

## **CONSIDERAÇÕES ACERCA DA IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA PARA A PRODUÇÃO DE LEITE: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DEL-REI (MG).**

Alessandro Assis<sup>1</sup>

ORIENTADOR<sup>2</sup>

**RESUMO:** O mundo dos dias atuais é uma mescla entre a ação humana e as tecnologias disponíveis. As consequências do que fazemos em grande parte são alcançadas devido ao uso que damos aos recursos tecnológicos de nossa própria criação. Se temos força suficiente para destruir o nosso ambiente, por que não utilizarmos esse mesmo potencial para nos desenvolvermos ainda mais como seres humanos? Felizmente, isso é feito em grande parte da humanidade, com altos investimentos em tecnologia para a produção de bens de consumo essenciais à nossa vida, como o mercado da agropecuária. Voltando nossas atenções para o mercado de produção de leite, podemos determinar uma importante evolução nas tecnologias nos últimos anos, gerando tanto a lucratividade almejada pelos produtores, como um produto de qualidade para o consumidor. Áreas de pesquisa como genética, produção e maquinário e desenvolvimento de medicamentos são algumas das que mais alcançaram patamares elevados com o aumento do investimento em tecnologia nesse mercado.

**Palavras-Chave:** Pecuária. Tecnologia. Produção de leite. Agronegócio.

**ABSTRACT:** The world of today is a mixture of human action and available technologies. The consequences of what we do are largely achieved because of the use we make of the technological resources of our own creation. If we have enough strength to destroy our environment, why not use that same potential to develop further as human beings? Fortunately, this is done largely by mankind, with high investments in technology for the production of consumer goods essences to our life, such as the agricultural market. Turning our attention to the dairy market, we can determine a significant evolution in technologies in recent years, generating both the profitability sought by the producers and a quality product for the consumer. Areas of research such as genetics, production and machinery and drug development are some of the ones that have reached high levels with the increase in technology investment in this market.

**Keywords:** Livestock. Technology. Milk production. Agribusiness.

---

<sup>1</sup> Formação

<sup>2</sup> Formação

## 1. INTRODUÇÃO

O mercado produtor de leite e derivados é um dos que atualmente ocupa os lugares mais altos em nosso país. A produção de leite alcança rendimentos e lucros elevados, sobretudo, nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, aumentando os índices do mercado interno e também na exportação de produtos. De acordo com Hans Blaw (2008, p.08):

As razões principais pelas quais os produtores agropecuários criam vacas leiteiras são: Geração de rendimentos: as vacas leiteiras fornecem rendimentos regulares em número com base nas vendas diárias de leite, normalmente a preços conhecidos e, de vez em quando, com base nas vendas de gado excedente (bezerros machos, vacas seleccionadas por causa da idade ou saúde, gado para reprodução). Utilização de recursos: restos vegetais da cultura, pasto/gramíneas na 'beira de caminho' e mão-de-obra que, de outro modo, não forneceriam rendimentos. Estrume: a disponibilidade de estrume e a oportunidade de preparar composto para a fertilização de culturas forrageiras e outras culturas. A renda pode ser gerada mesmo num pequeno talhão de terreno ou para produtores sem terras. Investimentos: os investimentos no gado evitam uma desvalorização do dinheiro e são um bom seguro.

Tanto os produtores de grande escala, com mercados amplos, quanto os de menor estabelecimento na concorrência, têm boas condições de comercializar seus produtos graças aos investimentos que vem sendo feitos nos últimos anos, sobretudo, em tecnologia. Os avanços na engenharia genética, assim como o desenvolvimento de maquinário, representam dois importantes avanços para os produtores.

Do mesmo modo, o manejo do gado e dos recursos disponíveis nos locais em que ele se encontra, são fundamentais para que o produtor realize suas tarefas relacionadas ao preparo adequado do produto para que este venha a ser comercializado no mercado. Vejamos o que escreve Ronaldo Sousa (2017, p.01):

A atividade leiteira é conhecida como sendo um negócio de margens de lucro reduzidas e somente aqueles que conseguem reduzir os custos de produção e aumentarem o volume de leite comercializado é que conseguirão ficar na atividade.

Investir em um gado de qualidade, assim como no ambiente (instalações, pastagens, currais, irrigação e condições de temperatura) são essenciais para que a produção alcance lucratividade e mercado. Para isso, é necessário que todo produtor esteja de acordo em submeter seu negócio às transformações e adaptações de acordo com seus objetivos. Obviamente, é algo que exige esforços de profissionais especializados e recursos financeiros, às vezes em alta concentração.

Neste artigo, veremos quais as tecnologias mais vantajosas para a produção leiteira, bem como sua importância enquanto ponto de transformação entre um mercado restrito e a possibilidade de conquistas maiores em relação à alta produção. Faremos isso por meio de uma análise de referenciais bibliográficos e de um estudo de caso num ambiente específico voltado à produção de leite.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1. TECNOLOGIAS NA PRODUÇÃO DE LEITE**

A produção leiteira corresponde a cerca de 85% do mercado mundial, tanto em relação ao produção em si, quanto aos seus derivados. O Brasil ocupa a sexta posição no ranking mundial dos maiores produtores de leite e mantém-se como o primeiro país do MERCOSUL na produção e comercialização dos produtos. A maior parte da produção brasileira se dá nas regiões rurais, que buscam atender à demanda do produto, assim como garantirem para si os ganhos de produtividade condizentes com o mercado.

Devido às exigências dos mercados interno e externo, a partir de 2002 foi instaurada a Instrução Normativa nº 51, regulamentando os processos e a normatização da qualidade do leite e seus derivados. Desde então, houve aumento na produção, bem como avanços na tecnologia e controle maior da qualidade, de acordo com um mercado cada vez mais exigente. Porém, como alguns objetivos não foram alcançados, em 2012 veio a Instituição Normativa 62, conforme descreve Jéssyca Guerra (2017, p.01):

A IN 62 veio substituir a IN 51, pois as mudanças que estavam previstas nesta não aconteceram. Os produtores não conseguiram se adaptar ao que a legislação exigia no tempo previsto. A IN 62 passou a vigorar em 1 de janeiro de 2012. Nesta estava previsto o fim da divisão em leite tipo B e tipo C, denominando tudo como leite cru refrigerado. Esta decisão foi tomada com base na baixa produção do leite tipo B. Entretanto, em São Paulo, por exemplo, este tipo de leite é bastante consumido e valorizado. Após muitas reclamações dos pecuaristas resolveu-se que o leite tipo B só deixaria de existir num prazo de dois anos, tempo hábil para que estes pudessem se adaptar à nova legislação. Quanto à qualidade do leite, a IN 62 exige que os limites máximos de CCS sejam de 600 mil células por mililitro de leite e de 500 mil UFC para CBT. Isto vale para as regiões Sul e Sudeste. Para o Nordeste e o Norte estes limites entram em vigor em 2013. Prevê-se também que até 2016 o máximo de CCS seja de 400 mil por mililitro e de 100 mil UFC para CBT no Centro-Sul. No Norte e Nordeste esta mudança deve ocorrer até 2017. A nova legislação também estabelece o controle sistemático de parasitas e mastites e o controle rigoroso de brucelose e tuberculose com o objetivo de obter certificado de livres destas doenças. Será obrigatório a realização de análises para pesquisa de resíduos inibidores e antibióticos no leite.

A produção de leite, sobretudo, nos últimos anos, exige uma série de medidas e implementos tecnológicos para alcançar resultados favoráveis quanto à qualidade e lucratividade. Veremos as principais delas a partir de agora. Essas estão diretamente ligadas ao tamanho da produção e aos objetivos mercadológicos traçados pelo produtor, conforme explicam Alexandre Gonçalves e Paulo Araripe (2017, p.01):

Portanto, a maior parte do alto custo observado em pequenas fazendas leiteiras não advém somente devido ao tamanho reduzido de seus rebanhos, mas porque há um fracasso para fazer mais para apagar despesas. Além disso, a eficiência na produção de alimentos e no manejo dos animais (reprodução, genética, ordenha, etc.) ainda deixa a desejar, não explorando todo o seu potencial. Fazendas pequenas eficientes podem sobreviver. A grande sacada é a captação de informação e utilização das tecnologias mais adaptadas ao seu tamanho. Aliando-se isso a uma administração que garanta sempre a melhor relação benefício/custo no momento da compra de insumos e venda da produção, teremos certamente propriedades rentáveis, sejam elas grandes ou pequenas.

Primeiramente, o manejo das ordenhas deve ser constantemente verificado, já que se trata de uma técnica comumente usada pelos produtores. Os tetos, ou seja, os dispositivos que são ligados aos animais para o recolhimento do leite, devem estar sempre secos e limpos após o uso, para evitar contaminação por

fungos, bactérias e outros causadores de doenças. Além disso, a manutenção desses dispositivos e seu uso constante permitem que o leite seja mais facilmente colhido e as ordenhas sejam mais constantes, aumentando a produção. De acordo com Clara Pereira (2017, p.01):

O correto manejo da ordenha é a principal medida de controle da mastite. Além de promover um bom estímulo da ejeção do leite, uma ordenha completa diminui a quantidade do leite residual, diminuindo o risco de lesão aos tetos das vacas. Com um manejo adequado, o tempo de ordenha é diminuído e a produção aumentada, pois um maior conforto é oferecido aos animais quando bem manejados. O manejo da ordenha é uma das estratégias mais importantes para garantir a qualidade do leite produzido na propriedade. A adoção de medidas de um correto manejo de ordenha por todos que estão envolvidos na bovinocultura leiteira, são práticas importantes para a melhoria na qualidade do leite, trazendo benefícios para o produtor se feita adequadamente, como o aumento da produção e redução de doenças, como mastites clínicas e subclínicas.

A higienização é fundamental em todos os segmentos do trabalho de ordenha. Além dos equipamentos para a extração do leite, os ordenhadores devem manter suas mãos e equipamentos limpos por água e sabão, bem como produtos específicos para desinfecção, tais como soluções à base de cloro e iodo. Por estar em contato mais próximo com os animais, os ordenhadores devem manter suas condições de higiene adequadas ao trabalho, de modo que não contaminem os animais, nem a si mesmos, por eventual presença de micro-organismos existentes nas áreas de ordenha.

A principal manifestação de contaminação do rebanho leiteiro se dá pela mastite, que é a inflamação das glândulas mamárias por micro-organismos. O leite acaba sendo contaminado por uma alta concentração de anticorpos e secreções. É pela presença dessa possibilidade de contaminação que os ambientes de ordenha, bem como os animais e ordenhadores devem obedecer aos parâmetros de higiene e manutenção. De acordo com Octaviano Neto (2017, p.01):

Uma das principais doenças que acomete os bovinos leiteiros é a mastite, inflamação da glândula mamária. Os impactos econômicos surgem através da queda na produção leiteira, perda na qualidade do leite, maior custo de produção e o descarte prematuro de vacas por perda de um ou mais quartos mamários, que se tornam fibrosos e improdutivos. Sua magnitude varia conforme a intensidade do quadro e o agente causador.

A produção de leite também necessita de um entendimento adequado das condições climáticas e ambientais do local em que se estabelece. É importante que o índice de chuvas seja bem distribuído anualmente, havendo períodos bem definidos, para que a produção de comida para os animais seja satisfatória, e conseqüentemente, a de leite esteja garantida. Períodos mais secos não garantem a produção de pasto (matéria seca), levando os produtores a complementar a alimentação dos animais com suplementos, como rações e sais.

Os demais fatores ambientais (temperatura, umidade do ar, relevo, solo, luminosidade e incidência dos raios solares) também influenciam a qualidade de vida do gado leiteiro. Os produtores devem realizar estudos específicos para adequar o ambiente e equipamentos para a produção leiteira aos fatores climáticos existentes. Escrevem Lázaro Raslan e Sônia Teodoro (2017, p.01):

Fenômenos climáticos anormais registrados nos últimos anos fizeram aumentar as preocupações na sociedade, pois estão de acordo com as projeções dos cientistas sobre as conseqüências do aquecimento global, segundo as quais qualquer mudança quanto ao clima afetará significativamente a frequência de acontecimentos climáticos tais como aumento de calor e chuvas intensas. Há necessidade do controle climático da região para as tomadas de decisões e correção de eventuais distúrbios climáticos. Mas será que só isso resolve? É preciso sensibilidade para entender que o animal produz e reproduz mais em ambientes com maior conforto. Muitos podem achar capricho ou luxo, mas podem ter certeza, com o aquecimento global, será uma necessidade geral.

A alimentação dos rebanhos é também um importante aspecto envolvendo a produção de leite. Em relação à tecnologia implantada em tal meta, a pesquisa e desenvolvimento de produtos que valorizam tanto a nutrição, quanto o desempenho dos animais são considerados pelos produtores. O leite produzido por uma vaca bem alimentada e com todos os nutrientes em sua composição sem dúvida alcança os mais altos índices de qualidade e com isso, alcança valores mais significativos.

Em relação a números, os custos envolvendo a alimentação dos animais correspondem a cerca de metade dos recursos investidos pelos produtores. Pode parecer um custo alto, mas ele representa um dos pontos principais para a garantia de um produto final que esteja de acordo com as demandas do mercado. Escreve Luciano Novaes (2017, p.01):

Os nutrientes contidos na dieta dos bovinos são utilizados para manutenção, crescimento, reprodução e produção, quer seja na forma de leite ou carne. O leite produzido por uma vaca leiteira é considerado como um subproduto de sua função reprodutiva e ambos são dependentes de uma dieta controlada. Manter uma alimentação adequada é de fundamental importância, tanto do ponto de vista nutricional quanto econômico. Em um sistema de produção de leite a alimentação do rebanho tem um custo efetivo representativo, podendo representar até 70% do custo total da alimentação das vacas em lactação.

Tanto os alimentos volumosos (pasto, silagem e feno), quanto os não-essenciais (forragens e forrageiras), são importantes, mas devem ser complementados por sais minerais concentrados e vitaminas que nem sempre estão contidos na alimentação básica dos animais. Todo animal deve ter uma alimentação rica em proteínas, energia, minerais e vitaminas. Quais os elementos devem ser escolhidos é uma questão cuja resposta varia de acordo com cada espécie de animal, bem como o nível da produção a ser garantida.

A tecnologia de produção leiteira também envolve pesquisa e ações voltadas à reprodução dos animais. Não há como alcançar lucro com a produção se esta não se baseia numa eficiência reprodutiva de sua matéria-prima, ou seja, o rebanho leiteiro. A criação das vacas deve ser observada tendo como objetivo o fato de que elas irão gerar as próximas gerações de produtoras de leite.

O trabalho envolve a inseminação artificial, a fim de garantir embriões de qualidade, o manejo dos animais e do ambiente em que eles se encontram, de modo a garantir as melhores condições de permanência. A partir da inseminação, devem ser feitos exames periódicos nos animais até o momento da concepção, sempre por médicos-veterinários devidamente especializados. Isso envolve custos por parte dos produtores e das cooperativas envolvidas na produção de laticínios. Vejamos um exemplo apresentado por Raimundo Neto (2017, p.01):

Recomenda-se a inseminação artificial com sêmem de reprodutor Holandês ou Gir, de animais testados e aprovados para a produção de leite. A estação de cobertura permite o nascimento ao longo de todo o ano. A detecção do cio é feita por um rufião ou visualmente pelos tratadores. As novilhas serão inseminadas quando atingirem 300 kg de peso vivo. Aos 60 dias da última inseminação, realiza-se o diagnóstico de gestação via palpação retal. Após três inseminações sem sucesso, a novilha deve ser examinada e submetida a tratamento ou descarte, caso necessário. As vacas são inseminadas

no primeiro cio 60 dias após o parto e o diagnóstico de gestação é efetuado como nas novilhas. As vacas que após duas inseminações consecutivas não forem fecundadas deverão ser examinadas e submetidas a tratamento ou descartadas, caso haja necessidade. A lactação é interrompida 60 dias antes do parto ou quando as vacas apresentarem produção inferior a 3,0 kg de leite/dia, em dois controles consecutivos.

Paralelamente à questão da reprodução do rebanho, temos que considerar como elemento tecnológico importante a manutenção sanitária do mesmo. Durante o período de transição, que compreende os 21 dias anteriores ao parto e os 21 dias seguintes ao mesmo, o risco de infecção é maior, o que leva um cuidado mais apurado dos criadores. Escrevem Manuela Gama e Humberto Tonhati (2017, p.01):

A reprodução é o fator determinante da produção de leite, sendo que a produção de cada animal depende de sua habilidade de engravidar. Frustrações com a ineficiência reprodutiva não são raras e representam um dos fatores que mais influenciam o sucesso econômico da atividade leiteira. Quanto mais cedo a vaca estiver prenhe, melhor será a relação kg de leite produzido/dia de intervalo entre partos, parâmetro esse importante para avaliar a eficiência do sistema de produção de cada propriedade.

As mudanças metabólicas no animal, sobretudo, em relação à fase de lactação, envolvem uma alimentação específica rica em minerais e vitaminas, bem como uma conservação dos ambientes e das condições de permanência dos animais. O acompanhamento nutricional e conforto dos animais devem ser observados pelo veterinário, assim como as condições do animal ao longo do período. Isso porque durante o período supracitado, o estresse dos animais é comum, de modo que um ou mais não conseguem se manter calmos juntamente com os demais. É preciso que eles estejam confortáveis em seus ambientes, de modo que não seja comprometida a amamentação dos filhotes, assim como a ordenha. De acordo com Manuela Gama e Humberto Tonhati (2017, p.01):

Compreendendo a fisiologia reprodutiva e suas inter-relações, pode-se dizer que a eficiência reprodutiva depende de um manejo adequado das vacas e da gestão das pessoas relacionadas à atividade e responsáveis pela realização do trabalho de ordenha, alimentação, higiene e cuidados em geral do rebanho.

O profissional deve se ater para o monitoramento dos animais durante a transição, registrando e avaliando os dados observados. O consumo de alimento, as instalações, a locomoção e a estrutura física dos animais são alguns desses dados recolhidos e trabalhados pelo veterinário.

Os custos na produção de leite envolvem também a utilização dos equipamentos, técnicas aplicadas e os resultados alcançados pelos produtores. Para isso, é necessário que o produtor calcule todos os valores necessários para desenvolver o trabalho, como por exemplo, custos em equipamentos, valores referentes ao meio de produção e quais as metas podem ser alcançadas.

De acordo com os institutos especializados em agropecuária, é necessário o período de um ano para que os custos aplicados sejam convertidos em resultados por parte do produtor. Os custos voltados para a compra de equipamentos e gastos são aplicados e devidamente convertidos nos resultados após se determinar o período de tempo referente à produção leiteira. O custo final do produto está totalmente ligado aos valores aplicados pelo produtor, ou seja, o valor final depende diretamente de quanto é aplicado na sua produção. Segundo Sebastião Gomes (2017, p.01):

A atividade leiteira tem produção conjunta, pois quando se cuida do rebanho tem-se como resultado a produção de leite e de animais (bezerros que nascem, novilhas que crescem, vacas descartadas). É muito difícil separar o que vai para a produção de leite e o que vai para a produção de animais. Assim sendo, quando são levantados os custos de uma empresa, eles correspondem aos custos da atividade leiteira, e não apenas aos do leite. Entretanto, a comparação deve ser feita entre o preço do leite e o custo do leite e não entre o preço do leite e o custo da atividade leiteira. Para contornar o problema, alguns artifícios de cálculo podem ser utilizados. Um dos métodos mais utilizados na divisão dos custos da atividade leiteira em custo de produzir leite e custo de produzir animais é a distribuição dos custos da atividade na mesma proporção da renda bruta.

Os valores voltados à produção compreendem os seguintes elementos: alimentação e complementação (rações, sais, suplementos minerais, complementos alimentares); medicamentos e vacinas; combustível utilizado para transporte e manutenção dos equipamentos (combustíveis fósseis e energia elétrica); inseminação artificial (armazenamento do material genético para reprodução); manutenção e reparos dos equipamentos; despesas administrativas (voltadas ao

mercado); impostos e taxas (ao valor final do produto estão incluídos diversos impostos e insumos), mão-de-obra (salários e encargos correspondentes aos trabalhadores e demais envolvidos no processo de produção leiteira) e depreciação (consiste em valores reservados para cobrirem excessos ou repor fundos).

As tecnologias voltadas à produção de leite estão ligadas diretamente aos objetivos do mercado, isto é, seu desenvolvimento é dependente da oferta e procura do produto. Por isso, o mercado determina de tempos em tempos quais as modalidades devem passar por modificações, sempre buscando pela qualidade do produto e lucratividade na comercialização do mesmo.

## 2.2. RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO

Realizamos uma série de observações numa fazenda de produção de leite localizada no município de São João del-Rei (MG), bem como uma entrevista com seu proprietário. Convencionamos em chamar o local de “Fazenda X”, cujas atividades, de acordo com o proprietário, se iniciaram no ano de 1998 no ramo da pecuária de leite. A princípio, havia 14 vacas Girolanda, uma raça resultante do cruzamento entre a raça Holandesa e a Gir. Aproveitou-se a rusticidade do Gir com a alta produção leiteira do gado Holandês, já que naquela época as pastagens da fazenda eram basicamente formadas por capins de baixa qualidade nutricional e com poucos recursos.

A Figura 1 apresenta um exemplo do gado pertencente à “Fazenda X”, priorizando as referidas espécies produtoras de leite.

Figura 1 - Gado existente na fazenda.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A produção de forrageiras destinadas à correção de silagem para alimentação do gado não alcançaram os resultados pretendidos. Mas o sonho de montar a fazenda de forma a torná-la mais produtiva, fez com que o proprietário investisse aos poucos em tecnologia, que possibilitou facilitar o manejo dia após dia e com isso, aumentar os lucros da fazenda.

Vemos na Figura 2 um exemplo da área disponível para a criação do gado na fazenda, de forma a caracterizar seus primeiros passos para o projeto, anteriormente ao investimento em tecnologia.

Figura 2 - Exemplo do espaço disponível na fazenda.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Inicialmente, as mudanças feitas compreenderam a ampliação e cobertura dos currais, a fim de facilitar o manejo das vacas e bezerros, melhorando as condições para um único colaborador responsável por todas as atividades da fazenda. O dono da fazenda oferecia apoio apenas nos finais de semana.

Nesta fase, cada vaca produzia em média oito litros de leite por dia, sendo retirados por ordenha manual cerca de quatro litros de cada vaca e os outros quatro litros eram destinados para a amamentação dos bezerros. Isso porque a alimentação básica fornecida era composta de fubá e trigo, apenas para constar, já que não era suficiente para mantê-los em boas condições físicas.

As vacas recebiam em média um quilo de ração à base de farelo de soja, fubá e trigo, para cada três litros de leite produzido. Isso tornava a recria lenta, a produção de leite baixa e aumentava os custos com medicamentos contra doenças que acometiam os animais devido à má alimentação.

Na Figura 3, vemos um exemplo da forma como é elaborada a alimentação do gado de leite. É importante ressaltar a importância das condições do ambiente, bem como dos produtos destinados ao consumo dos animais.

Figura 3 - Alimentação do gado de leite.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O funcionário, por sua vez, ficava boa parte do tempo voltado às atividades do curral, gastava em média vinte minutos para a ordenha em cada animal, levando em consideração que devia levar os bezerros até as vacas. O processo envolvia esperar o leite “descer”, retirar o bezerro e prendê-lo, retirar o leite, soltar o bezerro e novamente o separar da vaca.

Além dos custos com os bezerros, as vacas e o gado falhado, o proprietário ainda precisava manter um touro para cruzar com as vacas, quando estas entravam no período do cio. Corria-se o risco de mais de uma vaca cruzar no mesmo dia e com isso, não ficarem prenhas, porque um touro apenas não era suficiente.

Outro problema enfrentado naquela época, é que no “período das águas” era comum que o caminhão que recolhia o leite ficasse preso na lama das estradas, deixando de recolher o produto e com isso, acarretando prejuízos para o produtor.

Hoje em dia, a fazenda se encontra em um nível mais elevado, devido aos investimentos que possibilitaram drásticas mudanças que culminaram num maior controle e organização do empreendimento. Maiores lucros foram alcançados devido aos recursos de alocação, de maneira eficaz, conforme o planejamento do produtor.

Uma das evoluções de maior representatividade foi alcançada pela genética, manejo e alimentação do gado. Na Figura 4, há um importante exemplo da

qualidade do gado existente na fazenda, muito pelas vantagens do desenvolvimento da genética.

Figura 4 - Gado de qualidade existente na fazenda.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na genética, usa-se sêmen sexado de touros holandeses de alta qualidade, por meio de processos de inseminação artificial feitos por um veterinário que orienta o gerente da fazenda sobre a data para se inseminar os animais, estabelecendo datas ideais através de protocolos específicos. Estes envolviam medicamentos que permitiam escolher os dias e horas para se fazer a inseminação artificial.

A alimentação das vacas era obtida pelo uso da cana-de-açúcar picada, onde apenas um funcionário responsável por deslocar um trator até as plantações, recolhendo o suficiente para alimentar 23 vacas leiteiras, um lote de bezerros que representava cerca de 30% do número de vacas, um lote de novilhas na mesma proporção dos bezerros, e cerca de 5 vacas amojando. Os touros já não são mais utilizados na fazenda.

Cada vaca consome em média um quilo de ração concentrada para cada três litros de leite produzido. A ração é balanceada por um veterinário e fornecida em quantidade suficiente de acordo com a produção e o estágio de lactação de cada animal. As bezerras são alimentadas até os três meses de idade com ração artificial e em média, quatro litros de leite de algumas vacas que não se adaptaram à ordenhadeira ou que estão em fase de desmama. Por essa razão, essas vacas são ordenhadas de forma manual, já que não fornecem nenhum leite para alimentação dos filhotes.

Os bezerros, por sua vez, são descartados nos primeiros dias de vida, já que se torna inviável a criação de machos holandeses, devido à dificuldade de adaptação do nosso clima e aos custos de mercado. As vacas são ordenhadas mecanicamente, por uma ordenha de alto nível tecnológico, onde dois funcionários são suficientes para a ordenha. As 24 vacas por dia em dois horários obtêm em média vinte litros de leite por animal, consumindo cerca de vinte minutos para realizar o procedimento de entrada dos animais na ala de ordenha, desinfecção das tetas, ordenha e higienização dos animais e local.

Vemos na Figura 5 algumas das instalações existentes na fazenda e como a tecnologia existente facilita o trabalho de ordenha das vacas.

Figura 5 - Instalações de produção de leite.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O leite retirado dos animais por meio das teteiras mecânicas passa por tubos metálicos, levados até um recipiente, com sistema automático de descarga até o tanque de expansão. Uma vez lá, o produto é girado por uma hélice e resfriado a uma temperatura adequada até ser encaminhado aos caminhões que o levarão aos laticínios. Os tanques têm capacidade superior, para que em casos de imprevistos, permitam o escoamento do leite para reservatórios que o conservarão por até dois dias.

A Figura 6 apresenta um desses tanques de armazenamento do produto após a etapa de ordenha do gado leiteiro. Representa mais um dos investimentos em tecnologia disponibilizados na fazenda.

Figura 6 - Tanque de expansão.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Diante da tecnologia implantada na fazenda, é possível produzir em média 480 litros de leite por dia, enquanto que antes era possível produzir apenas 20 litros na mesma propriedade. Com isso, o número de funcionários aumentou de um para quatro, sem o risco de prejudicar as atividades por falta de algum deles. A Figura 7 apresenta um exemplo dessa estrutura disponibilizada na fazenda.

Figura 7 - Estrutura das ordenhas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Também se diminuiu a preocupação do proprietário com os imprevistos, antes muitos comuns devido à falta de controle das atividades. Com o negócio alcançando maiores lucros, novos investimentos são possíveis a cada dia, desde o

preparo de silagem reserva para alimentação do gado durante os períodos de seca, até o constante melhoramento genético das fêmeas reprodutoras.

Mas o principal é o aumento da eficácia dos funcionários no desempenho de suas funções, graças ao adequado sistema de manejo utilizado por eles.

Contudo, cabe ressaltar que de acordo com o proprietário, existem situações críticas na fazenda, principalmente, em relação aos imprevistos ocasionados pela falta de energia elétrica, que acarreta tomada de decisões diferentes das rotineiras. A principal delas é acionar todos os funcionários para ordenhar manualmente um número elevado de vacas com alta produção. A falta de prática de alguns no manejo dos animais também causa problemas.

Porém, já se encontra instalado na fazenda um gerador a óleo, capaz de produzir energia elétrica suficiente para alimentar a ordenha mecânica e o tanque de expansão, embora não tenha funcionado adequadamente, de acordo com o proprietário. Com isso, necessita de um processo de reformulação do projeto, com a possibilidade de instalação de placas para captação de radiação solar para conversão em energia elétrica.

Por fim, após a entrevista com o produtor, transformada neste relato, o mesmo se mostrou contente com os avanços da fazenda e declarou que grande parte de sua satisfação se deve às tecnologias aplicadas ao seu empreendimento, lhe possibilitando produzir mais e melhor. E principalmente, embora não tenha demonstrado as contas, garantiu ter maximizado seus lucros em 70%, após seus investimentos em recursos tecnológicos.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Não há dúvidas que, a partir de nossa pesquisa bibliográfica, bem como a análise das observações feitas na fazenda escolhida, podemos concluir que o investimento em tecnologia e sua aplicação garantem resultados positivos ao produtor do mercado de leite. Obviamente, estão sujeitos aos contratemplos e eventuais percalços pelo caminho, mas não há como deixar de afirmar que os recursos tecnológicos alcançam os patamares almejados.

A normatização alcançada pelas medidas técnicas por parte do governo e órgãos especializados teve por objetivo trazer padrões necessários a serem aplicados pelos produtores. E aqueles que seguiram tais princípios, conquistaram em seus negócios mais e melhores margens de lucros, bem como um produto de reconhecimento amplo.

As tecnologias que favoreceram o desenvolvimento da produção de leite sem dúvida estão voltadas à genética, com a possibilidade de um gado de alta qualidade, e os equipamentos de ordenha, que possibilitam uma produção em larga escala. O mercado exige um produto de excelência que só pode ser oferecido pelo produtor que investir em recursos e tecnologias que venham a garantir o melhor resultado possível.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLAW, Hans. **Criação de gado leiteiro** – Obtendo mais leite através dum melhor manejo. Países Baixos: Digigrafi, 2008.

GAMA, Manuela; TONHATI, Humberto. **Melhoramento genético em gado leiteiro com ênfase na reprodução.** Disponível em: <http://www.revistaleiteintegral.com.br/noticia/melhoramento-genetico-em-gado-leiteiro-com-enfase-na-reproducao>. Acesso em Outubro de 2017.

GOMES, Sebastião Teixeira. **O cálculo correto do custo da produção de leite.** Disponível em: <http://www.gestaonocampo.com.br/biblioteca/o-calculo-correto-do-custo-de-producao-de-leite/>. Acesso em Outubro de 2017.

GONÇALVES, Alexandre de Campos; ARARIPE, Paulo. **Pequenas propriedades leiteiras podem ser eficientes.** Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/gerenciamento/pequenas-propriedades-leiteiras-podem-ser-eficientes-8701n.aspx>. Acesso em Outubro de 2017.

GUERRA, Jéssyca. **Instrução normativa nº 51 e nº 62, o que muda?** Disponível em: <https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/22793/>. Acesso em Outubro de 2017.

NETO, Octaviano Alves Pereira. **Sanidade animal** – Fundamentos da mastite bovina e seus impactos na produção. Disponível em: <http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=21456&secao=Sanidade%20Animal>. Acesso em Outubro de 2017.

NETO, Raimundo Bezerra de Araújo. **Gado de leite** – Reprodução. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteMeioNorte/reproducao.html>. Acesso em Outubro de 2017.

NOVAES, Luciano. **Sistema de Alimentação**. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/alimentacao.html>. Acesso em Outubro de 2017.

PEREIRA, Clara Niquini Fernandes. **Manejo correto da ordenha para uma melhor qualidade do leite**. Disponível em: <http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=28158&secao=Colunas%20e%20Artigos>. Acesso em Outubro de 2017.

RASLAN, Lázaro Samir Abrantes; TEODODRO, Sônia Martins. **Influência do ambiente na produção animal**. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/ovinos-e-caprinos/influencia-do-ambiente-na-producao-animal-38199n.aspx>. Acesso em Outubro de 2017.

SOUSA, Ronaldo Silva. **Sistema de produção de leite a pasto**. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo31.htm>. Acesso em Outubro de 2017.