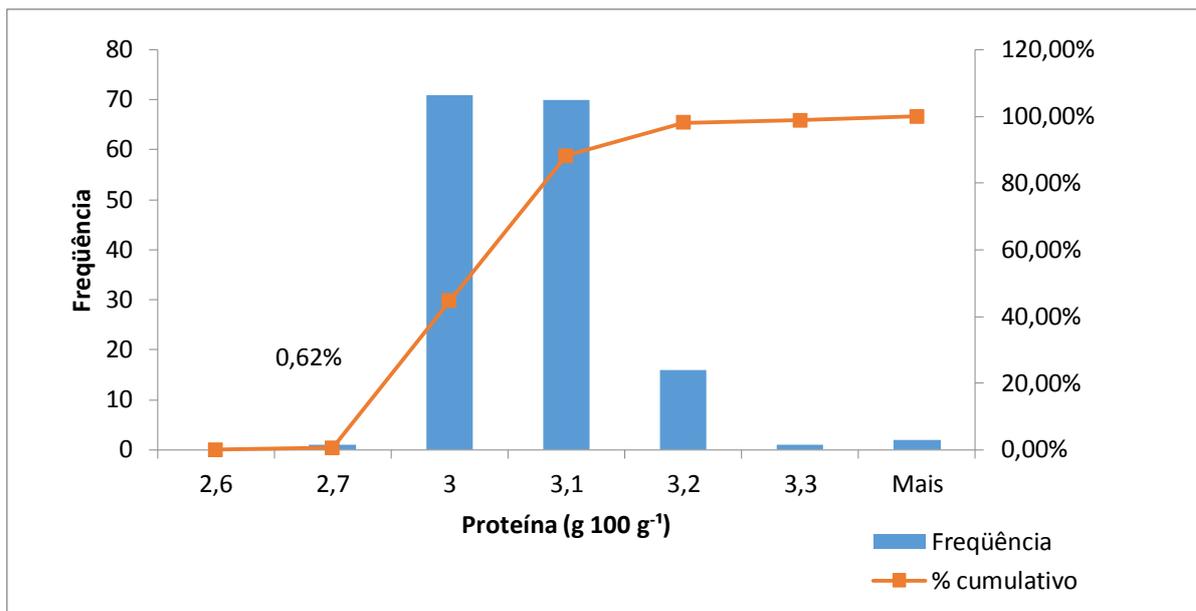


Figura 10. Frequência dos teores de proteína e seus percentuais acumulados de 2001 a 2019. Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A mediana, por sua vez, é o valor da variável que ocupa a posição central no conjunto “n” de dados ordenados, apresentando os seguintes valores para CBT, CCS $14,00 \times 10^3$ UFC ml⁻¹, $376,00 \times 10^3$ CCS ml⁻¹, respectivamente. Para os teores de gordura e teor de proteína a mediana foi de $3,53 \text{ g} \times 100 \text{ g}^{-1}$ e $3,02 \text{ g} \times 100 \text{ g}^{-1}$, respectivamente. Na Tabela 4 (p. 33), observa-se que apenas a variável teor de gordura possui uma assimetria negativa, indicando um pequeno achatamento no lado esquerdo do gráfico de distribuição. Uma possível explicação para este resultado pode ser que essa variável seja mais dependente das características genéticas dos animais e do tipo de alimentação ofertado a eles, do que de uma possível interferência do homem, informação essa que é corroborada pelos trabalhos de González e Silva (2003) e González (2001).

Na Tabela 5 (p. 40), pode ser observado os resultados das estatísticas descritivas relacionados aos dois períodos: sem remuneração e com remuneração extra aos colaboradores da fazenda. É observada uma redução de 82,98% no valor médio de CBT depois do início da remuneração extra (2010 a 2019). A redução média dos valores médios de CCS foi de 27,88%.

Já os teores de gordura e proteína apresentaram um acréscimo de 2,72% e 3,01%, respectivamente, nos valores médios observados no período de 18 anos. Os resultados acima (redução dos valores médios de CBT e CCS e aumento dos teores de gordura e proteína) são extremamente interessantes, pois mostram melhoria na

qualidade de leite, devido a implantação da política de remuneração extra aos colaboradores. Corroborando com o trabalho de Caetano (2016), em que ele afirma que o produtor será motivado a buscar meios para atingir a qualidade desejada do seu leite, principalmente pelo pagamento extra, advindo da melhoria dos parâmetros de qualidade.

Para verificar se as amplitudes mencionadas nas quatro variáveis estão coerentes para a amostra, foram excluídos da média interna 5% dos valores extremos da amostra (*outliers*). Desse modo, foi possível observar que as duas médias (média e média interna) apresentaram valores bem próximos, como pode ser observado na Tabela 4 (p. 33).

Tabela 5. Medidas de frequência, localização e variabilidade dos Valores de CBT (\log_{xml}^{-1}), CCS (\log_{xml}^{-1}), Teor de Gordura (g/100 g) e Proteína (g/100 g) no período sem remuneração extra aos colaboradores x período com remuneração extra.

	Período sem remuneração				Período com remuneração extra			
	Log CBT (\log_{xml}^{-1})	Log CCS (\log_{xml}^{-1})	Gordura (g/100 g)	Proteína (g/100 g)	Log CBT (\log_{xml}^{-1})	Log CCS (\log_{xml}^{-1})	Gordura (g/100 g)	Proteína (g/100 g)
Média	4,56896	5,64024	3,47	2,95	3,98548	5,50328	3,56	3,04
Erro padrão	0,05072	0,01636	0,02	0,02	0,02656	0,01361	0,01	0,01
Mediana	4,46240	5,63548	3,44	2,98	4,02119	5,51455	3,56	3,04
Moda	4,43136	5,63649	3,7	3,07	3,77815	5,32634	3,56	3
Desvio padrão	0,49954	0,16108	0,23	0,11	0,28730	0,14724	0,15	0,12
Variância da amostra	0,24954	0,02595	0,05	0,01	0,08254	0,02168	0,02	0,01
Curtose	-0,84763	-0,07142	0,37	0,21	0,36979	-0,80650	0,28	11,78
Assimetria	0,25327	0,08618	-0,35	-0,83	-0,01486	0,09857	-0,2	2,19
Intervalo	2,04139	0,77258	1,08	0,45	1,60746	0,71047	0,83	0,92
Mínimo	3,60206	5,26245	2,82	2,65	3,30103	5,21484	3,13	2,8
Máximo	5,64345	6,03503	3,9	3,1	4,90849	5,92531	3,96	3,72
Soma	443,19	547,10	333,06	129,8	466,30133	643,88362	416,96	355,56
Número de observações	97	97	96	44	117	117	117	117
Nível de confiança (95,0%)	0,1007	0,0325	0,0459	0,0323	0,0526	0,0270	0,0271	0,0219
Média interna	2,6277	3,2316	3,4600	2,9300	4,0008	5,5037	3,5400	3,0200

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A Tabela 5 apresenta o comportamento da CBT e CCS no período do estudo, considerando a incidência ou não da remuneração extra aos empregados. Houve redução da CBT ($p < 0,05$) no período com remuneração ($12,06 \times 10^3 \times \text{UFC ml}^{-1}$), quando comparado com o período sem remuneração ($70,82 \times 10^3 \times \text{UFC} \times \text{ml}^{-1}$). Também foi possível observar diferença significativa na CCS ($p < 0,05$) nos valores da média de $467,80 \times 10^3 \text{ CCS} \times \text{ml}^{-1}$ para $338,37 \times 10^3 \text{ CCS} \times \text{ml}^{-1}$ entre os períodos com remuneração e sem remuneração extra.

Os resultados apresentados na Tabela 6 demonstram redução nos níveis de CBT e CCS, no período estudado e, por conseguinte, melhorando a qualidade do leite ($p < 0,05$), após a implementação de sistema de remuneração extra. Esse resultado corrobora com a afirmação de Wood Jr. (1997) que a adoção de uma remuneração variável por meio de estabelecimento de resultado gera motivação adicional nos funcionários para que trabalhem com satisfação e, com isso, obtenham melhores retornos. Assim, essa ferramenta auxilia na execução das tarefas de forma satisfatória, levando a maior atenção às Boas Práticas Agropecuárias, com consequentes resultados significativos na diminuição dos valores de CCS e CBT (Vallin, 2009). Além disso, foi relatado pelo proprietário que há uma cobrança mútua entre os colaboradores para atingirem as metas estabelecidas.

Tabela 6. Teste-t para o parâmetro CBT ($\log \times \text{ml}^{-1}$), CCS ($\log \times \text{ml}^{-1}$) nos períodos sem remuneração

	Log CBT ($\log \times \text{ml}^{-1}$)		Log CCS ($\log \times \text{ml}^{-1}$)	
	Período sem Remuneração	Período com Remuneração	Período sem Remuneração	Período com Remuneração
Média	4,568958218	3,985481437	5,640239841	5,503278844
Variância	0,249538072	0,082539637	0,02594783	0,02168104
Observações	97	117	97	117
Hipótese da diferença de média	0		0	
gl	147		197	
Stat t	10,19101605		6,436328719	
P(T<=t) uni-caudal	4,40551E-19		4,55902E-10	
t crítico uni-caudal	1,655285437		1,652625219	
P(T<=t) bi-caudal	8,81102E-19		9,11805E-10	
t crítico bi-caudal	1,976233309		1,972079034	

dos colaboradores e com remuneração.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Em relação aos teores de gordura e proteína observou-se um acréscimo em seus valores no período estudado ($p < 0,05$). Esse resultado beneficia diretamente o produtor que recebe um acréscimo no valor final do leite pela elevação dos teores de proteína e gordura e reflete também na remuneração extra aos colaboradores, conforme a Tabela 7.

Tabela 7. Teste-t para os parâmetros teor de gordura (g/100 g) e proteína (g/100 g) nos períodos sem e com remuneração extra

	Gordura (g 100 g)		Proteína (g 100 g)	
	<i>Período sem Remuneração</i>	<i>Período com Remuneração</i>	<i>Período sem Remuneração</i>	<i>Período com Remuneração</i>
Média	3,469	3,564	2,950	3,039
Variância	0,051	0,022	0,011	0,014
Observações	96	117	44	117
Hipótese da diferença de média	0		0	
gl	158		86	
Stat t	-3,514596643		-4,569298289	
P(T<=t) uni-caudal	0,000287384		8,12341E-06	
t crítico uni-caudal	1,654554875		1,662765449	
P(T<=t) bi-caudal	0,000574767		1,62468E-05	
t crítico bi-caudal	1,975092073		1,987934206	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Na tabela 8, observa-se pela análise de regressão que os valores de CBT e gordura mostram efeito nulo, 2% ($R^2 = 0,0219$) e 3,4% ($R^2 = 0,034$), respectivamente. Em contrapartida, os índices de CCS e proteína apresentaram efeito significativos, 73,0% ($R^2 = 0,73028$) e 27,6% ($R^2 = 0,276$), respectivamente. Como os valores das bonificações, estabelecidos pelo produtor são diferentes, para cada variável (Tabela 2, p. 29) e também para cada período, a percepção dos colaboradores está no valor total da remuneração extra, apesar dos valores de bonificação específica para CBT e gordura mostrarem um R^2 próximo de zero, sendo um coeficiente não significativo, há uma melhoria de forma geral na qualidade do leite entre os períodos analisados. Haja vista, que a percepção dos colaboradores está baseada na remuneração total recebida.

Tabela 8. Resultado das Regressões lineares Simples.

	R ²	R ² ajustado	DP	F	Valor p	Coeficientes	Inferior 95,0%	Superio r 95,0%	Observações
CBT	0,021	0,013	0,00078	2,5754	0,11127	-0,00125	-0,00280	0,00029	117
CCS	0,730	0,727	30,6252	311,38	1,637E-34	-540,413	-601,07	-479,75	117
Teor de gordura	0,034	0,024	0,00027	3,4704	0,06547	0,000277	-3,378E- 05	0,00106	100
Teor de proteína	0,276	0,268	0,00027	37,362	1,999E-08	0,001658	0,00112	0,00219	100

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

7.2. Diagrama de Fluxo de Dados (DFD) baseado no questionário aplicado ao produtor

O modelo de Diagrama de Fluxo de Dados (DFD), adaptado de Skidmore (1997), para a tomada de decisão é apresentado na Figura 4 (p. 24). Esse modelo é dividido em três seções correspondentes, para a transformação de dados (1) em informações (2) e, posteriormente, em decisões (3). A estrutura principal do modelo contém vários dos fatores de análise de decisão que são apresentados na Apêndice B. Essas informações contidas na Tabela 6 (p. 41) foram extraídas do questionário aplicado ao produtor por meio de uma entrevista em visita presencial.

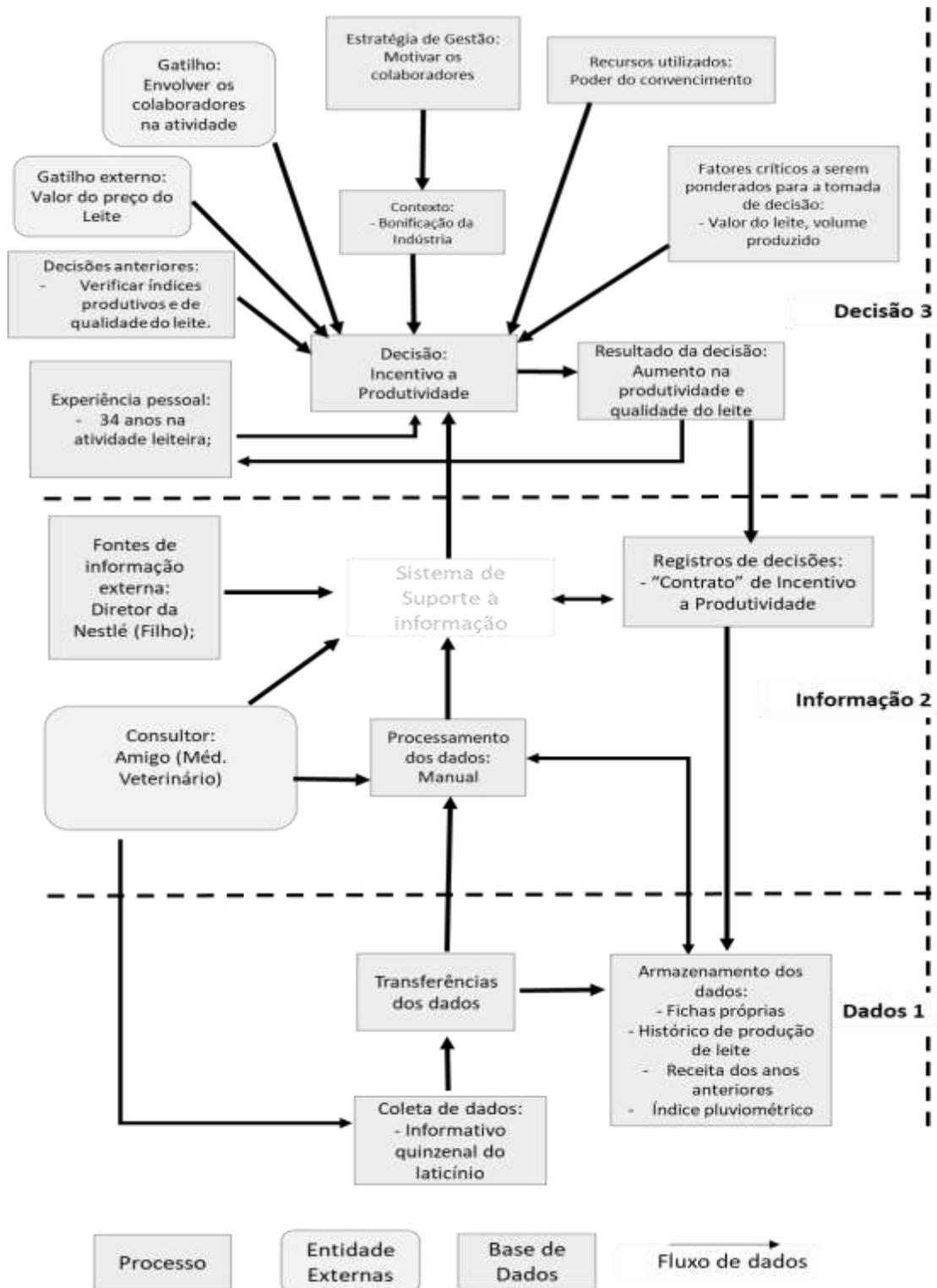


Figura 11. Diagrama de Fluxo de Dados da decisão gerencial: "incentivo à produtividade".
 Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Como observado na Figura 11 o proprietário dispõe de excelente controle dos dados de qualidade do leite. Assim, no período estudado (2001 a 2019) ele pôde acumular vários tipos de informações fornecidas, a cada 15 dias, pelos diferentes laticínios que absorveram sua produção. Esses dados brutos eram transferidos manualmente pelo produtor para seu caderno de anotações, para a elaboração de tabelas de onde a cada mês, depois de criteriosa análise, eram estabelecidas as metas para cálculo e pagamento da bonificação extra a cada colaborador.

Destaca-se que mesmo com a expressiva quantidade de dados coletados, o produtor não utilizou nenhum sistema de suporte de informação como planilhas Excel ou sistemas de gestão de propriedades leiteiras hoje disponíveis no mercado. Esse fato pode ser analisado por vários ângulos. Uma justificativa recorrente entre produtores de leite por não ter seus dados de produção e qualidade organizados é não possuir internet disponível ou mesmo não ter treinamento ou conhecimento de informática.

O produtor do presente estudo mostrou que, com tabelas simples, construídas manualmente, é possível realizar inferências importantes em seu sistema de produção. É muito comum, em reuniões entre produtores de leite e indústrias beneficiadoras, os produtores reclamarem que as indústrias pagam pouco pelo litro ou pelo quilograma de leite produzido. Muitas vezes essas discussões tornam-se vazias, pois esses produtores possuem poucos dados de controle sobre seus custos de produção e, especialmente, sobre a qualidade daquilo que está sendo produzido. Destaca-se que o produtor deste estudo é engenheiro-agrônomo, com 34 anos de experiência trabalhando exclusivamente nesta cadeia produtiva, o que não pode ser considerado uma regra geral no setor leiteiro. Como ressaltado acima, foi utilizado um sistema de coleta de dados extremamente simples, que poderia ser adaptado à grande maioria dos produtores de leite do Brasil. Outro aspecto a se destacar é a busca de informações conjunturais da cadeia do leite, por meio de consultores técnicos da região e da empresa Nestlé, um grande *player* neste setor. Assim, com a combinação desses dados da produção em si e informações externas, mas inerentes à cadeia produtiva, o produtor deste estudo pôde elaborar junto a seus colaboradores os “Contratos de Incentivo à Produtividade”.

Esse incentivo à produtividade foi estabelecido com base na política de bonificação das indústrias de laticínios ao produtor com intuito de motivar seus colaboradores, tornando-os partícipes do processo produtivo, e sendo também mais

uma forma de incentivo para evitar a alta rotatividade, pelo fato dessa atividade ser penosa e desgastante. Assim, a transferência de recursos financeiros aos colaboradores demonstra excelente estratégia para coibir algumas deficiências encontradas no processo produtivo. Como observado na Tabela 2 (p. 29), o contexto que originou esse incentivo aos funcionários foi adaptar a política de bonificação utilizada pela indústria ao produtor. Assim, ao repassar uma pequena porcentagem dos seus ganhos aos colaboradores, o produtor além de envolvê-los no processo produtivo aumenta seus ganhos financeiros, pois o colaborador torna-se também “dono” do processo, tendo assim um maior cuidado nas práticas agropecuárias que permeiam a atividade leiteira em questão.

O produtor do estudo realizou cinco modificações nos “Contratos de Incentivo à Produtividade” com destaque aos valores referentes à CCS, visto que esse parâmetro passou de R\$ 150,00 a R\$ 400,00 no período estudado (Tabela 2, p. 29). Essa constatação corrobora os estudos de Simon (1972) e de Stoner e Freeman (1992) quando afirmam que o processo decisório não se finda com a escolha da decisão e que, depois dessa etapa, existe uma análise e um acompanhamento dos resultados alcançados, podendo ser positivos ou negativos.

É importante ressaltar que a Figura 11 (p. 44) é um resumo sistematizado das informações obtidas junto ao proprietário, demonstrando que toda estratégia de bonificação aos colaboradores foi baseada em dados corriqueiros obtidos pelo produtor junto a indústria beneficiadora de leite. Assim, adaptando o trabalho de Skidmore (1997), sistematização de dados, gera informações que, por meio, da experiência e sua capacidade cognitiva, permite ter uma visão holística do seu sistema produtivo pela tomada de decisão.

8. Conclusão

Os valores da CBT e CCS foram reduzidos substancialmente e os teores de gordura e de proteína foram aumentados, refletindo na qualidade final do leite produzido no período de 2001 a 2019. Há que se ressaltar que o teor de gordura do leite é influenciado pelas características genéticas dos animais e pelo tipo de alimentação ofertada aos mesmos. Entretanto estes manejos têm um influencia indireta pelos colaboradores, pois os mesmos realizam e são cobrados pelo produtor

sistematicamente para realizar tais atividades de maneira correta e com eficiência. Desse modo, por via indireta tanto a melhoria genética quanto nutricional depende da eficiência dessa mão de obra.

A remuneração extra aos colaboradores do sistema de produção deste estudo teve influência positiva sobre a qualidade do leite no período de 2010 a 2019. Observou-se que dois modelos mostram a casualidade da melhoria da qualidade do leite (CCS e proteína), enquanto que para os valores de CBT e Gordura o mesmo não foi observado. Entretanto, a melhoria da qualidade do leite ocorreu não pelas bonificações (CBT e Gordura), mas sim pela bonificação total paga aos colaboradores.

Essa estratégia (remuneração extra aos colaboradores) não é corriqueira nos vários setores do agronegócio, mormente em propriedades de pequeno e médio porte, entretanto o resultado do estudo mostrou ser uma excelente medida para a melhoria do processo de tomada de decisões na atividade leiteira.

Os ajustes na remuneração extra aos colaboradores foram alinhados não apenas pelas revisões da tomada de decisão do produtor, mas muito influenciadas pelas mudanças de legislações em três momentos específicos, em 2002, 2012 e 2018, o que forçou as indústrias a captarem leite que se adequasse a essas respectivas legislações. A partir de novembro de 2018, segundo a IN 77, artigo 45, estabelecimentos serão excluídos da rota de coleta.

Devido à complexidade da atividade leiteira e a baixa instrução geral dos produtores de leite no país, este estudo de caso mostrou que com auxílio da teoria de decisão, mesmo que de forma empírica, como realizada pelo produtor do estudo, permite entender o processo de tomada de decisão. Além do mais, observou-se um espírito de equipe pelos colaboradores, pois deixaram de ser meros coadjuvantes e tornaram-se partícipes do processo produtivo, como se fora “dono” da propriedade. Isto sim, tornou-se relevante haja vista a bonificação recebida ser um mecanismo de estímulo e até fiscalização entre colaboradores envolvidos. Destaca-se que a bonificação era dividido equitativamente entre os três membros da equipe.

Este estudo demonstrou que não é necessário obter o melhor e mais moderno software de gestão e tomada de decisão, mas sim ter domínio dos pontos críticos e pertinentes de cada atividade no processo produtivo.

Desse modo é de suma importância inovar no treinamento dos técnicos do serviço de extensão rural quanto à gestão das propriedades leiteiras e não somente focar em técnicas relacionadas a produção propriamente dita.

REFERÊNCIAS

ACKOFF, R. L. **Planejamento empresarial**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

ALMEIDA, Alecsandra. **Teoria dos jogos**: as origens e os fundamentos da teoria dos jogos. São Paulo: UNIMESP, 2006.

ALVES, C. **Efeito de variações sazonais na qualidade do leite cru refrigerado de duas propriedades de Minas Gerais**. 2006. 64 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de agronegócio**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BOTARO, B. G.; GAMEIRO, A. H.; SANTOS, M. V. Quality based payment program and milk quality in dairy cooperatives of Southern Brazil: an econometric analysis. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 70, n. 1, p. 21-26, 2013.

BOVO, A. B.; BALANCIERI, R.; FERRARI, S. **Do diagrama de fluxo de dados ao case**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.

BRASIL. Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018. Dispõe sobre a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 230, p. 9, 30 nov. 2018.

BRASIL. Decreto 30.691, de 29 de março de 1952. Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da União**: seção 1, Rio de Janeiro, 7 jul. 1952. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/129097/decreto-30691-52>. Acesso em: 1º dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 51, de 18 de setembro de 2002. Dispõe sobre regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte de leite. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 20 set. 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Rede Brasileira de Qualidade do Leite – RBQL**. [Brasília, DF], 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/laboratorios/credenciamento-e-laboratorios-credenciados/laboratorios-credenciados/qualidade-do-leite>. Acesso em: 15 dez. 2020.

BUSANELLO, M. *et al.* Month-wise variation and prediction of bulk tank somatic cell count in Brazilian dairy herds and its impact on payment based on milk quality. **Irish Veterinary Journal**, London, v. 70, [art.] 26, [p. 1-13], 2017.

CAETANO, F. M.; ROSALEM, V. **Influência da qualidade sobre a remuneração dos produtores de leite**. Saarbücken: Novas Edições Acadêmicas, 2017. 100 p.

CAINELLI, A. S. **Diagnóstico de pré-adoção do processo estruturado de inteligência nas organizações**. 2018. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

CANZIANI, J. R. **Cadeias agroindústrias: o programa empreendedor rural**. Curitiba: SENAR-PR, 2003.

CARDOSO, M. **Percepção das empresas de lácteos sobre programas de pagamento por qualidade do leite e evolução dos indicadores de qualidade higiênico-sanitário**. 2012. 57 f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.

CARVALHO, G. F. *et al.* Milkyield, somatic cell count and physico chemical characteristics of raw milk collected from dairy cows in Minas Gerais State. *In*: CONGRESSO PANAMERICANO DE QUALIDADE DO LEITE E CONTROLE DA MASTITE, 2., 2002, Ribeirão Preto. **Anais** [...]. São Paulo: Instituto Fernando Costa, 2002. p. 23-38.

CARVALHO, G. R. **A indústria de laticínios no Brasil: passado, presente e futuro**. Juiz de Fora: Embrapa Leite, 2010. (Circular Técnica, 102). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24349/1/CT-102.pdf>. Acesso em: 1º dez. 2020.

CNA – CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. Alta esperada de 12,4% no valor bruto da produção agropecuária em 2020. **Valor Bruto da Produção – VBP**, Brasília, DF, p. 1-2, 15 jun. 2020. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/boletins/alta-esperada-de-12-4-no-valor-bruto-da-producao-agropecuaria-em-2020#:~:text=Agropecu%C3%A1ria%20em%202020-,Alta%20Esperada%20de%2012%2C4%25%20no%20Valor%20Bruto,da%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20Agropecu%C3%A1ria%20em%202020&text=Dados%20at%C3%A9%20maio%20revelam%20que,frente%20ao%20ano%20de%202019>. Acesso em: 1º dez. 2020.

CONTERATO, M. A.; GAZZOLA, M.; SCNEIDER, S. A dinâmica agrícola do desenvolvimento da agricultura familiar no Alto Uruguai, RS: suas metamorfoses e reações locais. *In*: TONNEAU, P.; SABOURIN, E. **Agricultura familiar, interação entre políticas públicas e desenvolvimento local**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2007. p. 47-60.

CORASSIN, C. H. *et al.* Avaliação de ferramentas utilizadas no balanceamento de dietas completas para vacas em lactação. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 26, n. 2, p. 241-249, 2004.

DEITOS, A. C.; MAGGIONI, D.; ROMERO, D. Produção e qualidade de leite de vacas de diferentes grupos genéticos. **Campo Digital**, Campo Mourão, v. 5, n. 1, p. 26-33, 2010.

DRIVER, M. J. *et al.* **The dynamic decision-maker**: five decision styles for executive and business success. New York: Harper & Row, 1990.

DÜRR, J. W.; ANTONI, V. L.; TOMAZI, T. Pagamento do leite por qualidade no Brasil. *In*: CARVALHO, M. P.; SANTOS, M. V. (ed.). **Estratégia e competitividade na cadeia de produção de leite**. Passo Fundo: Berthier, 2005. p. 54-75.

FERRAZZA, R. A. **Indicadores de desempenho como suporte às decisões gerenciais de fazendas produtoras de leite**. 2013. 135 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

GIGANTE, M. L.; COSTA, M. R. Influência das células somáticas nas propriedades tecnológicas do leite e derivados. *In*: BARBOSA, S. B. P.; BATISTA, A. M. V.; MONARDES, H. **III Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite**. Recife: CCS Gráfica e Editora, 2008. v.1, p. 161-174.

GIL, A. L. **Qualidade total nas organizações**: indicadores de qualidade, gestão, econômica da qualidade, sistemas especializados de qualidade. São Paulo: Atlas, 2002.

GONZÁLEZ, F. H. D. *et al.* (ed.). **Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras**. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

GONZÁLEZ, F. H. D. Composição bioquímica do leite e hormônios da lactação. *In*: GONZÁLEZ, F. H. D.; DÜRR, J. W.; FONTANELI, R. S. (ed.). **Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras**. Porto Alegre: UFRGS, 2001. p. 5-22.

GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. **Introdução a bioquímica clínica veterinária**. Porto Alegre: UFRGS. 2003. 198 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa da Pecuária Municipal. **Séries históricas**: Efetivo dos rebanhos, 1974 – 2019. Produção de origem animal, 1974 – 2019. [Base de Dados SIDRA]. Rio de Janeiro, [2019]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=series-historicas>. Acesso em: 10 nov. 2020.

KIRSCHENBAUM, S. Influence of experience on information-gathering strategies. **Journal of Applied Psychology**, Chapel Hill, v. 77, n. 3, p. 343-352, 1992.

LANGONI, H. Qualidade do leite: utopia sem um programa sério de monitoramento da ocorrência de mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 33 n. 5. p. 620-623, maio 2013.

LEE, C. Bounded rationality and the emergence of simplicity amidst complexity. **Journal of Economic Surveys**, Clevedon, v. 25, n. 3, p. 507-526, 2011.

MARGARIDO, M. A.; BUENO, C. R. F.; MARTINS, V. A. **Produtos lácteos**: algumas considerações nutricionais e econômicas. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, 2004. (Textos para discussão). [p.1-7].

MILINSKI, C.; GUEDINE, P.; VENTURA, C. O Sistema agroindustrial do leite no Brasil: uma análise sistêmica. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS, 4., 2008, Franca. **Anais**. Franca: Centro Universitário de Franca - Uni-FACEF, 2008. p. 1-17.

MORON, M. A. M. **Concepção, desenvolvimento e validação de instrumentos de coleta de dados para estudar a percepção do processo decisório e as diferenças culturais**. 1998. 238 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

MORVAN, Y. **Fondements d'économie industrielle**. Paris: Economica, 1988. 656 p.

MULLER, E. E. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite. *In*: SIMPÓSIO SOBRE SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA LEITEIRA NA REGIÃO SUL DO BRASIL, 2., 2002, Maringá. **Anais** [...]. Maringá: NUPEL, 2002. p. 206-217.

OLIVEIRA, D. L.; PEREIRA, S. A. Análise do processo decisório no agronegócio: abordagem na cadeia de valor da soja. **Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, v. 3, p. 1-24, 2008.

OLIVEIRA, M. C. **Influência de variáveis climáticas e possibilidade de fraude em parâmetros da IN 62 utilizados pelos programas de pagamento por qualidade de leite**. 2013. 80 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2013.

PANTOJA, J. C. F.; HULLAND, C.; RUEGG, P. L. Dynamics of somatic cell counts and intramammary infections across the dry period. **Preventive Veterinary Medicine**, Amsterdam, v. 90, n. 1, p. 43-54, 2009.

PICOLI, T. *et al.* Nível de instrução de produtores rurais e as características da produção leiteira. **Science and Animal Health**, Pelotas, v. 2, n. 2, p. 147-159, 2014.

PINTO, C. L. O. *et al.* **Qualidade microbiológica do leite cru**. Viçosa, MG: EPAMIG, 2013. 271 p.

RATHMANN, R. **Identificação dos fatores e motivações relacionados ao processo de tomada de decisão dos diferentes agentes da cadeia produtiva do biodiesel do Rio Grande do Sul**. 2007. 148 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

RIBEIRO, A. C. N. *et al.* Qualidade do leite cru refrigerado sob inspeção federal na região Nordeste. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 64, n. 5, p. 1343-1351, 2012.

RIES, J. E. **Relatório socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul**: 2017. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2017. 64 p.

ROMA JÚNIOR, L. C. *et al.* Sazonalidade do teor de proteína e outros componentes do leite e sua relação com programa de pagamento por qualidade. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 61, n. 6, p. 1411-1418, 2009.

ROSA, L. S.; QUEIROZ, M. I. Avaliação da qualidade do leite cru e resfriado mediante a aplicação de princípios do APPCC. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 2, p. 422-430, 2007.

ROSECH, S. M. A. **Projeto de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. São Paulo: Atlas, 2005.

SANTOS, M. V. **A melhoria da qualidade do leite e a IN 51**. São Paulo: Inforleite, 2011.

SCALCO, A. R.; SOUZA, R. C. Qualidade na cadeia de produção de leite: diagnóstico e proposição de melhorias. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 8, n. 3, p. 368-377, 2006.

SIMIONI, F. J. *et al.* Influência da época do ano sobre a composição físico-química e microbiológica do leite na região Oeste de Santa Catarina. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 4, p. 2033-2046, jul./ago. 2014.

SIMON, H. A. **Comportamento administrativo**: estudos dos processos decisórios nas organizações administrativas. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1965.

SIMON, H. A. **A capacidade de decisão e de liderança**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1972.

SIMON, H. A. **The new science of management decision**. Englewoods Cliffs: Prentice-Hall, 1977.

SKIDMORE, S. **Introducing systems analysis**. Oxford: MacMillan Press, 1997.

SOUTO, L. I. M. *et al.* Qualidade higiênico-sanitária do leite cru produzido no estado de São Paulo, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 16, n. 3, p. 491-499, 2009.

STONER, J. A.; FREEMAN, R. E. **Administração**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1992.

TEIXEIRA JUNIOR, F. E. P.; LOPES, M. A.; RUAS, J. R. M. Efeito do pagamento por qualidade do leite na rentabilidade da atividade leiteira. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 70, n. 1, p. 24-34, 2015.

VALLIN, V. M. V. *et al.* Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná. **Semina: Ciência Agrárias**, Londrina, v. 30, n. 1, p. 181-188, 2009.

VILELA, D. *et al.* A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, v. 26, p. 5-24, 2017.

WOLFOVÁ, M.; WOLF, J.; PŘIBYL, J. Impact of milk pricing system on the economic response to selection on milk components. **Journal of Animal Breeding and Genetics**, Berlin, v. 124, n. 4, p. 192-200, 2007.

WOOD, T. Jr. **Remuneração por habilidades e competências**. São Paulo: Atlas, 1997.

WOOD, T. Jr.; PICARELLI FILHO, V. P. **Remuneração estratégica: a nova vantagem competitiva**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZOCCAL, R. **A inserção do Brasil no mercado internacional de lácteos**. Juiz de Fora: EMBRAPA Gado de Leite, 2005.

9. Anexo

Apêndice A. Questionário semiestruturado da entrevista realizada com o proprietário da fazenda.

QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

Carlos Magno Campos da Rocha Júnior - E-mail: jrmagno.vet@gmail.com

Entrevista com o proprietário sobre a implantação da bonificação aos funcionários e o processo de tomada de decisões na propriedade:

1. Quais os fatores o levaram a essa tomada de decisão (contexto)?
 - a. Entre os fatores citados, favor enumerar de 1 a 5 o grau e a importância de cada fator. Sendo 1) discordo totalmente, 2) discordo, 3) indiferente (ou neutro), 4) concordo e 5) concordo totalmente.
2. Qual estratégia você utilizou para implementar essa decisão?
3. Como define essa tomada de decisão (nome)?
4. Como classifica esse tipo de decisão (estratégica, operacional...)?
5. Quais as suas expectativas de resultados após essa decisão?
6. Quantas pessoas tomam as decisões e quem são elas, se há, quem são elas e qual o seu parentesco ou proximidade com elas?
7. Quem são as pessoas/profissionais influentes nas suas tomadas de decisão?
8. Quais são os indicadores utilizados para rever/reavaliar o processo de tomada de decisão? E qual a periodicidade de manutenção para que não haja perdas no processo?
9. Em que época do ano inicia-se o seu processo de tomada de decisão?
10. Qual o gatilho/fator relevante para que se inicie o processo de decisão?

11. Antes dessa tomada de decisão, como eram tomadas as decisões anteriormente?
12. Quais informações afetam diretamente o processo de tomada de decisão? Favor enumerar.
13. Quais informações extras gostaria de obter se fosse possível? (Lâmpada mágica).
14. Quais são as suas fontes de dados e informações para o processo de tomada de decisão?
15. Onde guarda essas informações?
16. Há algum custo para obter essas informações?
17. Como processa/manipula essas informações?
18. Usa alguma ferramenta para o estudo dessas informações, como planilhas, aplicativos ou outros? Se sim, quais?
19. Quais recursos são necessários para que sua decisão seja executada?
20. Quais são os fatores críticos/importantes que influenciam a decisão?

Apêndice B. Fatores de análise de decisão, explicações e detalhes com um exemplo: a decisão “ Incentivo à produtividade ” na percepção do produtor em questão.

Fator de análise de decisão	Explicação e detalhes	Exemplo: “Incentivo à produtividade”
1. Contexto da decisão	Uma descrição da situação em torno da decisão.	Utilizou a ideia da bonificação do laticínio e aplicou aos colaboradores da fazenda (inovação).
2. Estratégia de gestão	A filosofia de gestão que reflete os valores do produtor rural.	Motivação dos colaboradores
3. Nome da Decisão	Uma simples pergunta que define a decisão.	Incentivo à produtividade
4. Nível da decisão	O tipo de decisão (estratégico, tático ou operacional).	Estratégico
5. Resultados da decisão	Declarações resultantes das decisões feitas (tomadas).	Aumento na produtividade e qualidade do leite.

6. Tomador de decisão	Pessoa responsável por realizar a decisão.	Eu mesmo
7. Participantes	Pessoas que auxiliam o tomador de decisão na tomada de uma decisão.	Ninguém
8. Pessoa Influente	Pessoas que têm poder ou experiência para influenciar decisões.	Um amigo, médico-veterinário.
9. Frequência da decisão	O número de vezes que a decisão é tomada.	Diariamente (produção), Qualidade (quinzenalmente)
10. Tempo da decisão	Época do ano que inicia o processo de tomada de decisão.	Agosto
11. Gatilho	Fatores relevantes para que se inicie o processo de decisão.	Motivação dos colaboradores; torná-los partícipes do processo produtivo da fazenda.
12. Decisões anteriores	Como acontece antes da decisão ser tomada?	Verificar os índices produtivos e de qualidade do leite.
13. Informações necessárias para ajudar a tomar a decisão	Itens de informação que afetam diretamente o processo de tomada de decisão.	CCS, CBT, Teor de gordura, proteína e volume de leite.
14. Informação extra	Quais informações extras gostaria de obter se fosse possível? (Lâmpada mágica).	Preço do leite antes do início do mês (previsibilidade).
15. Quais são suas fontes de dados e de informações para o processo de tomada de decisão?	Fontes de dados e informações para o processo de tomada de decisão.	Extrato do leite e conversa com diretor da DPA (Filho).
16. Armazenamento físico	Onde armazena essas informações?	Fichas elaboradas por mim mesmo.
17. Custo dessa	Tem algum custo para obter	Nenhum

informação	essas informações?	
18. Descrição do processamento da informação	Como processa/ manipula essas informações?	De forma manual, sinalizando os pontos críticos.
19. Ferramentas necessárias para o processamento	Os meios para processar as informações (como isso acontece?).	De forma manual, não utilizo nenhum computador ou programa.
20. Disponibilidade de recursos afetando as decisões	Recursos necessários para que sua decisão seja executada	Poder de convencimento, motivação e participação de todos na atividade.
21. Fatores importantes	Fatores críticos/ importantes que influenciam a decisão.	Volume do leite e qualidade (CCS, CBT, Teor de gordura e proteína).

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).