

REVISTA BRASILEIRA DE
BUIATRIA



Volume IV - 2022

GESTÃO E FARMACOLOGIA



Associação Brasileira
de Buiatria

GESTÃO ZOOTÉCNICO-ECONÔMICA NA BOVINOCULTURA (DE LEITE E DE CORTE)

ZOOTECNICAL-ECONOMIC MANAGEMENT IN LIVESTOCK PRODUCTION (MILK AND BEEF)

Marcela de Mello Brandão Vinholis¹  e Claudia De Mori¹ 

RESUMO

Uma boa gestão estratégica-operacional e financeira é condição essencial para a sustentabilidade da atividade pecuária. Por meio de revisão de literatura técnico-científica e informações documentais, este artigo visa apresentar conceitos e exemplos que facilitem o gerenciamento da atividade pecuária. Os resultados são apresentados considerando as dimensões: características desejáveis do gestor; elementos essenciais da gestão; exemplos e ferramentas para auxílio na gestão tecnológica, zootécnica, de qualidade e econômico-financeira da atividade pecuária. É discutida a importância da capacitação continuada em conteúdos técnicos associada ao desenvolvimento de habilidades sociocomportamentais do gestor como a comunicação, organização de tarefas, de dados e do tempo, resolução de conflitos e de problemas, adaptabilidade e resiliência. Os componentes da gestão são conceituados e exemplificados: (i) planejamento e o estabelecimento de objetivos e metas; (ii) definição de indicadores de desempenho que serão monitorados, responsáveis, frequência e métodos de mensuração e limites aceitáveis; (iii) controle e verificação de resultados com as metas, e; (iv) correção dos desvios. Adicionalmente são apresentadas ferramentas digitais úteis na gestão da atividade pecuária.


Palavras-chave: agricultura digital, gestão, pecuária de corte, pecuária de leite, pecuária de precisão.

ABSTRACT

A good strategic-operational and financial management is an essential condition for the sustainability of livestock activity. A technical-scientific literature review and the access to secondary data were used to reach the article objective, which is to present concepts and examples that facilitate the management of livestock activity. The results are presented considering the dimensions: desirable characteristics of the manager; essential elements of management; examples and tools to support the technological, quality, zootechnical and economic-financial management of livestock activities. The importance of continuous training in technical content associated with the manager's socio-behavioral skills such as communication, organization of tasks, data and time, conflict and problem resolution, adaptability and resilience is discussed. The management components are conceptualized and exemplified: (i) planning and the establishment of objectives and goals; (ii) definition of performance indicators to be monitored, responsibilities, frequency and measurement methods and acceptable limits; (iii) control and comparison of results with goals, and; (iv) correction of deviations. Additionally, useful digital tools for management of livestock activities are presented.

Keywords: digital farming, management, beef cattle, dairy farming, precision livestock.

1 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Pecuária Sudeste, São Carlos, São Paulo, Brasil.

 Autor para correspondência:
marcela.vinholis@embrapa.br

Revista Brasileira de Buiatria
Gestão e Farmacologia,
Volume 4, Número 1, 2022

ISSN 2763-955X

DOI: 10.4322/2763-955X.2022.007



Associação Brasileira
de Buiatria



INTRODUÇÃO

A Administração ou Gestão enquanto ciência surge com a Revolução Industrial, nos Estados Unidos da América (EUA), no final do século passado. No entanto, pode-se dizer que a prática de administrar ou gerir remonta a séculos e sempre esteve presente, em maior ou menor grau, na atividade humana e nas suas organizações.

Já a Gestão Rural, como área de conhecimento, dá seus primeiros passos nos EUA e na Inglaterra, juntamente com o processo de "modernização" da agricultura, com a *Farm Management* - Administração da Propriedade Agrícola. Na França, a área de conhecimento ganha grande ênfase a partir de 1950, com os Centros de Gestão Agrícola. Com o tempo, as preocupações iniciais de estudos de viabilidade econômica e das recomendações técnicas foram ampliadas e questões como mercadologia, política agrícola, estrutura das propriedades agrícolas, integração da agricultura com a indústria e o meio ambiente tornam-se enfoques de estudo¹.

Lima et al.¹ conceituam Gestão como uma atividade exclusivamente humana, contingente e situacional, a qual consiste em um processo contínuo e integrado de decisão e ação sobre a utilização racional de recursos para cumprir determinados objetivos tendo um conjunto de condicionantes decorrentes das características dos próprios recursos e do meio físico, econômico e social, em que a organização e o agente atuam. Hoffmann et al.² definem Gestão Rural como um ramo da economia rural que estuda a organização e administração de uma empresa agrícola, objetivando o uso mais eficiente dos recursos para obtenção de melhores resultados. Qualquer definição que se queira adotar trará no seu cerne as ideias de processo continuado, decisão, recursos e inter-relações.

Este artigo tem por objetivo trazer alguns conceitos e exemplos úteis para a gestão da atividade pecuária. Além desta introdução, são apresentadas

algumas habilidades do gestor e a importância de organizar o tempo da gestão. Em seguida são apresentados os elementos essenciais da gestão como o planejamento, o controle e os indicadores de desempenho. São pontuados exemplos de mensuração do desempenho zootécnico, tecnológico, de qualidade e econômico. Na seção sobre a pecuária digital são apresentados fontes e exemplos de softwares, planilhas e aplicativos usados na gestão da atividade pecuária.

HABILIDADES DE GESTÃO

Dois elementos são essenciais para uma boa gestão da propriedade rural: (1) capacitação continuada em conteúdos técnicos e de gestão (habilidade técnica), construindo a base de conhecimentos necessários e (2) desenvolvimento de habilidades sociocomportamentais, estruturando a competência para desempenhar o papel de gestor. Ou seja, o produtor precisa desenvolver habilidade de comunicação; de organização de tarefas, dados e do tempo; de negociação ou de resolução de conflitos; de adaptabilidade/resiliência dentre outras habilidades que trarão diferenciais para desenvolver boas práticas para o seu negócio.

Habilidade é a capacidade de transformar o conhecimento em ação, que resulta no desempenho desejado³, ou seja, saber fazer, utilizar e aplicar o conhecimento para solucionar problemas, criar e inovar⁴. As habilidades técnicas relacionam-se ao conhecimento técnico e necessário para o trabalho, a conquistas discriminadas em um currículo, tais como nível de formação, experiência de trabalho, conhecimento e nível de especialização⁵.

Já as habilidades sociocomportamentais são combinações de habilidades interpessoais e atributos pessoais relacionados à carreira⁵. Segundo Swiatkiewicz⁶, são habilidades universais e transversais, não acadêmicas e sem relação com a formação ou desempenho de funções técnicas. Tais habilidades agregam elementos que caracterizam a atitude de cada um e permitem o indivíduo gerenciar emoções, manter interações



sociais e tomar decisões responsáveis.

Embora alguns indivíduos adquiram algumas destas habilidades sociocomportamentais naturalmente no conjunto de experiências psicossociais que vivenciam durante seu desenvolvimento, qualquer um que esteja interessado pode adquiri-las e desenvolvê-las. Todo aprendizado se dá por conhecimento, prática e repetição. Portanto, para desenvolver novas habilidades é importante criar oportunidades para transformá-las

em comportamento: praticar o que aprendeu com frequência em um processo gradual.

Um amplo conjunto de habilidades trará a competência a um indivíduo para desempenhar determinado trabalho ou atividade, encontrando alternativas inteligentes e de melhor uso de recursos para solucionar problemas de forma eficiente. O Quadro 1 descreve algumas habilidades, mas não esgota o conjunto de possibilidades.

Quadro 1. Habilidades técnicas e sociocomportamentais para a boa gestão.

Habilidades	Descrição
Habilidade técnica	Aquisição de conhecimentos específicos do segmento que atua para guiar suas decisões na definição de metas, plano e solução de problemas, bem como orientar a execução de atividades. Vale ressaltar que o conhecimento técnico-científico específico da área é importante, assim como ter uma vasta bagagem cultural e estar por dentro de tendências e inovações.
Habilidade de comunicação	Uma comunicação assertiva ajuda a expressar a opinião ou demanda correta, evitando problemas no processo, bem como a não gerar conflitos desnecessários. Contempla três elementos: (i) a capacidade de expressar e compartilhar as informações, suas opiniões e ideias de maneira clara e objetiva; (ii) e a receptividade de saber ouvir o que outros têm a dizer, e; (iii) estar disposto a aprender. É importante a adequação da fala considerando o perfil do indivíduo ou grupo.
Habilidade de organização de dados, tarefas e do tempo	Compreende aptidões de estruturação, ordenamento, delegação de responsabilidades/ tarefas, criação de métodos de controle de dados, tarefas e do tempo que permitam a acessibilidade e fluidez dos processos a serem executados e a tomada de decisões.
Habilidade de negociação ou de resolução de conflitos	Capacidade de conduzir situações adversas considerando as divergências e diferenças de interesses, sem provocar a destabilização. A empatia (saber se colocar no lugar do outro), ouvir cada ponto de vista, sem tomar parte de algum lado, é essencial.
Adaptabilidade/Resiliência	Capacidade de se adaptar facilmente e tomar decisões assertivas diante de adversidades ou dificuldades, sob pressão, considerando que a atividade agrícola envolve muitos riscos.



Equilíbrio emocional	Capacidade de reconhecer e lidar com os próprios sentimentos e com as emoções do outro.
Liderança e influência social	Consiste no ato de guiar pessoas e tomar decisões que beneficiam e envolvem um determinado grupo/equipe, estimular o desenvolvimento dos colaboradores e motivá-los a fazer um trabalho cada vez melhor. Cultivar atitudes como transparência, honestidade, empatia, saber ouvir críticas, exercer o papel de porta-voz, estímulo ao diálogo, delegação de responsabilidade etc., ajudam a criar a habilidade de liderança pelo exemplo.
Ter iniciativa e pró-atividade	Capacidade de antecipar problemas, evitando que aconteçam e atrapalhem todo o processo. Requer a busca constante de soluções/ inovações, estar engajado em uma rede, ser participativo, ser criativo, tomada de decisões rápidas e certas e colocar em prática as ideias pensadas.
Habilidade de tomar decisões/Resolução de problemas	Frequentemente a atividade agropecuária passa por situações que envolvem uso de recursos, negociações, mudança de fornecedores, desligamento de funcionários etc. Tais problemas/decisões devem ser abordados de forma lógica e interativa, analisando as informações e considerando novas perspectivas, obtendo conclusões com base em fatos, em vez de tomar decisões com base puramente nas emoções.
Habilidade de articulação e acessibilidade	Contempla a construção de habilidade de receber informações via interação com o ambiente externo, relação com fornecedores, acesso a fontes de informação tecnológica e mercadológica, conectividade digital, participação em eventos etc.

Fonte: elaboração própria com base em Sharma⁷, Carnevale et al.⁸, FIA⁹ e Wilemon e Thamhain¹⁰.

TEMPO PARA GESTÃO E GESTÃO DO TEMPO

Como as demais atividades da propriedade, a gestão requer a dedicação de um tempo, é importante que o produtor/tomador de decisão estabeleça um tempo para gestão. Que dedique alguns minutos ou horas no dia, na semana ou no mês para:

- Registrar dados e analisar a situação e evolução destes dados.

- Organizar as tarefas e o calendário de atividades.
- Analisar o processo e estabelecer as melhorias.
- Planejar as metas do seu negócio.
- Atualizar-se sobre mercado, tecnologias, tendências, etc.

Por outro lado, é preciso que haja a gestão do tempo. O gerenciamento do tempo consiste na adoção de atitudes, processos e ferramentas que auxiliem o cumprimento das tarefas e eventos dentro dos prazos



estabelecidos e com resultados planejados e satisfatórios¹¹. Gerir o tempo permite que, além de obter resultados positivos, isso seja feito com disciplina, pontualidade e menos estresse. O Quadro 2 traz dicas para uma boa gestão do tempo.

É fundamental identificar as tarefas importantes e as urgentes para estabelecer a prioridade do planejamento da rotina do dia/semana/mês.

- *Tarefa importante*: aquela que tem relação direta com seus propósitos, traz resultado e faz diferença para o negócio, exige planejamento antecipado e tem maior tempo para execução.

- *Tarefa urgente*: que exige atenção imediata, caso contrário trará consequências desagradáveis. Envolve a noção de tempo para execução e não a importância, ou seja, atividades com um curto prazo para finalização ou demanda imprevista.

Vale recordar o Princípio de Pareto, que afirma que 80% dos resultados são derivados de 20% das causas¹². Priorize as tarefas estratégicas que causam mais impacto ao negócio e dedique mais tempo a elas e, neste sentido, é a atividade de gestão que organiza este processo/decisão.

Quadro 2. Dicas para auxiliar na gestão do tempo.

- ✓ Organize o local de trabalho: facilita a localização, melhora a funcionalidade dos processos e evita a perda de tempo.
- ✓ Determine um calendário anual/mensal de atividades com prazos correspondentes. Estabeleça rotinas.
- ✓ Faça lista com suas atividades identificando pelo grau de importância e de urgência e estabeleça a prioridade. Comece pelas mais importantes e mais urgentes; passe para as mais importantes, mas não urgentes e depois, as urgentes, mas não importantes.
- ✓ Evite as multitarefas. Realize uma tarefa de cada vez.
- ✓ Estabeleça tempos de duração reais de uma tarefa, isso ajudará a estabelecer uma rotina dentro do tempo disponível. Sempre preveja um tempo a mais para evitar problemas.
- ✓ Faça planos que prevejam possíveis imprevistos. A técnica “se-então”, que consiste em identificar antecipadamente fatos externos e internos que podem te atrapalhar o cumprimento da tarefa, ajuda a prever possíveis imprevistos.
- ✓ Execute todas as tarefas de um mesmo tipo em sequência. Com repetição, o raciocínio adquire fluidez na sua execução.
- ✓ Utilize ferramentas de organização: tradicionais como agendas, lembretes, blocos de anotações ou digitais como planilhas, aplicativos do celular, sites, agenda do e-mail. O importante é organizar as tarefas de forma visual e de fácil acesso para você e os demais envolvidos.
- ✓ Evite distrações como redes sociais, televisão, mensagens no celular etc. quando precisar de foco. Além de dispendir mais tempo, pode comprometer a qualidade da tarefa. Da mesma maneira, não adie o cumprimento de uma atividade que precisa ser realizada.



ELEMENTOS DA GESTÃO

A gestão de empreendimentos rurais enfrenta dificuldades específicas para sua execução. Tais dificuldades estão relacionadas ao processo produtivo propriamente dito (variações climáticas, ciclos biológicos de animais e vegetais, sazonalidade de produção, perecibilidade dos produtos etc.) e às características de mercado (oferta e demanda, oscilação de preços etc.)¹³. Para superar tais limitações é preciso que as propriedades estabeleçam ações/ferramentas de gestão financeira, mercadológica/logística, da produção/tecnológica e de recursos humanos.

A gestão compõe-se de quatro elementos básicos ou funções: planejamento, organização, direção e controle, que se relacionam e se complementam, assumindo diferentes metodologias e enfoques pela diversidade das características das unidades de produção agrícola. Tais elementos traduzem o processo de produção que necessita ser planejado, possuir uma organização mínima para a operacionalização do planejado, garantir sua execução e possuir mecanismos de controlar as ações e avaliar os resultados obtidos.

O PLANEJAMENTO é um processo contínuo e sistemático no qual formula-se um conjunto de objetivos a serem alcançados, condicionando os meios disponíveis para alcançá-los, definindo responsáveis e prazos para sua execução. Gómez¹⁴ observa a existência de três dimensões a serem definidas no planejamento:

- Econômica: O que e quanto produzir,
- Tecnológica: Como produzir e
- Social: Para quem produzir.

No planejamento podem-se distinguir três níveis complementares: o planejamento estratégico ou de longo prazo, o planejamento tático, de médio prazo, e o planejamento operacional ou de curto prazo.

No planejamento estratégico tem-se a elaboração do *estado desejado*, por meio da definição dos obje-

vos/metapas a serem alcançados, a identificação do *estado atual* via diagnóstico, do *estado prognosticado*, a partir da análise das tendências, e a formulação da *estratégia de intervenção* por proposta técnica, que define e localiza no tempo o conjunto de ações que permitirão alcançar o estado desejado. Muitas vezes observa-se a realização de um diagnóstico excelente, no entanto, com formulação de proposições que muitas vezes são inexecutáveis pela sua inadaptação ao meio agroecológico, à estrutura física e humana da unidade de produção, pela multiplicidade de opções e pela inviabilidade mercadológica.

Já o planejamento tático parte das definições do planejamento estratégico, passando a detalhar os planos e ações a serem executadas para colocar em prática o planejamento estratégico. Os planos definem:

**O que? Quando? Onde? Quem?
Por quê? Quanto? e Como?**

Na bovinocultura, equilibrar a oferta e a demanda de alimento é um dos pontos críticos e define o sucesso da produtividade do rebanho. Neste sentido, o planejamento forrageiro é um importante elemento deste processo de planejamento alimentar, já que a maioria dos sistemas na bovinocultura é a pasto, e é um exemplo de planejamento tático necessário a ser implantado na fazenda (Quadro 3).

Por fim, o planejamento operacional detalha as atividades cotidianas a serem executadas ou definições de curto prazo como sequência de utilização dos piquetes e a intensidade de pastejo. Todas estas definições de longo, médio e curto prazos fazem parte do Plano de Negócio de uma fazenda. Nele estará a definição dos valores, produtos e serviços ofertados, os planos estratégicos e táticos, o plano financeiro, plano de marketing etc., enfim, compreende a ideia e a exequibilidade do negócio e será o guia para a execução das atividades.

A ORGANIZAÇÃO é o estabelecimento de relações entre pessoas e/ou grupos para desempenhar determinadas atividades necessárias à obtenção de



Quadro 3. Planejamento forrageiro para a criação de bovinos.

- O planejamento forrageiro refere-se à atividade gerencial de estabelecer previamente as estratégias para produzir e fornecer uma quantidade predeterminada de alimentos volumosos ao longo de certo período de tempo, desconsiderando suplementação concentrada ou outras formas de alimentação, fornecendo estimativas da quantidade de forragem produzida em cada área ou piquete e as metas para taxa de lotação, produtividade animal e quantidade demandada de forragem¹⁵.
- O planejamento inclui, além da orçamentação forrageira (contabilidade da quantidade de volumoso demandada e produzida), as definições de outras questões operacionais: quais forrageiras serão utilizadas, como serão manejadas e utilizadas, com que recursos financeiros isso será feito, entre outros¹⁶. O planejamento e a orçamentação forrageiras são partes integrantes do planejamento alimentar.
- Um bom planejamento forrageiro deve considerar as características da propriedade (clima e solo), o perfil da atividade (no caso de bovino de corte, por exemplo, ciclo completo, somente cria, recria e engorda ou somente engorda) e compreender a fazenda toda como a unidade de planejamento. É necessário delinear a variação do número de indivíduos do rebanho ao longo de todo o período (dinâmica do rebanho), assim como projetar o volume de forragem a ser produzida para atender a demanda deste rebanho com sua variação neste tempo considerando as épocas críticas de nutrição (engorda, estação de monta etc.), produtividade, estacionalidade etc. (orçamentação forrageira). Com base nestas projeções e nas características de clima e solo, o planejamento define as estratégias e práticas a serem utilizadas, como adubação de pasto, vedação, plantio de cana de açúcar ou de forragem temperada, produção de silagem etc. Este plano deve ser revisado constantemente com ajustes para comportar as mudanças no sistema ou no rebanho ou climáticas.
- O planejamento alimentar de uma propriedade pode ser realizado de forma manual ou com auxílio de planilhas eletrônicas ou software específico para este fim. Barioni et al.¹⁶ apresentam alguns dos softwares mais utilizados no mundo. A seção de “Pecuária digital” também traz exemplos de vídeos e planilhas para este objetivo.

metas e objetivos comuns, utilizando determinados equipamentos e/ou instrumentos¹⁴. Chiavenato³ descreve diversas concepções de estrutura organizacional, a saber: organização linear, organização funcional e organização linha-*staff* e comissões^a.

Geralmente, as unidades de produção agrícolas

têm uma organização funcional com a distribuição de responsabilidades e funções. Neste sentido, é importante definir as funções e atribuir responsabilidade para garantir uma maior dinamicidade, execução e controle efetivo das atividades e economia de tempo. O tamanho e o perfil de cada unidade de produção determina-

a

– *Organização linear: estrutura organizacional com cadeia direta de comando com decisões centralizadas; estrutura piramidal com o princípio que cada subordinado responde diretamente ao seu responsável supervisor na hierarquia.*

– *Organização funcional: organograma definido com base em especialidade/ funções com linha direta de comunicação entre elas (subalternos reportam-se à vários superiores conforme a necessidade na especialidade); não sendo a hierarquia, mas a especialidade que promove a decisão.*

– *Organização linha-*staff*: estrutura organizacional que combina a estrutura linear (focada nas atividades-fim do negócio e com comando centralizado e linear) e a funcional com inserção dos Staffs (assessorias), que seriam órgãos de apoio incluídos no sistema, os quais executam atividades indiretamente ligadas a atividades-fim, como o planejamento e serviços especializados.*



rão a complexidade da estrutura organizacional.

A DIREÇÃO constitui-se num processo de tomada de decisões correspondentes, sua execução, o registro da informação e a prestação de contas¹⁴. As decisões podem ser estratégicas (gerais e de longo prazo) e operacionais (imediate e específica).

O CONTROLE pode ser definido como o processo de verificação da execução do planejado e mensuração de sua situação e desempenho. Não há gestão sem o controle, a mensuração e a organização de dados. Sem isso, qualquer tomada de decisão é frágil e não garante sucesso. O controle precede a escolha de indicadores qualitativos e/ou quantitativos adequados

e os parâmetros para comparação, desdobramentos do planejamento realizado, bem como de instrumentais/ferramentas para registro de dados. Um exemplo de instrumental de controle e planejamento tático-operacional são os ferramentais Roda da Reprodução e Roda do Crescimento, que auxiliam a gestão de rebanhos leiteiros (Quadro 4). A evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação tem sido grande, atualmente, há muitos sistemas e ferramentas eletrônicas que auxiliam na gestão pecuária, quer seja para elaboração e execução de planos estratégicos ou para atividades operacionais. A fonte de acesso a esta ferramenta digital é apresentada na seção “Pecuária Digital”.

Quadro 4. Roda da reprodução e roda do crescimento.

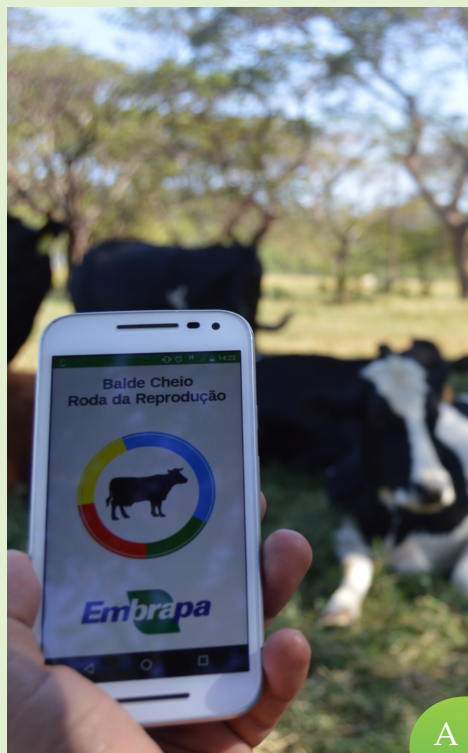
A Roda da Reprodução consiste em uma ferramenta para auxiliar no gerenciamento de rebanhos leiteiros. Foi desenvolvida nos EUA na década de 1950, trazida para o Brasil no final dos anos 1970¹⁷ e adotada pelo Programa Balde Cheio, da Embrapa Pecuária Sudeste, para gestão do manejo reprodutivo do rebanho, na década de 2000. A ferramenta permite monitorar o ciclo produtivo e reprodutivo do rebanho: acompanhar o crescimento e o peso das bezerras e novilhas (roda do crescimento), bem como os estágios produtivos e reprodutivos das vacas (roda da reprodução) com a programação de coberturas, verificação de prenhez, visualização de possíveis datas de partos e retorno ao cio, prever o período para a secagem das vacas, tratamentos pré e pós-parto, identificação de animais com período curto de lactação etc.

A Roda da Reprodução se apresenta como um círculo giratório graduado com os dias do ano com períodos codificados por cores correspondentes às fases do processo de reprodução, em que os animais são dispostos de acordo com datas importantes neste processo.

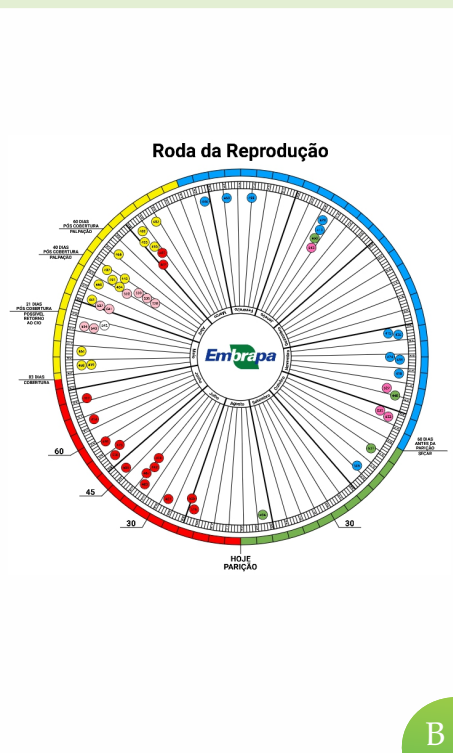
A Roda do Crescimento trata do processo de crescimento de bezerras e novilhas, dispondo os animais de acordo com datas e pesos. Os quadros de controle geram uma informação visual rápida da situação do animal por meio das cores e do posicionamento, fazendo com que o produtor foque a atenção nas atividades a serem executadas em cada fase e conte com um sistema de alerta de possíveis problemas e na necessidade de correções de manejo.



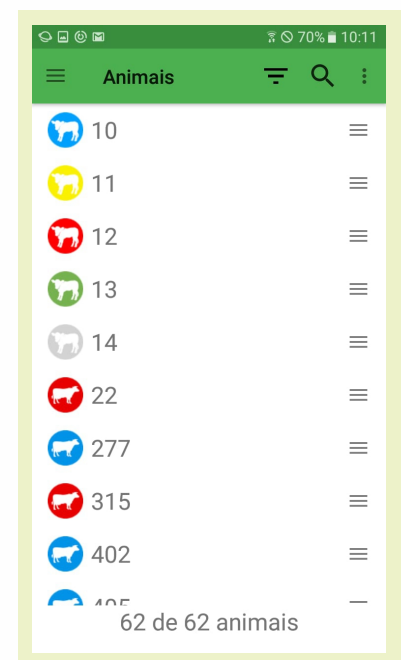
Em 2016, a ferramenta foi lançada como um aplicativo para a plataforma Android, facilitando a inserção e acompanhamento dos dados e evolução das fases e dos indicadores para tomada de decisão. O aplicativo também incorpora o registro de eventos para cada animal: datas de cio, cobertura, detecção de prenhez, secagem, partos, abortos etc., funcionando como uma ficha do animal. Até então formatado para rebanho bovino, em 2019 foi adaptada para o rebanho bubalino.



A



B



C

Figura 1. Aplicativo Balde Cheio Roda da Reprodução. (A) Tela inicial do app, (B) tela de apresentação da roda para visualização da situação do rebanho e (C) tela de lista dos animais cadastrados.

MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO

No início dos anos 2000, alguns especialistas já alertavam para a revolução da profissionalização do campo que estava em curso. Novos tempos em que o produtor rural deve estar atento às atividades da fazenda, aos movimentos do mercado, às relações trabalhistas, às questões ambientais e às inovações. A gerência da atividade agropecuária é condição essencial para a sobrevivência e prosperidade do produtor rural¹⁸.

Como visto em seções anteriores, a administração é um processo contínuo e envolve uma série de atividades como planejar e estabelecer objetivos e metas, mensurar, monitorar e verificar metas, agir e corrigir os desvios³ (Figura 2).

Na fase de planejamento, foram definidos objetivos e metas (resultados) a serem alcançados em um período de tempo.

- *Objetivos*: estão relacionados às atividades de maior impacto nos resultados da atividade rural



e precisam ser reavaliados periodicamente. Devem ser mensuráveis, claros e basearem-se em dados (o que, quanto e quando), ser ambiciosos, mas não impossíveis³.

- **Metas:** são resultados a serem alcançados no curto prazo (por exemplo, indicadores mensais de custo de produção), enquanto o objetivo tem um horizonte de tempo maior, como o ano safra.

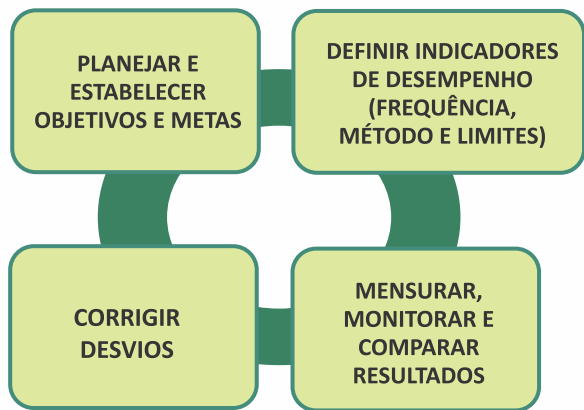


Figura 2. Atividades envolvidas na administração da atividade agropecuária.

Vários fatores interferem nos resultados da atividade agropecuária. Há fatores internos à empresa, que são passíveis de interferência do produtor rural, tais como as tecnologias usadas no processo de produção, o custo de produção, a qualidade do produto, a produtividade etc. Estes fatores estão relacionados aos ganhos de eficiência da produção. Há fatores externos à empresa que o produtor tem pouca ou nenhuma interferência, mas que também influenciam os resultados da atividade, como por exemplo, o preço das *commodities* e dos insumos, a condição climática, dentre outros. Na fase de planejamento o produtor deve considerar os fatores internos de sua empresa para o estabelecimento dos objetivos e os fatores do ambiente externo, suas interações e influências no alcance dos resultados.

Grande parte desses fatores é passível de mensuração e monitoramento. Registrar, quantificar e monitorar são passos importantes na gestão da atividade agropecuária para que o produtor possa identificar os gargalos e pontos de melhoria e consiga tomar decisões com base em informações confiáveis e mais assertivas¹⁹. A inexistência de informações leva a decisões intuitivas e condicionadas apenas pela experiência e tradição²⁰.

Na fase de controle, após a definição dos objetivos e metas, são escolhidos os indicadores usados para o monitoramento do desempenho das atividades agropecuárias na fazenda. Ou seja, são definidos quais indicadores de desempenho serão usados para acompanhar a atividade agropecuária e alcançar os resultados definidos no planejamento. Além da escolha dos indicadores, são definidos: o método de mensuração, a frequência de mensuração e de comparação dos resultados com a meta ou referência e os limites (tolerâncias) aceitáveis. A meta refere-se ao desempenho desejado e os limites são usados para avaliar quando o resultado deve ser aceito como normal ou não. Todo processo apresenta alguma variação, mas nem todas as variações exigem correção, apenas aquelas que ultrapassam os limites definidos como aceitáveis. O objetivo da fase de controle e monitoramento é manter as atividades dentro dos padrões aceitáveis para que se alcance o objetivo definido no planejamento. Assim, indicadores que se mostram fora destes limites devem ser corrigidos³. Em resumo, um sistema de mensuração do desempenho deve responder às seguintes perguntas:

**O que mensurar? Como mensurar?
Com que frequência medir?
Qual a tolerância aceitável? e
Quando os indicadores de desempenho
devem ser reavaliados?²¹**

O conjunto de indicadores de desempenho funciona como um painel de controle da atividade agro-



pecuária, indicando o que está bem e onde precisa ser implementada ação corretiva para o alcance do resultado planejado²². Nesta seção são apresentados exemplos de indicadores de desempenho zootécnico (Quadro 5). Nas seções seguintes são discutidos indicadores de desempenho econômico, tecnológico e aqueles relacionados à qualidade do produto. Eles se complementam e são interdependentes. No sistema de monitoramento da atividade agropecuária é interessante ter um conjunto de indicadores que agregue as dimensões de desempenho mais relevantes para os objetivos da atividade agropecuária²³. A adoção de um conjunto de tecnologias e práticas zootécnicas por si só não resultam em ganhos financeiros. É importante uma gestão eficaz dos processos produtivos para que os ganhos em eficiência se traduzam em retornos financeiros²⁴.

Vale ressaltar a importância de todos os colaboradores envolvidos na atividade agropecuária conhecerem e compreenderem os indicadores de desempenho e sua importância para o objetivo planejado²⁵.

Quadro 5. Exemplos de indicadores de desempenho zootécnico para a pecuária*.

Objetivo	Indicador	Meta**	Tolerância**	Medida	Frequência	Situação atual	Ações corretivas
<i>Exemplos de objetivos e indicadores de desempenho zootécnicos para a pecuária de corte</i>							
Cria (aumentar número de bezerros desmamados em pelo menos 10% em 3 anos)	Taxa de natalidade (TN)	90%	Mínimo 85%	$TN (\%) = \frac{N^{\circ} \text{ bezerros nascidos} \times 100}{N^{\circ} \text{ de vacas cobertas ou inseminadas}}$	Anual	80%	Capacitação de funcionário; Descarte de animais fora da tolerância de PS; identificação de cio; dentre outros.
	Período de serviço da vaca (PS)***	60 dias	90 dias	$PS (\text{dias}) = \text{data da concepção} - \text{data do último parto}$	Anual	130 dias	
	Taxa de mortalidade até desmama (TM)	2%	Máximo 2,7%	$TM (\%) = \frac{(N^{\circ} \text{ bezerros nascidos} - N^{\circ} \text{ bezerros desmamados}) \times 100}{N^{\circ} \text{ de bezerros nascidos}}$	Anual	6%	
Engorda (reduzir o tempo de engorda em 1 mês)	Tempo de engorda (TE)***	5 meses	-	$TE (\text{meses}) = \text{idade de saída} - \text{idade de entrada}$	Ciclo de engorda	6 meses	Suplementação energética, suplementação proteica, correção ou reforma de pastagem, planejamento de piquetes, seleção de animais para engorda, dentre outros.
	Ganho de peso médio diário (GPM)***	0,5kg	0,48 kg	$GPM (\text{kg}) = \frac{\text{peso final} - \text{peso inicial}}{N^{\circ} \text{ de dias}}$	Mensal	0,4 kg	
<i>Exemplos de objetivos e indicadores de desempenho zootécnicos para a pecuária de leite</i>							
Aumentar a produção de leite (PL) de 15 para 20 litros/vaca em 3 anos	Litros/vaca.dia (PL)	20 litros/vaca	18 litros/vaca	$PL (\text{litros}) = \frac{\text{Volume total de leite produzido no mês}}{\frac{N^{\circ} \text{ de vacas do rebanho}}{30 \text{ dias}}}$	Quinzenal	15 litros/vaca	Ajuste de dieta dos animais (exigência quantitativa e qualidade nutricional dos alimentos); condições de conforto térmico; uso de sêmen de touro selecionado; ajuste de escore corporal no pré-parto; uso de práticas preventivas da ocorrência de cetose e hipocalcemia; dentre outros.



	Altura média do capim (AC)	Na entrada (45 cm) e na saída dos animais (25 cm)	5 cm para mais ou para menos	$AC (cm) =$ <i>medida entre o solo e o estrato superior da planta</i> $AC = \frac{Ac_1 + Ac_2 + \dots + Ac_n}{n}$ <i>n = número de pontos amostrados no piquete</i>	Conforme tempo de ocupação dos piquetes	Entrada (30 cm) e saída (15 cm)	Correção e adubação de solo; ajustar taxa de lotação; subdivisão dos piquetes, se necessário; irrigação, se viável economicamente; dentre outros.
	Idade ao primeiro parto (IPP) ***	24 meses (holandesa)	+3 meses	$IPP (meses) =$ <i>data do primeiro parto – data do nascimento da vaca</i>	Anual	30 meses	Densidade energética e proteica da dieta na fase de cria e recria; avaliar índices sanitários na cria e recria; melhorar detecção de cio; verificar custo/benefício IATF; dentre outros.
	Taxa de descarte involuntário (TD)	20% a.a.	+ 5% a.a.	$TD (\%) =$ $\frac{N^{\circ} \text{ de vacas descartadas por problemas produtivos} \times 100}{N^{\circ} \text{ total de vacas do rebanho}}$	Anual	40% a.a.	Condições de manejo/sanitário associado a problemas de casco; rever problemas reprodutivos; rever controle de mastite; dentre outros.
	Intervalo entre partos (IP)***	12 meses	+2 meses	$IP (meses) =$ <i>Nº de dias entre dois partos de uma mesma vaca</i>	Anual	16 meses	Reavaliar condição nutricional dos animais; melhoria de conforto térmico; melhoria na detecção de cio; avaliação clínico-sanitária do sistema reprodutivo dos animais; implantar IATF, se viável economicamente; dentre outros.
Melhoria da qualidade do leite	Nº de células somáticas/ml de leite	300 mil células somáticas/ml	400 mil células somáticas/ml	<i>Contagem de células somáticas realizada em laboratório (relatório emitido por lab da RBQL – Rede Bras de Qualidade do leite)</i>	Mensal	1 milhão células somáticas/ml	Treinamento de funcionário; programa de controle de mastite; ajuste de manejo da vaca; higiene de ordenha; revisão da ordenha mecânica, dentre outros.

Notas. *Exemplos hipotéticos adaptados de Jail26 e de experiências práticas em propriedades rurais. Estes exemplos não esgotam todas as possibilidades. Existem outros indicadores que podem ser selecionados pelo técnico responsável por cada propriedade rural, de acordo com o perfil do sistema produtivo e objetivo de cada produtor rural. **Metas e tolerâncias variam em função dos objetivos do produtor rural e características do sistema de produção e devem ser acordadas entre técnico e produtor rural. ***Usar a média do rebanho.



GESTÃO TÉCNICA/TECNOLÓGICA

imprescindível para que o agricultor agregue valor e lucratividade ao seu negócio, bem como otimize o uso eficiente de seus recursos com um processo que respeite o meio ambiente e o bem-estar animal.

Cada tecnologia ou grupo de tecnologias pode ser agrupada segundo seu grau de complexidade, finalidade e/ou investimento (Quadro 6).

O desempenho produtivo de uma propriedade está relacionado com as condições de solo, clima, qualidade de insumos etc., mas também da combinação de tecnologias/práticas adotadas em cada uma das várias dimensões/áreas da propriedade. Para atingir a eficiência no uso de recursos e a oferta de um produto de qualidade é importante a realização da gestão tecnológica da propriedade. O processo de gestão tecnológica é

Uma análise para compreender a maturidade tecnológica da fazenda e identificar os gargalos do processo produtivo que necessitam de melhorias é o primeiro passo. O ritmo de melhorias tecnológicas deve ser determinado por uma série de fatores tais como as condições edafoclimáticas e ambiente agroecológico, a organização da mão de obra da propriedade, as relações de preços entre produto e insumos, a capaci-

Quadro 6. Tecnologias de processo e produtos.

Organizações	Definição	Exemplos	Implantação
Tecnologias de processos	Protocolos ou procedimentos operacionais com baixo investimento ou uso de insumos e equipamentos,	Sistema rotacionado de pastagem, doma racional, interrupção da lactação, desaleitamento, manutenção preventiva de equipamentos e coleta, registro e mensuração de dados para tomada de decisão	Fácil implantação, necessitam de capacitação, organização da propriedade e respondem por parte significativa dos gargalos tecnológicos das fazendas
Tecnologias de produto - Insumos	Insumos utilizados empregados no processo produtivo	Vacinas, sêmen, medicamentos e suplementos	Algumas têm maior grau de complexidade de implantação, pois requerem um grau maior de investimento financeiro. Deverão ser utilizadas quando conseguirmos atingir a máxima eficiência e lucratividade das tecnologias de processos
Tecnologias de produto-Infraestrutura	Equipamentos e instalações que suportam o processo produtivo	Tratores, balanças de pesagem, ordenhadeiras, curral, robotização	Implantação deve ser avaliada criteriosamente, por serem tecnologias onerosas que necessitam maior investimento



dade de investimento, os objetivos do produtor e da família, entre outros. A solução ou soluções tecnológicas mais viáveis devem respeitar e se adequar para cada situação. Novo et al.²⁷ sugerem o modelo de “caixa de marchas”, aplicado no Programa Balde Cheio, como definidor do ritmo e sequência de introdução tecnológica. Para os autores, a seleção de um conjunto específico de práticas fornecidas pelo conhecimento formal é aplicada como a primeira marcha, com objetivo de mudar a intensidade do sistema produtivo para um nível mais alto e, sequencialmente, outras combinações de práticas são usadas e assim por diante, o que reduz o risco de investimentos elevados prematuros em tecno-

logias sem propósito. Por exemplo, a aquisição de matrizes de alto potencial em situações de falta de bom manejo alimentar ou o uso de inseminação artificial em propriedades que tenham indicadores de desempenho reprodutivos ruins e um processo deficiente de recria de bezerras.

A avaliação do grau de adoção das tecnologias ou a situação tecnológica de uma propriedade pode ser feita utilizando-se lista de verificação ou uso de indicadores/índice, como por exemplo, o Índice de Atualização Tecnológica (IAT - Leite) para o caso de propriedades leiteiras (Quadro 7).

Quadro 7. Índice de atualização tecnológica (IAT- Leite).

- O Índice de Atualização Tecnológica do Leite (IAT-Leite) consiste em um modelo de mensuração que permite conhecer o grau de uso de tecnologias, acompanhar a implementação de melhorias tecnológicas na propriedade e oferecer *feedback* para o produtor e para o técnico que acompanha a propriedade rural. O desenvolvimento desse instrumento contou com a parceria de produtores e técnicos do Programa Balde Cheio, da Embrapa, os quais participaram na fase de composição da arquitetura do índice e na fase de validação da planilha eletrônica de operacionalização, que totalizou mais de quinhentas aplicações em três anos.
- A aferição da situação tecnológica de uma propriedade leiteira pelo IAT-Leite considera a amplitude de oferta de tecnologias e as importâncias relativas das diferentes dimensões produtivas da propriedade. Por meio do preenchimento de questões simples de múltiplas escolhas sobre 190 itens em relação ao manejo da alimentação, manejo sanitário, manejo ambiental, manejo de vacas, novilhas e bezerras, manejo reprodutivo, manejo de leite após ordenha, manejo de conforto e bem-estar, controles, equipamento e instalações, tem-se um retrato do perfil tecnológico da propriedade, que serve de um diagnóstico no início do acompanhamento das propriedades, serve de base para a definição de melhorias tecnológicas a serem implementadas e para monitorar a evolução do emprego de tecnologias²⁸.
- A ferramenta auxilia na verificação dos principais gargalos produtivos da atividade primária com uma visão integral da propriedade, despertando para áreas até então não consideradas, servindo como guia para discussão de melhorias tecnológicas da produção leiteira.
- O cálculo do IAT-Leite envolve a caracterização de um índice unidimensional e seu valor varia de 0 a 1. Quanto mais próximo ao 1 significa que o produtor está utilizando as tecnologias mais atualizadas disponíveis, o que é recomendável. O IAT-Leite é operacionalizado por uma planilha eletrônica extensão '.xls', disponível para download no link <<http://tecnologias.cppse.embrapa.br/planihaIAT/>>. A ferramenta está estruturada para análise de dois momentos, o inicial (ano 1) e o ano meta (ano 2), e apresenta gráficos (de radar ou aranha), que são gerados conforme o formulário vai sendo preenchido, auxiliando a visualização dos resultados

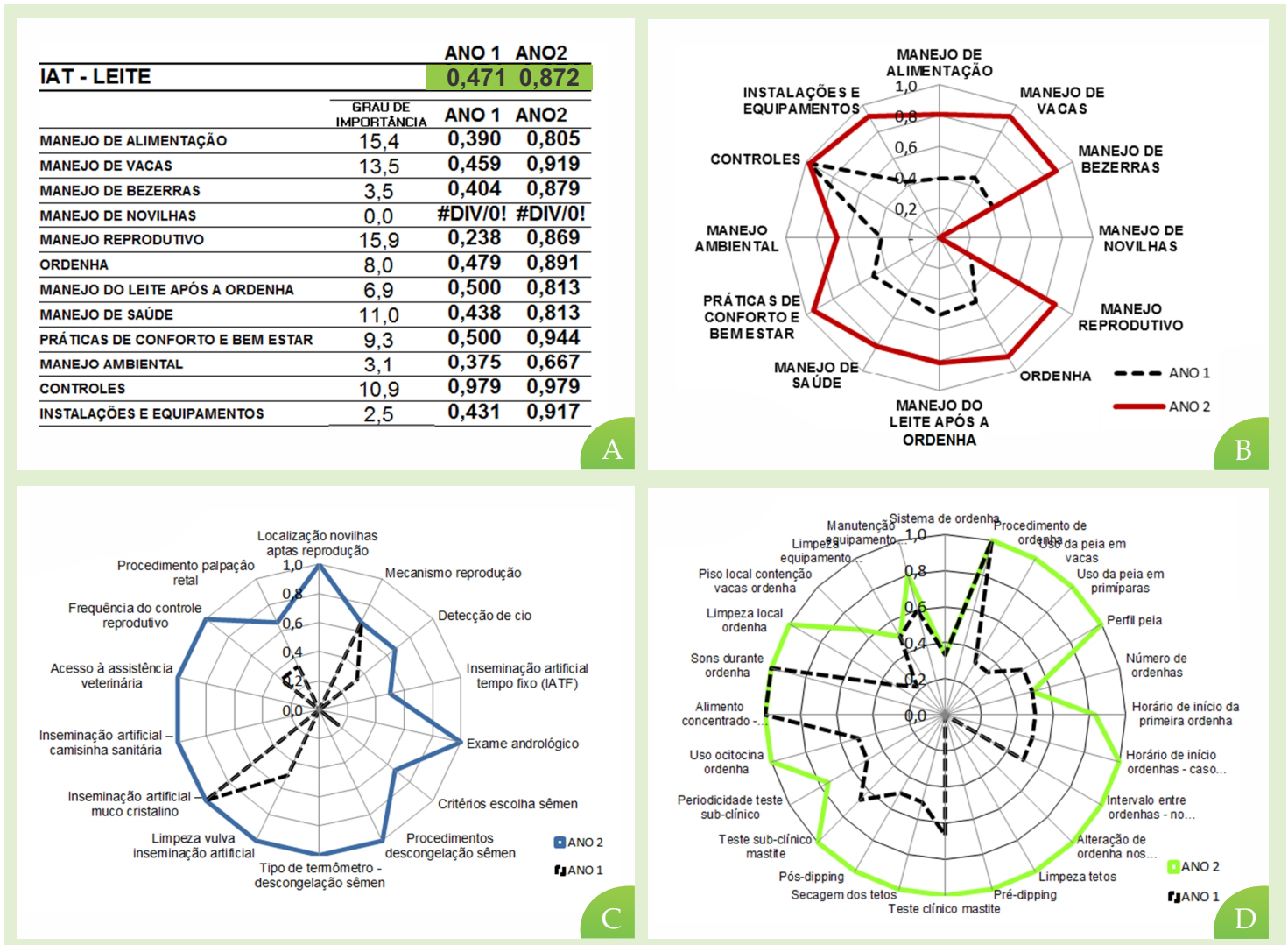


Figura 3. Detalhe das saídas do IAT-Leite. (A) Quadro síntese dos escores do IAT no ano 1 e ano 2, (B) gráfico do escore das dimensões do IAT, (C) gráfico detalhe dos indicadores da Dimensão Manejo da reprodução e (D) gráfico detalhe dos indicadores da Dimensão Ordenha.

GESTÃO DA QUALIDADE

A qualidade, compreendida como um conjunto de atributos que caracteriza a natureza e distingue um produto, processo ou serviço para satisfazer as necessidades do cliente, é um conceito importante na produção de alimentos. Em geral, tal conceito é materializado pela definição de indicadores e seus respectivos valores de tolerância ou padrões no caso de características objetivas. Porém, algumas características podem adquirir alto grau de subjetividade, como o sabor. Em geral, nos produtos agroalimentares, a qualidade está relacionada às características estruturais ou tecnológi-

cas (composição nutricional e maturação, por exemplo), características sensoriais (sabor, textura, maciez, cor etc.) e características de segurança do alimento (contaminação microbiana, contaminação por antibióticos etc.), como exemplificado no Quadro 7.

Gestão da qualidade se refere ao conjunto de atividades necessárias para se obter algum tipo de qualidade, engloba o conjunto de práticas utilizadas pela empresa para se obter, de forma eficiente e eficaz, a qualidade pretendida do produto²⁹. Tais práticas permitem a correção e melhorias de processo evitando a obtenção de um produto sem conformidade com os atributos necessários ou fora dos padrões de qualidade



do consumidor.

Dentre as práticas possíveis de serem adotadas em um sistema de gestão de qualidade nas fazendas estão o método Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e as Boas Práticas de Agropecuária (BPA). A APPCC é definida como um conjunto sistemático de atividades utilizadas para o controle da produção de alimentos, garantindo a segurança e a qualidade dos alimentos³⁰. Mais comumente aplicada a processos industriais de elaboração de alimentos, o método também é aplicado às propriedades rurais e forma a base para a definição das BPA relacionadas à segurança do alimento. Por exemplo, segundo Sakate et al.³¹, os pontos críticos de controle da produção leiteira são: higiene, sanidade e raça do rebanho; condições de tempo e temperatura no momento da ordenha; estocagem e transporte do leite e higiene dos equipamentos, utensílios e funcionários.

Já as boas práticas agropecuárias (BPA) são normas e procedimentos que definem métodos, equipamentos, instalações, regras e parâmetros higiênico necessário para a produção da matéria prima de qualidade e livre de contaminações (isento de resíduos físico, químico e biológico). Vale ressaltar que as BPA vão além das diretrizes de segurança do alimento e do consumidor e impactam na produtividade e sustentabilidade das propriedades. No caso da bovinocultura leiteira, as áreas de saúde animal, higiene na ordenha, nutrição, bem-estar animal, meio ambiente e gestão socioeconômica devem ser observadas na implantação das BPA's³². Na bovinocultura de corte, além de controle sanitário, outras áreas também são focos de implantação de boas práticas tais como gestão da propriedade rural, gestão ambiental, manejo pré-abate, bem-estar animal, dentre outras³³. Um conjunto de boas práticas, tal como recuperação de pastagens degradadas, também têm sido recomendadas para redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE), o que tem sido um atributo de qualidade valorizado em alguns mercados.

Buscando estimular a melhoria da qualidade de

produtos cárneos e lácteos, as indústrias possuem programas de pagamentos ou bonificações com base em indicadores/parâmetros de qualidade. Nestes programas, os produtores de carne podem ser bonificados por requisitos relacionados a peso, idade do animal, cobertura de gordura, composição genética etc. Já produtores de leite podem ter pagamentos adicionais relacionados à contagem bacteriana, células somáticas, teor de gordura e de proteína, adoção de boas práticas, produção orgânica ou regenerativa, dentre outros. Isto reforça a importância da implantação de gestão da qualidade na propriedade já que possui relação direta com a renda obtida e com a possibilidade de agregação de valor.

A certificação e a rastreabilidade também são mecanismos inerentes à gestão de qualidade. A certificação ou adoção dos selos de qualidade tem papel na externalização da qualidade intrínseca do produto, garantindo ao consumidor que um determinado alimento tenha sido elaborado por processos produtivos confiáveis e que respeitem a legislação a qual estão subordinados²⁹. Já a rastreabilidade, entendida como o monitoramento de um lote de produtos e seu histórico por meio de toda, ou parte de sua cadeia de produção ou internamente em uma das etapas da cadeia de produção³⁴, permite a verificação da origem e a mensuração de atributos da matéria-prima, o cumprimento de regras ou práticas, a identificação de causa de contaminação, o controle de doenças, o monitoramento de resíduos, etc. garantindo ao consumidor a aquisição de um produto seguro e dentro dos parâmetros definidos.

GESTÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

Um dos principais objetivos dos registros na fazenda é a avaliação financeira da atividade agropecuária, ou seja, determinar o lucro ou prejuízo durante um período de tempo³⁵. O desempenho econômico da atividade agropecuária pode ser mensurado por meio de indicadores econômicos, como a renda bruta total, a



margem bruta, a renda operacional e a margem líquida¹⁹. Estes indicadores estão associados a alguns fatores, como:

- Combinação e uso dos fatores de produção (terra, máquinas, mão de obra, insumos agrícolas, dentre outros).
- Condições edafoclimáticas.
- Nível tecnológico usado no sistema de produção.
- Capacidade de gerenciamento da produção¹.

Como explicado em seções anteriores, os indicadores de desempenho são complementares e interdependentes na gestão da atividade pecuária. Por exemplo, uma taxa de mortalidade de bezerros (indicador de desempenho zootécnico) elevada interfere negativamente na rentabilidade da atividade pecuária (indicador de desempenho econômico).

Os indicadores de desempenho econômico fazem uso dos custos de produção e das receitas agropecuárias, por isso a importância de se manter uma estrutura de registro das informações financeiras eficaz na fazenda. A identificação e a mensuração dos custos de produção possibilitam a análise de rentabilidade e a visualização dos itens de maior impacto nos resultados da atividade. Esta prática de gestão é essencial para intervenções e o alcance dos resultados da pecuária.

Os custos de produção são classificados de diferentes formas e nomenclaturas:

- *Natureza*: custos com insumos agropecuários, mão de obra direta, mão de obra indireta, manutenção de máquinas e equipamentos, depreciação de máquinas e equipamentos e combustíveis e lubrificantes.
- *Identificação material*: custos diretos, ou seja, custos de fácil associação com o produto final, e custos indiretos, isto é, custos associados ao produto final de forma arbitrária.

- *Variação quantitativa*: custos variáveis, ou seja, custos que variam conforme a quantidade produzida.
- *Custos fixos*: custos que permanecem fixos independentemente da quantidade produzida¹⁹.

A Figura 4 apresenta um exemplo de composição dos custos de produção para a produção de leite. Neste exemplo o Custo Operacional (CO) refere-se aos gastos com a atividade pecuária no período de um ano. Trata-se do desembolso de recursos financeiros para gerir a atividade de pecuária no dia-dia. No CO não são incluídas as despesas com investimentos.

O CO é o somatório dos gastos com insumos (resultado da multiplicação do preço pela quantidade de cada insumo utilizado na produção pecuária), mão de obra e encargos sociais, manutenção das máquinas e instalações, energia elétrica, assistência técnica, frete, despesas administrativas (contabilidade, telefone, dentre outros), juros de empréstimos, taxas e impostos (contribuição sindical, ITR, INSS, cooperativas e associações) e arrendamentos. Neste item há custos variáveis e diretos, como a mão de obra temporária e os insumos, e custos fixos diretos, como a mão de obra permanente. Há ainda custos indiretos, como o gasto com telefone que, a depender da presença de outra atividade agropecuária na fazenda, sugere-se o rateio desta despesa para atribuir um valor relacionado à atividade de pecuária.

O CO adicionado aos custos fixos de depreciação de máquinas e instalações e de remuneração do capital investido em animais e em terra resulta no Custo Total (CT) da atividade pecuária, conforme Figura 4. O CT indica o valor mínimo de receita que a atividade tem que proporcionar no ano para que ela se mantenha viável economicamente a longo prazo³⁶.

O desempenho econômico da atividade é mensurado por meio de indicadores que usam o custo de produção¹⁹. A receita total (RT) é resultado da multiplicação da quantidade do produto vendido (leite, ani-

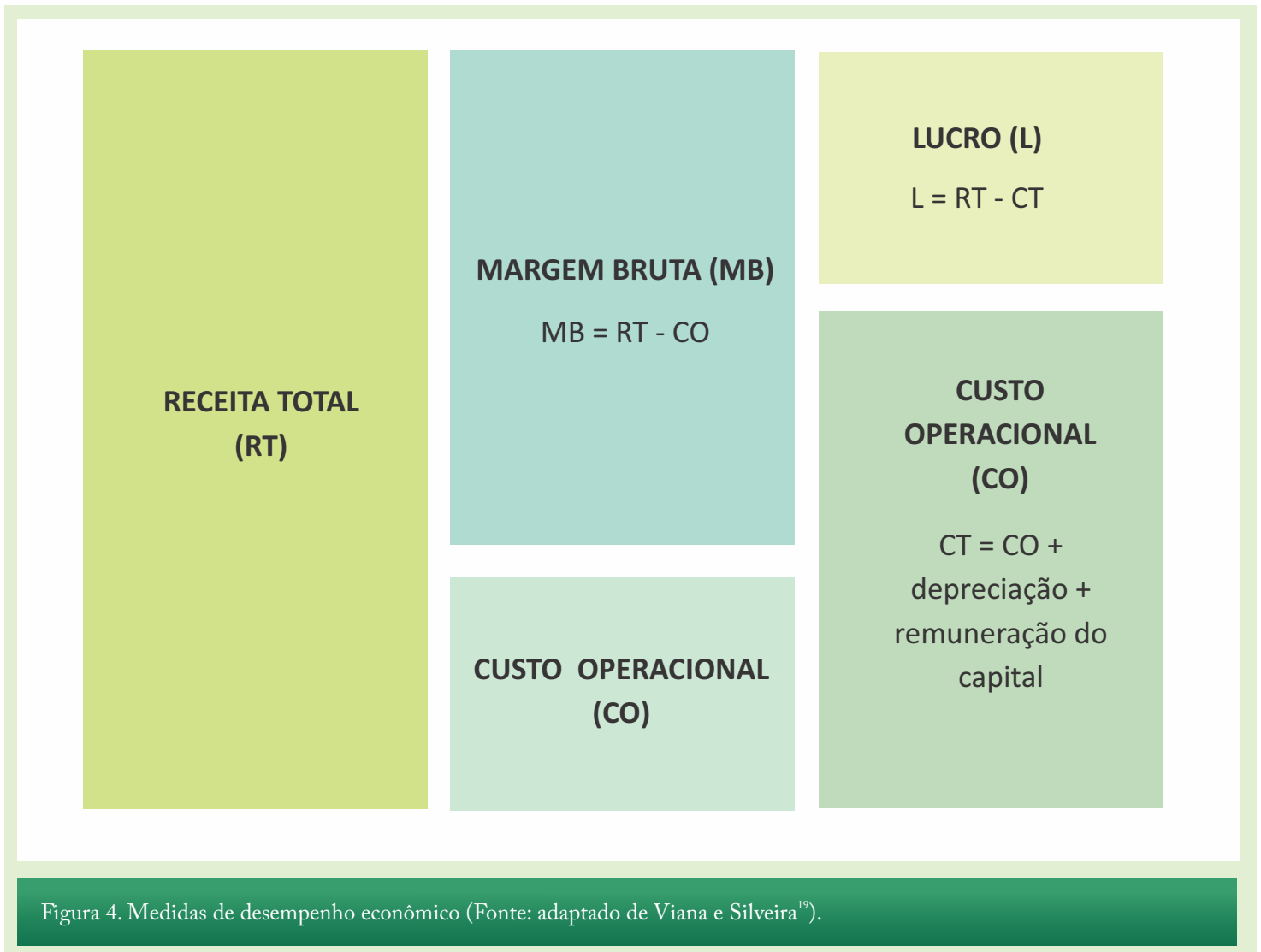


Figura 4. Medidas de desempenho econômico (Fonte: adaptado de Viana e Silveira¹⁹).

mal e outros) pelo preço de comercialização. A margem bruta (MB) é obtida subtraindo-se o CO da RT. E o lucro (L) obtém-se subtraindo o CT da RT. O lucro positivo garante condições para novos investimentos. Estas medidas podem ser analisadas considerando a área dedicada à atividade de pecuária, à produção de leite e ao número de vacas do rebanho, dentre outros. Como explicado em seções anteriores, os indicadores de desempenho nas diferentes dimensões são interdependentes. Ou seja, os indicadores de desempenho zootécnicos do sistema de produção interferem nos resultados dos indicadores econômicos. Por exemplo, um baixo percentual de vacas em lactação pode resultar em uma baixa margem bruta por vaca. Isso ocorre, pois o sistema está tendo despesas com animais não produtivos. É importante conferir os resultados com as metas e tolerâncias estabelecidas para cada indicador e quais

as ações corretivas podem ser tomadas para voltar o indicador dentro dos limites definidos no planejamento estratégico como aceitáveis para aquele sistema de produção. Daí a importância de se ter um conjunto de indicadores e analisá-los conjuntamente. A Figura 5 apresenta um exemplo de estrutura de custos e de indicadores de desempenho para a produção pecuária de leite. Ainda, no exemplo abaixo é possível mensurar o grau de comprometimento da receita para pagar as despesas operacionais com o custeio da atividade pecuária $[(CO/RT)*100]$, bem como o retorno da atividade por real gasto com as despesas operacionais ou com o custo total da atividade (rentabilidade). Vale ressaltar que se trata de um exemplo e os indicadores apresentados não esgotam as possibilidades das medidas de desempenho.



CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO	Unidade	Jan ... Dez	Total	----
I. Área da atividade leiteira	hectares		----	----
II. Vacas secas	nº		----	----
III. Vacas em lactação	nº		----	----
IV. Mão de obra	nº		----	----
V. Leite consumo interno (família e bezerros)	litros		----	----
VI. Produção de leite (leite cons umido + leite vendido)	litros		----	----
VII. Produção diária de leite (VI / 31)	litros /dia		----	----

CUSTO DE PRODUÇÃO	Unidade	Jan ... Dez	Total	% do CO
1. Mão de obra	R\$			
2. Despesas com suplementação	R\$			
3. Despesas com Pastagens	R\$			
4. Despesas com sanidade	R\$			
5. Despesas com reprodução	R\$			
6. Despesas administrativas	R\$			
7. Outros	R\$			
A- CUSTO OPERACIONAL (somatório 1 a 7)	R\$			
8. Depreciação de instalações	R\$		----	
9. Depreciação de máquinas	R\$		----	
B- Depreciação (somatório 8 e 9)	R\$		----	
10. Remuneração de capital em animais (bezerros, novilhas, vacas e touro)	R\$		----	
11. Remuneração de capital em terra	R\$		----	
C-Remuneração do capital (somatório 10 e 11)	R\$		----	
D-CUSTO TOTAL = (A+B+C)	R\$		----	

RECEITAS	Unidade	Jan ... Dez	Total	% da RT
12. Venda de leite	R\$			
13. Venda de animais	R\$			
14. Venda de máquinas	R\$			
15. Outras receitas da pecuária	R\$			
F- RECEITA TOTAL (somatório 12 a 15)	R\$			

INDICADORES DE DESEMPENHO ZOOTÉCNICOS	Unidade	Jan ... Dez	Total	----
% de vacas em lactação $[(III / (II + III)) * 100]$	%		----	----
Produtividade (VI / I)	litros /ha		----	----

INDICADORES DE DESEMPENHO ECONÔMICOS	Unidade	Jan ... Dez	Total	----
Custo operacional por vaca $[A / (II+III)]$	R\$/vaca		----	----
Custo operacional por litro (A / VI)	R\$/litro		----	----
Custo operacional / Receita $[(A / F) * 100]$	%		----	----
Margem bruta $(F - A)$	R\$		----	----
Margem bruta por área $[(F - A) / I]$	R\$/ha		----	----
Margem bruta por vaca $[(F - A) / (II + III)]$	R\$/vaca		----	----
Margem bruta por litro $[(F - A) / VI]$	R\$/litro		----	----
Lucro $(F - D)$	R\$		----	----
Lucro por área $[(F - D) / I]$	R\$/ha		----	----
Lucro por vaca $[(F - D) / (II + III)]$	R\$/vaca		----	----
Lucro por litro $[(F - D) / VI]$	R\$/litro		----	----
Rentabilidade operacional $[(F - A) / A]$			----	----
Rentabilidade $[(F - D) / D]$			----	----

Detalhamento

- Mão-de-obra permanente
- Encargos sociais
- Mão-de-obra temporária
- Concentrados protéicos
- Concentrados energéticos
- Ração comercial
- Leite em pó
- Sal mineral
- Calcário
- Aubos
- Defensivos
- Sementes e mudas
- Volumos comprados
- Sêmen
- Material para inseminação
- Medicamentos
- Exames sanitários
- Material de ordenha
- Ferramentas e utensílios
- Combustíveis
- Mecanização terceirizada
- Manutenção de máquinas
- Manutenção de instalações
- Energia elétrica
- Telefone
- Taxas e impostos
- Frete do leite
- Assistência técnica
- Escritório de contabilidade
- Juros
- Arrendamentos
- Outros

* Cálculo da depreciação e demais itens do exemplo podem ser encontrados em Senar (2012)
 * Adaptado de Balde Cheio; Viana e Silveira (2008); Alvez et al. (2020).

Figura 5. Exemplo de estrutura de custo e indicadores de desempenho econômico na pecuária de leite. *Cálculo da depreciação e demais itens do exemplo podem ser encontrados em Senar³⁷ (Fonte: adaptado de programa Balde Cheio, Embrapa Pecuária Sudeste, Viana e Silveira¹⁹ e Alvez et al.³⁶).



PECUÁRIA DIGITAL

Um dos gargalos para a baixa eficiência em alguns sistemas de produção pecuária é a dificuldade de acesso à informação técnica e em linguagem compreensível. O acesso às tecnologias da informação e comunicação (TIC), em especial à internet, viabilizou o uso de ferramentas digitais que facilitam o acesso à informação técnica e gerencial, organizam as informações da atividade agropecuária e geram controles e indicadores de desempenho. O acesso a *softwares* e aplicativos móveis na pecuária tem sido facilitado pelo uso do aparelho celular, por ter um custo baixo e conveniência pela facilidade de transporte e acesso à internet³⁸. Alves et al.³⁹ identificaram 35 aplicativos móveis nas plataformas Android e iOS disponíveis para a gestão na pecuária. Em pesquisa realizada com 335 pecuaristas, Bolfe et al.⁴⁰ verificaram que 82% fazem uso de alguma ferramenta digital, sendo que 64% usam aplicativos móveis, *softwares* ou plataformas digitais para acesso à informação de apoio à gestão, 45% usam alguma ferramenta digital para gestão da atividade pecuária e 40% usam aplicativos ou plataformas digitais para compra de insu-

mos e venda da produção. O Quadro 8 apresenta alguns exemplos de aplicativos e *softwares* para aplicação na gestão da atividade pecuária. Alguns foram discutidos mais detalhadamente em seções anteriores. Vale ressaltar que essa lista não esgota as possibilidades de ferramentas digitais para gestão da atividade pecuária. Há diversas universidades, instituições de pesquisa e empresas do setor privado fornecedores de tecnologias digitais para a agropecuária. Por exemplo, na página da Embrapa é possível encontrar diversos aplicativos disponíveis para Android ou iOS (<https://www.embrapa.br/aplicativos>).

Além dos aplicativos móveis e softwares de gestão, a pecuária digital tem avançado no uso de tecnologias consolidadas na agricultura de precisão, a exemplo de sensores remotos, sensores de campo, telemetria e automação⁴⁰ (Figura 6). Estas tecnologias têm potencial de geração de um conjunto de dados que, em geral, estão associados a um sistema de informação gerencial para a coleta, armazenamento e análise de dados e geração de informações consolidadas para dar suporte a decisões e operações agropecuárias.

Quadro 8. Aplicativos, softwares e vídeos para aplicação na gestão da atividade pecuária⁴¹.

Nome	Descrição	Link
C7 Gado Corte (integrante do Ciência Rural Campeiro - CR Campeiro)	Este aplicativo possibilita o registro da propriedade rural com georreferenciamento e o registro de operações de manejo do rebanho bovino de corte (cadastro individual dos animais; pesagens; cadastro de produtos veterinários; operações de sanidade animal; operações do manejo reprodutivo) com a finalidade de consultas estruturadas com filtros, seleção de datas, individual por animal, procedimentos efetuados etc.	Acessar
Roda da reprodução	Auxilia no gerenciamento de rebanhos leiteiros. A ferramenta permite monitorar de maneira simples os estágios produtivos e reprodutivos de um rebanho. O aplicativo apresenta o rebanho em uma Roda que permite a visualização rápida da situação produtiva e reprodutiva, por meio de cores e posicionamento. O uso correto permite que rapidamente seja possível identificar animais com problemas reprodutivos, assim como programação de coberturas, visualização da distribuição dos partos, proximidade da data de secagem das vacas, identificação de animais com período de lactação curto e previsão de proximidade de retorno ao cio.	Acessar



<i>AppLeite</i>	Tem como objetivo disponibilizar um conjunto de informações técnicas baseadas em trabalhos de pesquisa agropecuária.	Acessar
<i>Suplementa Certo</i>	Permite a avaliação de custo/benefício da suplementação alimentar na seca.	Acessar
<i>Gerenpec</i>	Simula o desenvolvimento de uma fazenda de pecuária de corte ao longo de dez anos, permitindo definir, prever e consolidar números referentes aos bovinos, às pastagens e ao sistema de produção como um todo.	Acessar
<i>Controlpec</i>	Sistema simples em planilha eletrônica para registro e sistematização de despesas, receitas e margens econômicas da atividade de pecuária.	Acessar
<i>Planejamento da produção de forragem</i>	Vídeo tutorial e planilha para auxiliar no planejamento da área de produção de forragem e ajuste entre demanda e oferta de alimentos.	Acessar
<i>IAT (Índice de Atualização Tecnológica)</i>	Conjunto de planilhas eletrônicas com indicadores que mensuram o grau de atualização tecnológica em todas as etapas do sistema de produção de leite.	Acessar
<i>RLM (Ração de Lucro Máximo)</i>	Aplicativo para a formulação de dieta para a pecuária de leite e corte, considerando exigências nutricionais dos bovinos, custo e lucratividade.	Acessar
<i>TGC (Tecnologia e Gestão de Confinamento)</i>	Plataforma digital para coleta e organização de informações relacionadas às metas de consumo, desempenho produtivo e custo do bovino de corte em sistema de confinamento.	Acessar
<i>Jetbov</i>	Aplicativo para coleta e análise de dados para o manejo e controle do rebanho e gestão financeira da atividade.	Acessar
<i>BovPlatform</i>	Ecossistema com aplicativos para a coleta e análise de dados para o controle do rebanho, cálculo da pegada de carbono, e comercialização de crédito de carbono.	Acessar
<i>Prodap Views e Smartmilk</i>	Softwares para a gestão zootécnica, nutricional e financeira aliados à inteligência artificial especializada em pecuária com dicas, alertas e análises em tempo real.	Acessar
<i>uBoi</i>	Aplicativo usado na contratação do transporte de bovinos, sendo possível planejar o embarque e acompanhar todas as etapas até o desembarque dos animais.	Acessar



Figura 6. Tecnologias digitais e de precisão aplicadas na fazenda da Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP. (A) Ordenha de leite robotizado, (B) estação meteorológica automática, (C) sistema automático de avaliação do comportamento animal, (D) cocho e bebedouro individual com aferição de consumo automatizado e (E) tronco hidráulico usado no manejo, aplicação e leitura do brinco eletrônico de identificação do animal.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo tratou de apresentar conceitos e exemplos sobre as características importantes do gestor rural, bem como sobre os elementos principais para uma boa gestão e as ferramentas digitais de apoio.

O gestor rural deve perseguir a capacitação continuada em conteúdos técnicos, mas a técnica deve estar associada às habilidades sociocomportamentais importantes, como a comunicação, a resolução de conflitos e de problemas e a organização das tarefas na fazenda, dos dados coletados e do tempo dedicado à gestão. Neste último, o artigo oferece dicas práticas de como organizar o tempo.

A gestão da pecuária requer um planejamento e o estabelecimento de objetivos e metas claras, mensuráveis, desafiadoras e exequíveis, alinhadas ao perfil de cada produtor e sistema de produção. Um conjunto de indicadores complementares é estabelecido para o monitoramento e controle das atividades da fazenda e verificação se os resultados caminham na direção das metas e objetivos. Podem ser incluídos indicadores de desempenho zootécnicos, tecnológicos, de qualidade do produto e financeiros. Nesta etapa é definida a forma de mensuração de cada indicador, a frequência, o responsável e os limites tolerados. Os resultados são confrontados com as metas e, havendo desvios fora do limite tolerado, devem ser tomadas ações corretivas. O artigo apresenta exemplos práticos de conjuntos de indicadores associados à objetivos e metas fictícias.

Com a evolução da pecuária digital, existem no mercado diversas ferramentas digitais que auxiliam o produtor rural na gestão da atividade pecuária. Com o objetivo de facilitar, o artigo traz links úteis e exemplos de softwares e aplicativos especializados no manejo e gestão nutricional e zootécnica do rebanho, bem como na gestão financeira da atividade. O estudo não pretendeu esgotar todas as possibilidades, mas mostrar que as possibilidades são vastas, incluindo ferramentas gratuitas ou pagas, com funcionalidades específicas ou mais amplas, associadas ou não a coleta automatizada de dados, dentre outros.

Embora essencial, como demonstrado no presente artigo, a função gerencial é negligenciada nas propriedades. Em muitas fazendas, resume-se a uma pasta com as notas fiscais de compra e venda. As constantes e rápidas mudanças tecnológicas observadas nos últimos anos na pecuária torna a gestão rural um elemento ainda mais central na competitividade do negócio pecuário. Neste sentido, é preciso investir em treinamentos e difusão de informações para estudantes, técnicos e produtores para torná-los habilidosos na organização de informações e na tomada de decisões.

REFERÊNCIAS

1. LIMA, A.J.P. et al. Administração da Unidade de Produção Familiar: Modalidades de Trabalho com Agricultores. 3ªed. Ijuí: Editora Unijuí, 2005. 222p.
2. HOFFMANN, R. et al. Administração da Empresa Agrícola. 7ªed. São Paulo: Pioneira, 1992. 325p.
3. CHIAVENATO, I. Introdução à Teoria Geral da Administração. 9ªed. São Paulo: Manole, 2014. 654p.
4. FRANÇA, A.C.L. Práticas de Recursos Humanos: Conceitos, Ferramentas e Procedimentos. 1ªed. São Paulo: Atlas, 2014. 266p.
5. ROBLES, M.M. Executive perceptions of the top 10 Soft Skills needed in today's workplace. *Business Communication Quarterly*, v.75, n.4,



p.453-465,2012.

6. SWIATKIEWICZ, O. Competências transversais, técnicas ou morais: um estudo exploratório sobre as competências dos trabalhadores que as organizações em Portugal mais valorizam. *Cadernos EBAPE.BR*, v.12, n.3, p.663-687, 2014.

7. SHARMA, M. How important are soft skills from the recruiter's perspective. *ICFAI University Journal of Soft Skills*, v.3, n.2, p.19-28, 2018.

8. CARNEVALE, A.P. et al. Workplace basics: the essential skills employers want. San Francisco: Jossey-Bass, 1990. 494p.

9. FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO (FIA). Soft skills: o que são, tipos principais e como desenvolver, 2019.

10. WILEMON, D.L.; THAMHAIN, H.J. Team building in project management. *Project Management Quarterly*, v.14, n.2, p.73-81, 1983.

11. BIRD, P. Gestão de Tempo. 1ªed. Coimbra: Actual Editora, 2014. 199p.

12. MACHADO, S. Gestão da Qualidade. Inhumas: e-Tec Brasil, 2012. 92p.

13. NANTES, J.F.D.; SCARPELLI, M. Elementos de gestão na produção rural. In: BATALHA, M.O. Gestão Agroindustrial. 3ªed. São Paulo: Atlas, 2007. p.629-664.

14. GÓMEZ, J.E.T. Gestão: Conceptos Gerais. Chapecó: APACO, 1994. 45p.

15. BARIONI, L.G. et al. Orçamentação forrageira e ajustes em taxas de lotação. In: SIMPÓSIO SOBRE

MANEJO DA PASTAGEM, 22, 2005, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, v.22, p.217-245, 2005.

16. BARIONI, L.G. et al. Orçamentação forrageira: revisitando os conceitos e atualizando as ferramentas. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DA PASTAGEM, 26, 2011, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, v.26. p.71- 96, 2011.

17. CAMARGO, A.C.; RIBEIRO JUNIOR, J.R. Roda da Reprodução para Bubalinos Leiteiros. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2019. 7p.

18. MARION, J.C.; SEGATTI, S. Gerenciando custos agropecuários. *Custos e Agronegócio*, v.1, n.1, p.2-8, 2005.

19. VIANA, J.G.A.; SILVEIRA, V.C.P. Custos de produção e indicadores de desempenho: metodologia aplicada a sistemas de produção de ovinos. *Custos e Agronegócio*, v.4, n.3, p.2-27, 2008.

20. OLIVEIRA, T.B.A. et al. Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira. *Scientia Agrícola*, v.58, n.4, p.687-692, 2001.

21. GASPARETTO, V. Proposta de uma sistemática para avaliação de desempenho em cadeias de suprimentos. 2003. 248f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina.

22. TATICCHI, P. Performance measurement and management: what is next? *International Journal of Productivity and Performance Management*, v.59, n.2, p.497-506, 2010.

23. CUNHA, J.A.C.D.; CORRÊA, H.L. Avaliação de desempenho organizacional: um estudo aplicado em hospitais filantrópicos. *Revista de Administração de*



Empresas, v.53, n.5, p.485-499, 2013.

24. CÉZAR, I.M. et al. Perspectivas da gestão em sistemas de produção animal: desafios a vencer diante de novos paradigmas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 2004, Campo Grande. Anais... Campo Grande: SBZ, 2004.

25. MÜLLER, C.J. Modelo de gestão integrando planejamento estratégico, sistemas de avaliação de desempenho e gerenciamento de processos (MEIO-Modelo de Estratégia, Indicadores e Operações). 2003. 292f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

26. JAIL, N. Índices zootécnicos: o que são e qual a sua relação com uma bovinocultura de alta performance, 2019.

27. NOVO, A.L.M. et al. The novelty of simple and known Technologies and the rhythm of farmer-centred innovation in family dairy farming in Brazil. *International Journal of Agricultural Sustainability*, v.13, n.2, p.135-149, 2015.

28. DE MORI, C. et al. Índice de atualização tecnológica para propriedades leiteiras: IAT-Leite. *Comunicado Técnico Embrapa Pecuária Sudeste*, n.107, p.1-18, 2020.

29. BORRÁS, M.A.A.; TOLEDO, J.C. A Coordenação de cadeias agroindustriais: garantindo a qualidade e competitividade no agronegócio. In: ZUIN, L.F.; QUEIROZ, T.R. *Agronegócios: Gestão e Inovação*. São Paulo: Saraiva, 2006. p.21-56.

30. SOARES, J. et al. Análise de pontos críticos no abate de frangos, através da utilização de indicadores

microbiológicos. *Revista Higiene Alimentar*, v.16, n.95, p.53-61, 2002.

31. SAKATE, R.I. et al. Elaboração e planejamento do sistema APPCC para estábulo leiteiro. *Revista Higiene Alimentar*, v.13, n.65, p.30-36, 1999.

32. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO); INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION (IDF). Guia de Boas Práticas na Pecuária de Leite. Produção e Saúde Animal Diretrizes. Roma: FAO, 2013. 51p.

33. VALLE, E.R. Boas Práticas Agropecuárias: Bovinos de Corte: Manual de Orientações. 2ªed. Campo Grande: Embrapa, 2011. 69p.

34. MOE, T. Perspectives on traceability in food manufacture. *Trends in Food Science Technology*, v. 9, n.5, p. 211-214, 1998.

35. SIMIONATTO, F.J. et al. Indicadores econômico-financeiros da produção leiteira em propriedades rurais familiares. *Custos e Agronegócio*, v.14, n.2, p.206-282, 2018.

36. ALVES, L.R.A. et al. Gestão Operacional e Custo de Produção de Algodão em Mato Grosso. 4ªed. In: BÉLOT, J.; VILELA, P.M.C.A. Manual de boas práticas de manejo do algodoeiro em Mato Grosso. Cuiabá: Instituto Mato-Grossense de de Algodão, 2020 .p.32-54.

37. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR). Administração da Empresa Rural: Ambiente Interno. 3ªed. Brasília: Senar, 2012. 144p.

38. BAMBINI, M.D. et al. Mercado de aplicativos



móveis (Apps) para uso na agricultura. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE INSTRUMENTAÇÃO AGROPECUÁRIA, 2014, São Carlos. Anais... São Carlos: Embrapa Instrumentação, p.711-714, 2014.

39. ALVES, L.K.S. et al. Utilização de ferramentas digitais na pecuária e extensão rural. *Pubvet*, v.13, n.12, p.162, 2019.

40. BOLFE, E. et al. Tecnologias Digitais na Pecuária: Aplicações, Desafios e Expectativas. Campo Grande: Boletim Citarne, 2021. 3p.

41. COSTA, F.P; PEREIRA, M.A. Ferramentas de gestão para a pecuária de corte. In: ROSA, A.N. et al. Melhoramento Genético Aplicado em Gado de Corte. 1ªed. Embrapa Gado de Corte: Embrapa. Cap.8, 2013. p.87-95.