

A CONTRIBUIÇÃO DA TECNOLOGIA NA GESTÃO DA PECUÁRIA

THE CONTRIBUTION OF TECHNOLOGY IN LIVESTOCK MANAGEMENT

MORAIS, Andreia Nascimento de¹; SANTOS, Liene Pereira Vasco dos²;
COSTA, Marilza Brito³; COSTA, Rhynaldo Ribeiro da⁴

RESUMO

O presente trabalho estudou a utilização das novas tecnologias na gestão em um dos ramos produtivos do agronegócio, partiu do princípio de que os avanços tecnológicos podem proporcionar o aumento da produtividade e obtenção de novos ganhos nas unidades produtivas do ramo agrícola ou da pecuária. Assim, com o objetivo de apresentar a contribuição do uso das novas tecnologias na gestão no ramo pecuário, foi construído o referencial teórico abordando agronegócio, pecuária, gestão e tecnologias na pecuária. Os fundamentos metodológicos foram estudados para bem direcionar os processos na realização da pesquisa. Nesse sentido, uma pesquisa quantitativa foi realizada através da aplicação de um questionário elaborado no google forms, com 14 questões objetivas em unidades produtivas do ramo pecuário. Os resultados alcançados apontaram que a maioria dos entrevistados (86,3%) acreditam que os principais desafios enfrentados na utilização de novas tecnologias na pecuária é o custo para implantação de equipamentos digitais e a falta de capacitação para uso das novas tecnologias. Contudo, 90,1% dos produtores responderam que com a utilização dos novos mecanismos tecnológicos na fazenda, é possível atender todas as fases do ciclo produtivo do rebanho obtendo diversos benefícios, bem como acompanhar todo trabalho no campo, tornando a gestão mais eficiente e lucrativa. Os resultados demonstram que a utilização das novas tecnologias contribui na gestão da pecuária.

Palavras-chaves: Agronegócio. Pecuária. Gestão. Tecnologia. Produtividade.

ABSTRACT

The present work studied the use of new technologies in management in one of the productive branches of agribusiness, based on the principle that technological advances can provide increased productivity and obtain new gains in productive units in the agricultural or livestock sector. Thus, with the objective of presenting the contribution of the use of new technologies in the management in the livestock sector, the theoretical framework was built addressing agribusiness, livestock, management and technologies in livestock. The methodological foundations were studied to direct the processes in carrying out the research. In this sense, a quantitative research was carried out through the application of a questionnaire elaborated in google forms, with 14 objective questions in productive units of the livestock sector. The results achieved showed that the majority of respondents (86.3%) believe that the main challenges faced in the use of new technologies in livestock is the cost of implementing digital equipment and the lack of training to use new technologies. However, 90.1% of the producers responded that with the use of new technological mechanisms on the farm, it is possible to attend all phases of the herd's production cycle, obtaining several benefits, as well as monitoring all work in the field, making management more efficient and profitable. The results show that the use of new technologies contributes to livestock management.

Keywords: Agribusiness. livestock. Management. Technology. Productivity.

1. INTRODUÇÃO

¹ Graduanda em Administração pela Faculdade Unida de Campinas - andreia.ndm@gmail.com

² Graduanda em Administração pela Faculdade Unida de Campinas- lienevasco@gmail.com

³ Graduanda em Administração pela Faculdade Unida de Campinas - britomarilza@gmail.com

⁴ Mestre em Administração e docente na Faculdade Unida de Campinas – profrhynaldo@gmail.com

O presente trabalho abordou o uso da tecnologia na gestão da pecuária e teve como perspectiva demonstrar a contribuição dessa ferramenta no gerenciamento das atividades da pecuária. Para construir os fundamentos teóricos para a pesquisa, estudou agronegócio (SILVA, 2018; GERMANO, 2013), pecuária (ADAS, 1987; BUAINAIN, 2007). Para estruturar o caminho metodológico, foi realizada uma pesquisa qualitativa e quantitativa. O desenvolvimento do trabalho e seus respectivos resultados serão apresentados a partir do parágrafo a seguir.

Assim como a modernidade aumenta e chega diretamente e indiretamente nos setores do comércio capital, o setor da pecuária também se desenvolve e cada vez mais, diversos avanços têm sido constantemente utilizados na gestão da pecuária para medir todos os índices de desempenho do rebanho, controlar pesos e acompanhar o processo do planejamento sanitário para produzir com segurança.

Nas últimas décadas, as inovações tecnológicas nas áreas de melhoramento genético, pesagem eletrônica, identificação de animais, monitoramento, rastreabilidade, colocaram informações de gestão inteligente e útil nas mãos dos produtores, que ajudam na tomada de decisões em sua produção, possibilitaram a obtenção de bovinos altamente produtivos tanto para o leite quanto para o corte, proporcionando aumentos nos ganhos de produtividade e assertividade, facilitando a gestão em cada etapa e diminuindo diversos custos (OLVEIRA FILHO, 2015).

A pecuária bovina brasileira, vem sendo marcado pelo grande crescimento nos últimos anos, se tornando o líder global em exportações, de acordo a Confederação Nacional das Instituições Financeiras (CNF), o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), apontaram o Brasil, como o segundo maior produtor mundial de carne bovina, com o maior efetivo de bovinos do mundo. Segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), o agronegócio corresponde a quase 24,31% do PIB (Produto Interno Bruto), com uma produção leite recorde de 35,4 bilhões de litros, crescendo 1,5% em 2020, em relação a 2019.

Com isso a tecnologia vem sendo aplicada cada vez mais na cadeia produtiva, possibilitando a realização de vários processos de maneira mais rápida e eficiente, resultando crescimento da demanda e os altos padrões de qualidade estabelecidos pelo comércio, que requer níveis elevados de profissionalismo, o produtor que anseia manter seu empreendimento firme e estável em um mercado vez mais exigente, precisa estar antenado a todos as tecnologias

que possam auxiliar o aumento de produtividade no campo. Desse modo, ter uma gestão competente é o que vai garantir o sucesso do seu negócio (SCHMIDT *et al.* 2018).

Com base neste contexto, o problema de pesquisa deste artigo refere-se à seguinte indagação: O uso de novas tecnologias mudou a realidade da Pecuária, tem contribuído para gestão da produção e trouxe aumento na produtividade?

Diante do exposto, o estudo tem o objetivo geral apresentar a contribuição do uso de novas tecnologias na gestão da pecuária, e como objetivos específicos: identificar como a gestão das novas tecnologias na pecuária vêm sendo implementadas para incrementar a produtividade. Assim, como também, mostrar quais são os benefícios das novas tecnologias para os produtores, analisando então, os impactos das novas tecnologias em campo.

Justifica-se este estudo pela importância da tecnologia na pecuária, gerando aumento na produtividade, facilitando a gestão e diminuindo diversos custos. Pois, do mesmo modo que as empresas, os homens do campo se beneficiam das novas tecnologias, muitas empresas se renovam e investem em novos produtos de alta qualidade para o crescimento de ambas as partes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Agronegócio

O agronegócio é hoje considerado um sistema complexo, totalmente integrado à economia nacional, e não mais uma atividade rural isolada, segundo Fava Neves (2014), o agronegócio é considerada uma grande organização de tecnologia, onde tem a tecnologia e Administração, como em qualquer outro negócio, se transformando em uma grande organização tecnológica.

O agronegócio tem aumentado muito nos últimos anos em no Brasil, tem acompanhado essa evolução, sendo considerado um sistema complexo, envolvendo interativamente uma série de processos. Ele é um setor de extrema importância na sociedade, pois envolve uma interligação entre diversos setores, como a agricultura, pecuária, a indústria e o comércio, todos eles contribuindo com a força econômica do país. Segundo Silva (2018), o agronegócio desenvolve uma interação em uma série de processos, produção nas unidades agrícolas, distribuição, transportes e infraestrutura de armazenagem, produção de insumos, processamento e transformação. Por ser complexo e fazer parte das diversas cadeias de

produção o agronegócio é dividido em três setores da economia: primário, secundário e terciário.

O setor primário diz respeito à produção rural, tanto pecuária quanto a agrícola. Já o segundo setor são as agroindústrias, está relacionado às grandes fazendas onde planta e já conseguem fazer armazenamento, ou processamento, como engarrafamento da sua produção. E por fim, o terceiro e último setor, que é o comércio, que é onde os produtos oriundos dos dois setores anteriores, chegam para serem distribuídos e comercializados até chegar aos consumidores. Porém, vale lembrar que o comércio não é agronegócio, ele apenas contribui com esse crescimento por estar envolvido nessa cadeia produtiva (MATIAS, 2021).

Com o advento da tecnologia, surgiu em 1957, o termo agronegócio, que nada mais é que a integração dos diversos setores primários, secundários e terciários, já citado anteriormente. Contribuindo de forma significativa para o melhoramento da qualidade de produção, gerando empregos e alimentos, e consequentemente mudando o olhar do produtor para novos avanços, que são de suma importância para atender a demanda.

A Food and Agriculture Organization (FAO) estima que a produção anual de alimentos deve ser ampliada em 70% até o ano de 2050, em função do crescimento da população. O número de pessoas a serem alimentadas, no ano em questão, em relação ao número atual, deverá ser superior em 2,3 bilhões de pessoas (GERMANO; GERMANO, 2013).

De acordo com os dados do IBGE (2020), o agronegócio é uma das principais atividades e move boa parte da economia, com um grande crescimento do PIB do nosso país, o rebanho bovino do Brasil, cresceu pelo segundo ano consecutivo, atingindo a marca 218.150.298 cabeças de gados, mais de 1.502.482 Bubalinos, 5.962.126 equinos e totalizando 41.124.233 em Suínos.

Sabe-se que atualmente esse número vem crescendo em grande escala, principalmente devido aos avanços tecnológicos, que tem atingidos esses três setores que estão em pleno desenvolvimento, é o uso de tecnologia na gestão do campo para diminuir custos e aumentar a produção de maneira sustentável, isso se faz necessário para atender a demanda.

2.2 A Pecuária

Para que se tenha um ponto de partida comum e possa-se caminhar junto no desenvolvimento desse conteúdo, em primeiro lugar, deve-se definir o termo pecuária, o Mundo

Educação, define como “atividade econômica praticada nas áreas rurais e muito importante para o consumo e o desenvolvimento do ser humano”. É uma atividade muito praticada no Brasil, tendo como objetivo a criação de animais, como bovinos e suínos em áreas rurais, para o abate e obtenção de outros produtos oriundos dos animais. A história da pecuária está ligada à época do período Neolítico do planeta, quando os seres humanos domesticaram os animais principalmente para facilitar a obtenção de alimentos e insumos (MUNDO EDUCAÇÃO, 2021).

A pecuária é um dos pilares econômicos do país. Esta tem contribuído muito com a atividade econômica desde tempos remotos, isto é, ainda no período colonial foram trazidas as primeiras crias de animais. Esses animais não foram trazidos pelos colonizadores com o objetivo atual, mas como forças motrizes principalmente nos engenhos.

Os primeiros bovinos foram introduzidos na Capitania de São Vicente (São Paulo) em 1534, enviados de Portugal por Dona Ana Pimentel, esposa e procuradora de Martim Afonso de Sousa. Em 1535, Duarte Coelho introduziu os bovinos em Pernambuco; posteriormente outros donatários fizeram o mesmo (ADAS, 1983, p. 240).

Mas com o passar dos anos isso foi mudando, a pecuária foi ganhando espaço principalmente com a produção de couro para a exportação. E com o esgotamento agrícola de muitas regiões, ela foi avançando para outras áreas do litoral, até o nordeste, o que contribuiu para a ocupação e exploração de outras áreas. Com as mudanças tecnológicas que chegaram ao campo, contribuindo com o melhoramento das pastagens por exemplo, e conseqüentemente dos rebanhos, trazendo assim, melhora nas produções de leite, que vem ganhando espaço no cenário estadual (DE CARVALHO, 2017).

A região central do país, principalmente o Cerrado, tem ganhado destaque na produção bovina, isso devido aos fortes investimentos como linhas de créditos, oferecidos pelos governos especificamente para o campo, bem como, os seguros de benfeitorias que se destinam a cobrir perdas e avarias de bens relacionados à atividade agropecuária que não sejam utilizados como garantia. Seguro Buainain e Filho (2007, p. 317),

a atividade agropecuária é sujeita a um elevado grau de risco e incerteza. Daí a necessidade de um mecanismo especial de proteção. Enquanto os programas de preços mínimos estão orientados para reduzir os riscos econômicos, os programas de seguro têm como principal objetivo a redução dos efeitos negativos decorrentes de condições climáticas e ambientais desfavoráveis. No Brasil, o seguro agropecuário vem sendo proporcionado por meio do Proagro. Trata-se de um seguro que, em caso de perda total ou parcial da produção decorrente de problemas climáticos, cobre apenas o financiamento tomado pelo produtor para o custeio da safra.

Dessa forma, tem se aumentado cada vez mais os grandes investimentos na pecuária. Ainda segundo Barreto *et al.* (2008), o governo brasileiro tem escolhido o setor para ser um dos pilares das exportações do país, subsidiando a consolidação e modernização de empresas processadoras e exportadoras de carne, aumenta o controle da febre aftosa. Dessa maneira, a agropecuária tem demonstrado sua importância econômica no Brasil, ocupa grandes áreas do território nacional.

Com o auxílio das tecnologias, junto com outros fatores na gestão da produção, vem se observando um aumento significativo em todas as regiões do país, da carne bovina. Favoreceu para a um aumento significativo da produção de bovinos abatidos, que passou de 217 mil toneladas em 1970, para 7,25 milhões de toneladas no 4º trimestre de 2020, conforme dados do IBGE, consolidando o Brasil, como o maior exportador mundial do produto (IBGE, 2020).

2.3 Gestão de Custos na Pecuária

Ao observar o significado de gestão pode-se observar que este significa ato de gerir; administração. Dessa forma, é possível perceber que ele se relaciona de fato a forma de organização dos diversos setores. Sendo assim, pode-se entender gestão como um conjunto de atividades, burocráticas ou não, que levam pessoas a um objetivo estabelecido. A utilização de gestão está normalmente ligada a finalidade de crescimento, aperfeiçoamento de processo e de mentalidade, pretendendo, melhorar resultados. Por esse motivo, dentro de uma empresa ou fazenda, buscar eficiência e eficácia no cuidado com a produção, com o solo, gestão de pessoas, financeira e estratégica. É constante de todos que queiram resultados positivos (CROZATTI, 1998).

O planejamento e a construção das atividades de gestão são baseados em três aspectos: técnico, econômico e financeiro. Em termos econômicos, são observados seus custos e resultados, juntamente com o custo de cada produção e suas variações. E o aspecto financeiro analisa as possibilidades de investimento possíveis, obtendo fontes monetárias e um equilíbrio financeiro. A contabilidade de custos foi desenvolvida para ajudar e padronizar a compreensão de uma série de custos. Nas atividades rurais, os custos de produção incluem o total de todos os custos incorridos para obter a safra produzida (VALLE, 1987).

Os custos das atividades rurais podem ser representados da mesma forma utilizada nas atividades industriais. Eles podem ser classificados em custos diretos e custos indiretos. Os custos diretos podem estar diretamente relacionados à quantidade produzida. Por exemplo,

insumos e mão de obra direta. No caso de custos específicos ou custos indiretos, os respectivos produtos devem ser pagos. Custos indiretos são aqueles que variam com a quantidade. Na prática, esses custos dependem de uma análise ou estimativa para se adequar a um determinado produto. Exemplos de custos indiretos podem ser o aluguel de pastos, conservação e manutenção de equipamentos, e outros (CREPALDI, 2012). Na gestão de custos, podem ser classificados como custos fixos e variáveis. Os custos variáveis mudam de acordo com o que é produzido, já o fixo não varia. Exemplos de custos variáveis são equipamentos, horas trabalhadas, e outros.

De acordo com Melz (2013), na área rural, assim como em uma empresa urbana, na implantação de controle de custos, é preciso seguir alguns passos, como por exemplo, a separação de gastos em despesas e custos de produção, o que pode ser difícil, visto que, os conceitos abordados anteriormente como custo indireto e direto, não é aplicado da forma comum. Sendo assim, para fazer a gestão de custos na pecuária, é preciso conhecer os conceitos da atividade, considerando que podem ser dados vários enfoques e metodologias, e cada método produz um resultado diferente que pode mostrar um gasto maior ou menor por unidade produtiva.

Na agricultura, a administração do empreendimento rural exige tecnologia e conhecimentos para lidar com os riscos e incertezas próprias do setor (clima, política, economia, legislação, etc.), a instabilidade da renda em razão da produtividade e preços internos e externos, as características de oligopólio e oligopsonio no comércio e indústria que se relacionam com a agricultura, as variações de preços e as dificuldades de comercialização na safra, o crédito muitas vezes problemáticos, a perecibilidade dos produtos agrícolas, além da própria complexidade da produção agrícola (local, tempo, espaço, clima, meio ambiente, solo, etc.) (CONAB, 2010).

Na rentabilidade do gado de corte, os autores Silveira, Soares e Silva (2012), indicaram que na fase de recria verifica-se o retorno do investimento em pastagens rotacionadas em piquetes e extensivas, através da Simulação de Monte Carlo. O estudo mostrou que, ao utilizar ferramentas que realizam projeções, o pecuarista considera as variáveis, simula os possíveis resultados e avalia o desempenho e rentabilidade, o que possibilita a tomada de decisões baseada em dados e não dedução, o que evita a atividade se tornar inviável.

Mas apesar de sua importância, o uso da gestão de custo é baixo em propriedades rurais. Alguns pontos a serem observados são as consequências que a falta de gestão causa, ou sua necessidade. Para a gestão ocorrer na prática, é preciso utilizar ferramentas administrativas adequadas e tomar decisões que possibilitam o alcance dos resultados esperados (GODINHO, 2015).

2.4 Tecnologia

A globalização só é possível por meio da criação e popularização de certas tecnologias. Essas tecnologias têm um efeito fundamental no desenvolvimento da economia mundial e de uma sociedade cada vez mais dependente da tecnologia. O avanço da tecnologia trouxe inúmeros benefícios para a humanidade, principalmente, para tornar o trabalho mais fácil e eficiente (KOHN; MORAES, 2007).

Os conceitos de tecnologias são bastante variados, podendo terem maior ou menor abrangência, principalmente dependendo da sua aplicação. Nesse sentido, (CORREIA, 1999 p. 250), abordam que a tecnologia pode ser compreendida como “um conjunto de conhecimentos e informações organizados, provenientes de fontes diversas como descobertas científicas e invenções, obtidos através de diferentes métodos e utilizados na produção de bens e serviços”.

Nesse sentido, Longo (1984, p.3) definiu a tecnologia como “o conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos empregados na produção e comercialização de bens e serviços”. O autor ainda reforça que, a tecnologia tem por princípio o domínio do conjunto de conhecimentos específicos, permitindo a elaboração de diversas atividades necessárias que constituem a produção de bens e de serviços. As inovações tecnológicas devem ter como possibilidade de reduzir o esforço humano.

Ainda segundo Côrtes (2015, p.19)

A palavra tecnologia, do grego tekhnē, “relativo à arte, aos trabalhos de artesão”, derivou, posteriormente, para tekhnē mais logos, “estudo, tratado, palavra”. É certo que bem antes de essa palavra ter surgido na língua grega, o homem de Neandertal, em cerca de setenta mil anos da era cristã, já utilizava elementos que o auxiliavam em sua sobrevivência. Alguns autores acreditam que o maior salto na evolução da tecnologia esbarra na descoberta dos meios energéticos.

Dessa forma, ao analisar as diferentes atividades desenvolvidas ao longo dos tempos, observa-se que as coisas foram evoluindo e as inovações tecnológicas sempre foram constantes na evolução humana. Porém, conforme Jung (2009), o conceito de tecnologia não se define somente em artefatos ou invenções materiais. Ou seja, a definição de tecnologia deve permitir distinguir entre o uso de tecnologia em sociedades pré-industriais e industriais, e entre sociedades industriais e pós-industriais em termos de fatores como maleabilidade e rigor ou sua difusão na vida social.

Cabe salientar que é importante analisar as relações entre a tecnologia e a sociedade, uma vez que a tecnologia pode ser vista como um conjunto de objetos físicos, projetados e construídos pelo homem. Assim, o uso da tecnologia tem trazido avanços significativos nos diversos setores da sociedade, pois, possibilita conexão entre os diferentes setores com mais rapidez e eficiência. As novas tecnologias estão sendo incorporadas e vem beneficiando o setor (SILVA, 2018).

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2012), pode-se dizer que, nas últimas décadas, as tecnologias mudaram a forma do trabalho humano e o impacto da tecnologia no agronegócio exigiu um novo comportamento profissional. Compreende-se que na pecuária, as tecnologias foram nas incorporadas nas fazendas como meio para melhorar a gestão tendo como objetivo apoiar os produtores no processo de produção no campo, despertar maior interesse nesse setor produtivo e melhorar o controle em toda fase produtiva, conforme será abordado a seguir.

2.4.1 Tecnologia na Pecuária

Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2017), a implementação de tecnologias voltadas à produção do campo, vem sendo aplicada cada vez mais no Brasil, permitindo conectar diferentes setores produtivos de forma mais rápida e eficiente. As novas tecnologias estão gradualmente sendo integradas neste campo, cerca de 67% das propriedades rurais utilizam algum tipo de tecnologia, seja nas atividades de cultivo da produção ou na área de gestão dos negócios.

A utilização de tecnologias no campo, de acordo com Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA,1989), se deu com o aumento da população mundial e a saída do homem do campo em busca de melhores condições de vida, tal realidade fez aumentar a demanda por alimentos e outros recursos gerando a necessidade de se buscar novas tecnologias no campo para aumentar a oferta e suprir às necessidades da sociedade. Perante esse acontecimento, houve a necessidade da informatização no campo, com o uso das tecnologias que favorecem o autoconhecimento, que visam aumentar a produção e lucros, nas tomadas de decisões, otimizando os custos no manejo dos bovinos para aumentar o retorno sobre o investimento na tecnologia aplicada ao manejo.

Segundo Abbri (2019, p. 02):

Há alguns anos, o uso da tecnologia nas propriedades rurais limitava-se à captação dos dados para realizar análises e relatórios. Porém, hoje, sua aplicação vai muito além. Atualmente, os softwares, aplicativos e programas são todos automatizados, interligados e funcionam em tempo real. Tudo isso está revolucionando a realidade da pecuária, seja no manejo dos animais, na forma de controlar as despesas da fazenda, como também na maneira de se relacionar com os colaboradores ou na busca por uma propriedade mais eficiente e lucrativa.

A pecuária voltada para corte e leite, apresentou uma certa evolução nos últimos anos, apesar dos desafios ainda enfrentados, os produtores rurais também têm investido mais em tecnologias, segundo Oliveira *et al.*, (2006), o sistema de produção e criação de bovinos de corte deve ser visto como um negócio, que deve ser rigorosamente administrada, no intuito de apresentar resultados eficientes do ponto de vista zootécnico e principalmente econômico.

A utilização de sistemas de informação com inclusão por computadores, é considerada uma importante ferramenta de monitoramento do gado, onde produção e eficiência são fatores inter-relacionados, e os resultados refletem diretamente a rentabilidade da propriedade. Tecnologias e ferramentas estão disponíveis, bastando entendê-las e usá-las para o maior sucesso da produção fazenda bovina (OLIVEIRA *et al.* 2006).

A tecnologia tem grande impacto na área de melhoramento genético, oferecendo programas de acasalamento dirigido nas centrais de inseminação artificial. Esse processo tem por objetivo evitar os efeitos infestos da consanguinidade, além de encontrar o reprodutor ideal nas opções escolhidas pelo criador. As comunicações *online* estão aprimorando as associações de criadores, agilizando documentos. Outra área importante com foco tecnológico é a rastreabilidade (FORTES, 2004).

Para Rodrigues (1999), a tecnologia pode ser utilizada na troca de informações entre associações e cooperativas, o que ajuda e facilita o trabalho do criador. Também integra a comercialização, distribuição, transformação, produção e fornecedores.

2.4.2 Vantagens e Desvantagens do Uso da Tecnologia na Pecuária

Tecnologia de base é a tecnologia para a qual, sem seu domínio, não é possível produzir um determinado bem ou insumo, é amplamente dominada por concorrentes e não oferece uma vantagem competitiva. E a tecnologia-chave é a tecnologia que uma empresa possui que pode dar a ela uma vantagem competitiva real, aumentando a eficiência, produtividade e qualidade, enquanto na tecnologia emergente, seu campo pode causar mudanças radicais em processos e

produtos, permitindo que a matriz adquira posições de liderança (WAACK; TERRERAN; CORNELSEN, 1996).

Nas áreas rurais, a tecnologia da informação ajuda a compensar uma série de desvantagens econômicas, reduzindo as barreiras de tempo e as distâncias aos principais mercados. Portanto, a TI tem sido vista como um importante agente de reestruturação do ambiente e das funções dentro e fora da organização, pois conecta pessoas, processos e negócios. Na área administrativa, os fabricantes têm feito mudanças, contratando pessoal mais qualificado, controlando os custos de produção, alocando recursos de forma mais racional, padronizando processos e estabelecendo uma linha de produção sazonal para colher melhores lucros, melhorando a qualidade dos produtos (FIGUEIRA *et al.* 2004).

As percepções dos benefícios da adoção de TI são semelhantes em ambos os casos, com ênfase na velocidade de coleta de informações, economia de tempo e precisão dos dados. A partir daí a tomada de decisões, as reações do mercado e os investimentos foram as consequências da melhoria observada. Em alguns casos, o tempo de manuseio e pesagem dos animais podem ser reduzidos em mais de uma hora e dados mais precisos permitem decisões mais completas no local (MACHADO, 2002).

Com a ajuda da TI, as empresas começaram a controlar cotações, contabilidade comercial e informações de mercado com mais frequência. No setor manufatureiro, os dados controlados cobrem a reprodução, ganho de peso e controle de natalidade, desde o nascimento até o abate. No caso de propriedade que participa do Programa de Melhoramento Genético, será mais preciso controlar as informações de produção, como peso individual, avaliação corporal e identificação de bezerros com aparência ruim, número da mãe tatuada na orelha, entre outros (LUIZ, 2013).

Para Machado (2002), na pecuária, a vantagem do uso da tecnologia da informação é que o armazenamento da informação proporcionará um *software* de gerenciamento do fluxo de dados, enquanto na comercialização, a vantagem surge na forma de um produto diferenciado para atender aos interesses da indústria e dos consumidores. Outra contribuição muito importante da TI para empreendimentos rurais voltados para a produção de carne bovina, é o controle das propriedades higiênicas da carne, principalmente para garantir a participação do produtor nacional no mercado externo. A primeira etapa é a identificação do animal, processo que fornece informações precisas sobre o processo de produção, com o objetivo de registrar a história do animal no computador e identificar riscos de doenças, se necessário.

A desvantagem de usar algumas ferramentas de tecnologia é que elas exigem uma fonte de alimentação, cabos e “plugs” para se conectar e exigem treinamento mínimo do operador. O

uso do computador como mecanismo de decisão traz vantagens em termos de confiabilidade dos dados, velocidade da informação e facilidade de comunicação, dentro e fora do ativo. Entre as desvantagens estão o alto custo e a falta de mão de obra qualificada. Outro fator relevante no processo de adoção de TI é a percepção, de fato, das vantagens e desvantagens do uso das tecnologias já implantadas. Essa percepção pode ser observada a partir de resultados parciais, quando da realização de testes preliminares. Anteriormente, não havia incentivo para a adoção da tecnologia, porém essa situação mudou. No estado do Paraná, o registro do SISBOV, oferece uma vantagem na obtenção de crédito, levando os fabricantes a pesquisar novas tecnologias para obter essa vantagem (FIGUEIRA *et al.* 2004).

Conforme Alhadas (2016), com o passar do tempo, as vantagens da modernização das empresas agrícolas para a população, tornaram-se cada vez mais decisivas para melhorar a sua rentabilidade, para planejar o futuro do bem-estar das sociedades rurais e urbanas. E vale salientar a importância de todos se engajarem nesses novos aspectos tecnológicos, pois, tudo muda rapidamente e o campo, assim como os outros setores, precisam acompanhar essas mudanças, como vem acontecendo ao longo dos anos, com consciência e responsabilidade sem degradar o meio ambiente.

3. METODOLOGIA

A metodologia empregada para a elaboração deste artigo, de acordo com o objetivo do mesmo, qualifica-se como exploratória para obter maior conhecimento sobre a importância da tecnologia na gestão no campo. No que diz respeito aos métodos empregados na pesquisa são de natureza quantitativa. Quanto à pesquisa de campo, a modalidade utilizada foi o levantamento, sendo o instrumento de pesquisa um questionário com Produtor Rural.

Este trabalho foi desenvolvido com ensejo na Tecnologia na pecuária, através de pesquisa em campo de modo quantitativo, a fim de obter resultados para comprovação da questão no tema imposto. Segundo a abordagem de Gil (2008), o mesmo define a pesquisa como “um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico”.

Para a desenvoltura da pesquisa e coleta de dados, serão aplicadas perguntas que engajam o dia a dia da produção no campo, com questões distintas sobre a implementação, uso, desafios e ganhos com o uso da tecnologia. Ainda de acordo com Gil (2008), o elemento mais significativo da fase de planejamento é a coleta de dados. Podendo aproveitar várias ferramentas para a coletar as informações desejadas.

Mediante os resultados da pesquisa quantitativa e qualitativa, avaliou-se se os produtores foram “beneficiados” ou sofreram atraso no quesito avanço tecnológico, já que 68% dos produtores entrevistados no estado afirmaram que aproveitam as tecnologias disponíveis no mercado, mesmo não recebendo ajuda de custo ou incentivo por parte do governo, como mostra o resultado no Gráfico 9.

O propósito do estudo foi analisar de forma quantitativa, onde, disse Zanella (2013, p. 35), “[...] pesquisa quantitativa é aquela que se caracteriza pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta como no tratamento dos dados, e que tem como finalidade medir relações entre as variáveis”.

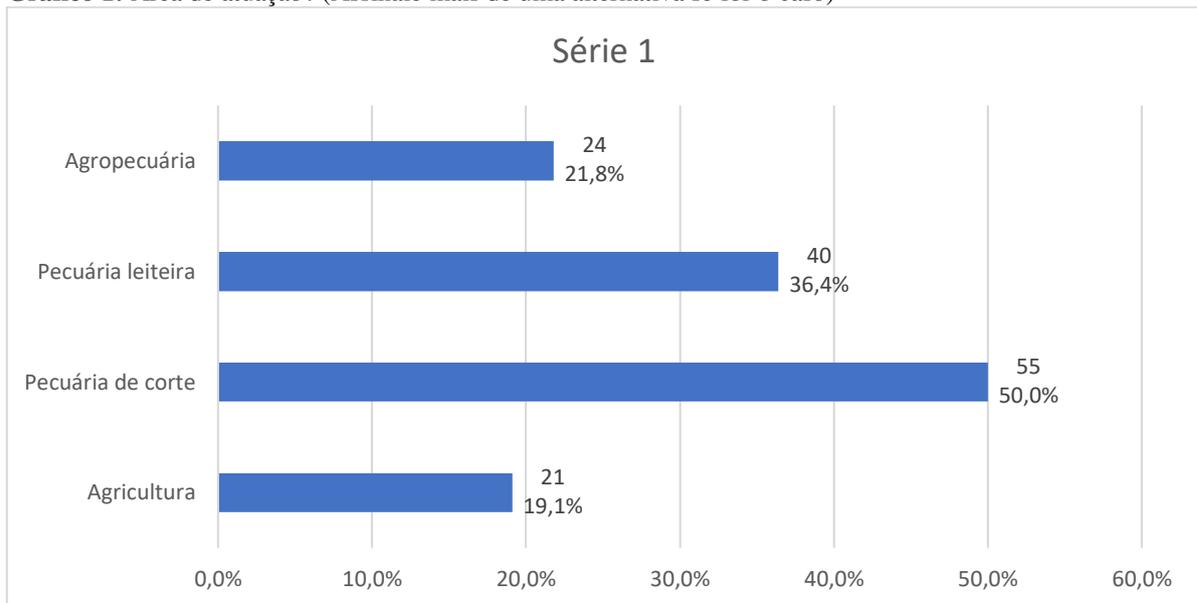
Para o levantamento da pesquisa, foi elaborado um questionário através do Google Forms, com 14 questões objetivas. A coleta de dados foi realizada no período de 03 de novembro de 2021 a 19 de novembro de 2021. O questionário foi enviado para 215 produtores, extraído de uma base de uma carteira de clientes de uma empresa no segmento agropecuário, pelo aplicativo WhatsApp, obtendo o retorno de 110 questionários respondidos por produtores rurais.

O resultado das questões serão apresentados com gráficos e parte dissertativa no Resultados e Discussões. Os dados observados no estudo dão indicativos de que as novas tecnologias digitais são de suma importância aos produtores para a fiscalização sobre o processo de criação e gestão do rebanho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

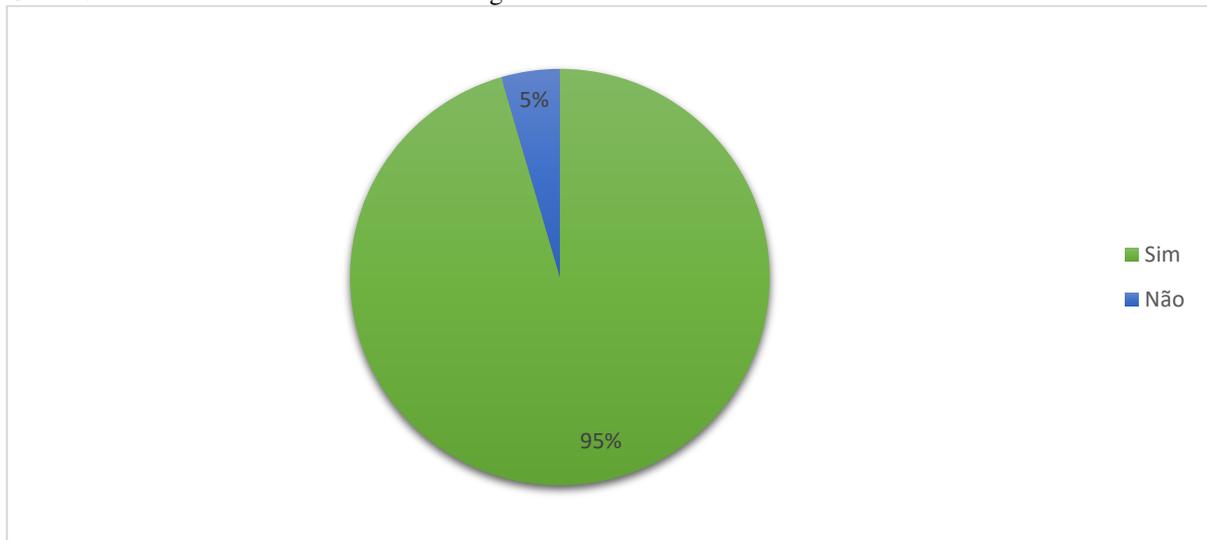
4.1 Respostas dos produtores

Os resultados apresentados a seguir sobre as novas tecnologias digitais, estão associados à pecuária de corte e pecuária leiteira. Em virtude do resultado da pesquisa, é perceptível que uma gestão eficiente, somada às novas tecnologias, proporciona grande sucesso na pecuária, tornando essa, cada vez mais eficiente e lucrativa.

Gráfico 1: Área de atuação? (Assinale mais de uma alternativa se for o caso)

Fonte: Primária (2021)

A questão 1 perguntou sobre a área de atuação dos produtores. O resultado, conforme o Gráfico 1, demonstra que 50% são da Pecuária de corte, 36,4% Pecuária leiteira, 21,8 % Agropecuária e 19,1% Agricultura. Conforme o resultado, pode-se afirmar que a maioria dos produtores entrevistados atuam na Pecuária de corte ou na Pecuária leiteira.

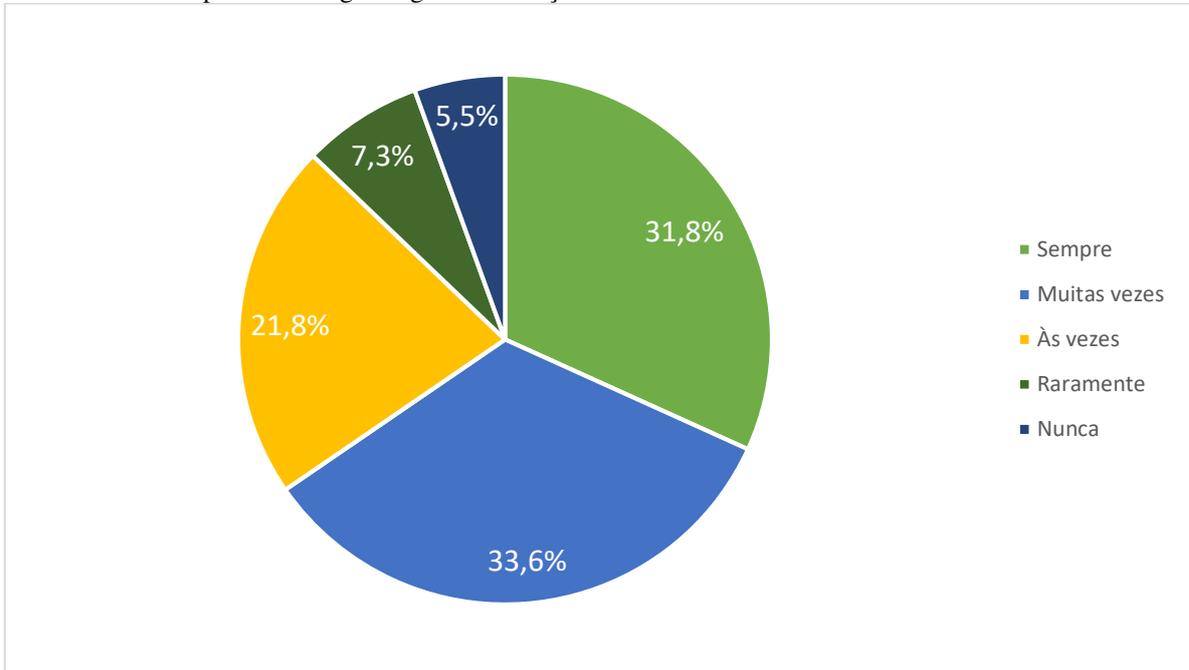
Gráfico 2: Você vê sua fazenda como um negócio?

Fonte: Primária (2021)

A questão 2 perguntou se os entrevistados veem a fazenda como um Negócio, o resultado obtido no Gráfico 2, demonstrou que entre os produtores rurais pesquisados, que a maioria, 95% declararam que sim, vê sua fazenda como um negócio e 5% não. O resultado está de acordo com a abordagem de Oliveira (2006), quando defendeu que a fazenda deve ser vista

como um negócio, com o intuito de apresentar resultados, com essa visão dos produtores rurais favorecem o potencial das atividades que é desenvolvida na sua terra, demonstrando um papel de grande importância da pecuária no cenário brasileiro.

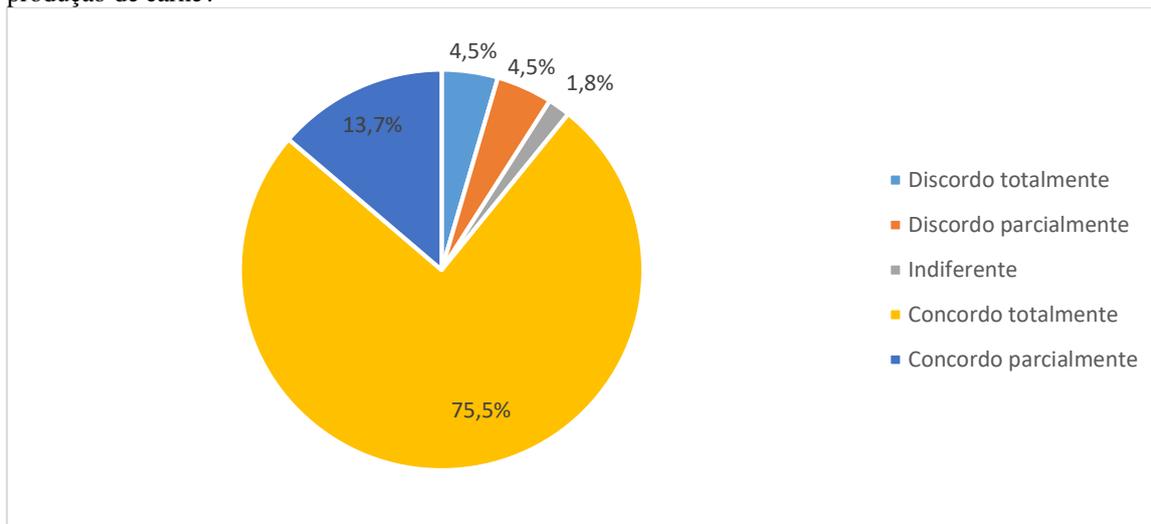
Gráfico 3: Você aplica tecnologias digitais na criação de animais de corte e leiteira na sua fazenda?



Fonte: Primária (2021)

A questão 3 perguntou se os produtores aplicam tecnologias digitais na criação de animais de corte /leiteira na fazenda. O resultado, conforme o Gráfico 3, demonstra 33,6%, muitas vezes, 31,8% sempre, 21,8% as vezes, 7,3% sim, raramente e 5,5% nunca. O resultado aponta que a maior parte dos produtores (87,2%) afirmou que sempre, muitas vezes ou as vezes utilizam tecnologias digitais na criação de animais. O resultado demonstrado, concorda com Brasil (2017), quando afirma que cerca de 67% das propriedades rurais utilizam algum tipo de tecnologia, seja nas atividades de criação ou na gestão dos negócios.

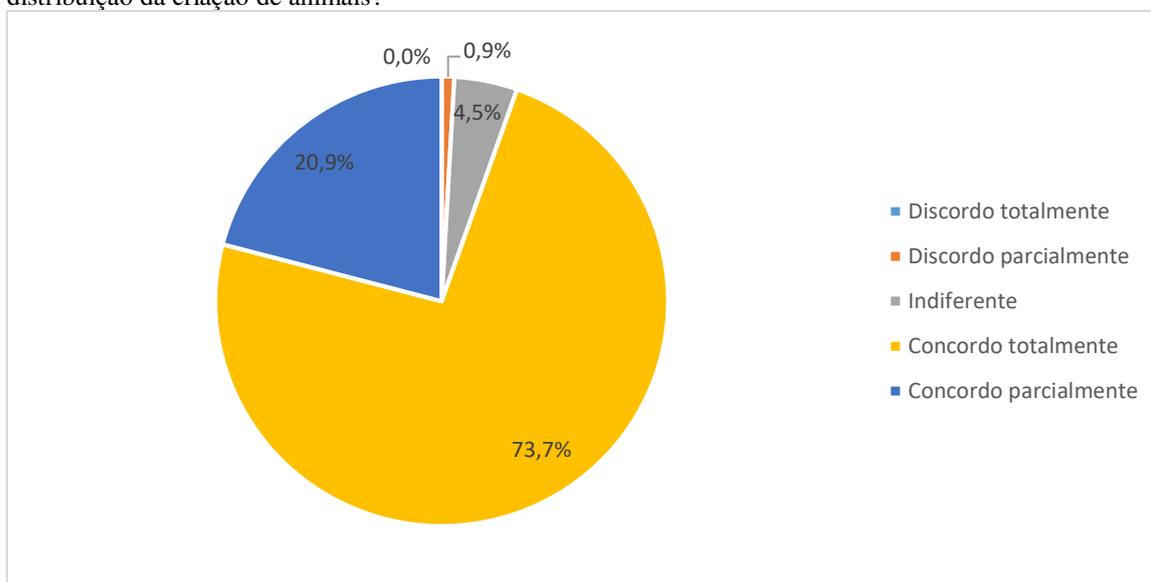
Gráfico 4: Para você, as inovações tecnológicas no campo causaram algum impacto na pecuária leiteira e na produção de carne?



Fonte: Primária (2021)

A questão 4 perguntou se as inovações tecnológicas no campo causaram algum impacto na pecuária leiteira e na produção de carne. O resultado, conforme o Gráfico 4, demonstra que 75,5% dos entrevistados concordam totalmente, 13,7% concordam parcialmente, 4,5% discordam totalmente, 4,5% discordam parcialmente e 1,8% ficaram indiferentes sobre o que foi perguntado. Desta forma, compreende-se que para a maioria dos produtores (89,2%) concordam que as inovações tecnológicas no campo estão causando impacto na pecuária.

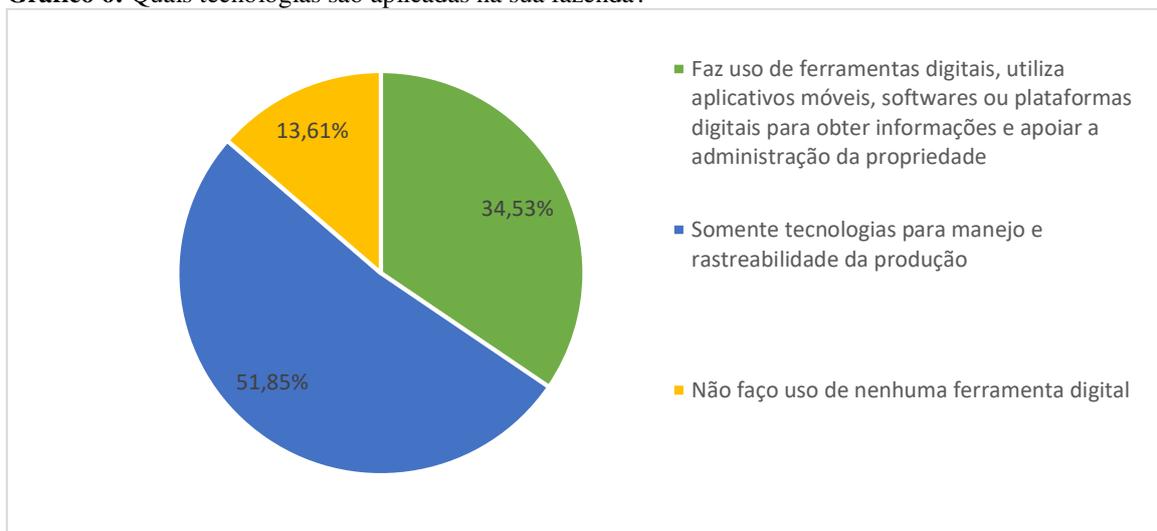
Gráfico 5: Você concorda que os métodos tecnológicos permitem total fiscalização sobre o processo e a distribuição da criação de animais?



Fonte: Primária (2021)

A questão 5 procurou saber se e os métodos tecnológicos permitem total fiscalização sobre o processo e a distribuição da criação de animais. O resultado, conforme o Gráfico 5, demonstra que 73,7% dos entrevistados concordam totalmente, 20,9% concordam parcialmente, 4,5% ficaram indiferentes sobre o que foi perguntado, 0,9% discordam parcialmente e 0% discordam totalmente, desta forma, compreende-se que, para a maioria dos produtores, 94,6% concordam que a tecnológica permite total fiscalização sobre o processo e a distribuição da criação de animais. Nesse sentido, pode-se afirmar, conforme Alhadad (2016), que o uso das tecnologias torna-se cada vez mais decisiva para melhorar a produtividade, apresentando uma maior rentabilidade na criação do rebanho.

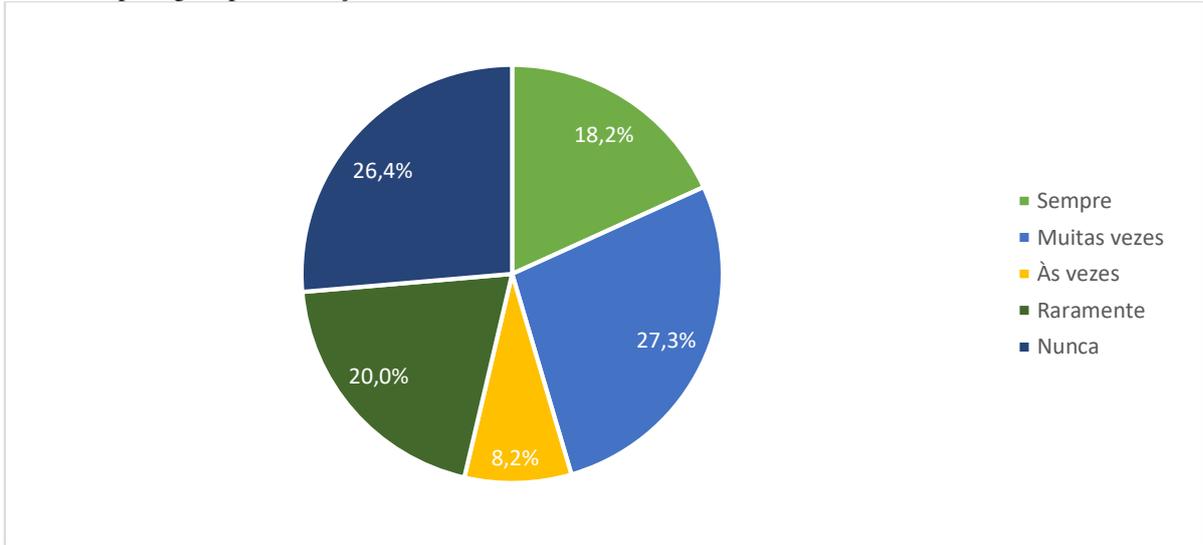
Gráfico 6: Quais tecnologias são aplicadas na sua fazenda?



Fonte: Primária (2021)

A questão 6 procurou investigar quais tecnologias são aplicadas na sua fazenda. O resultado, conforme o Gráfico 6, demonstra que 51,85% somente usa tecnologias para manejo e rastreabilidade da produção, 34,53% faz uso de ferramentas digitais, utiliza aplicativos móveis, *softwares* ou plataformas digitais para obterem informações e apoiar a administração da propriedade e 13,61% não faz uso de nenhuma ferramenta digital. Pode-se concluir que, nesta questão demonstra uma aceitação grande (86,4%), em relação as novas tecnologias aplicadas na pecuária.

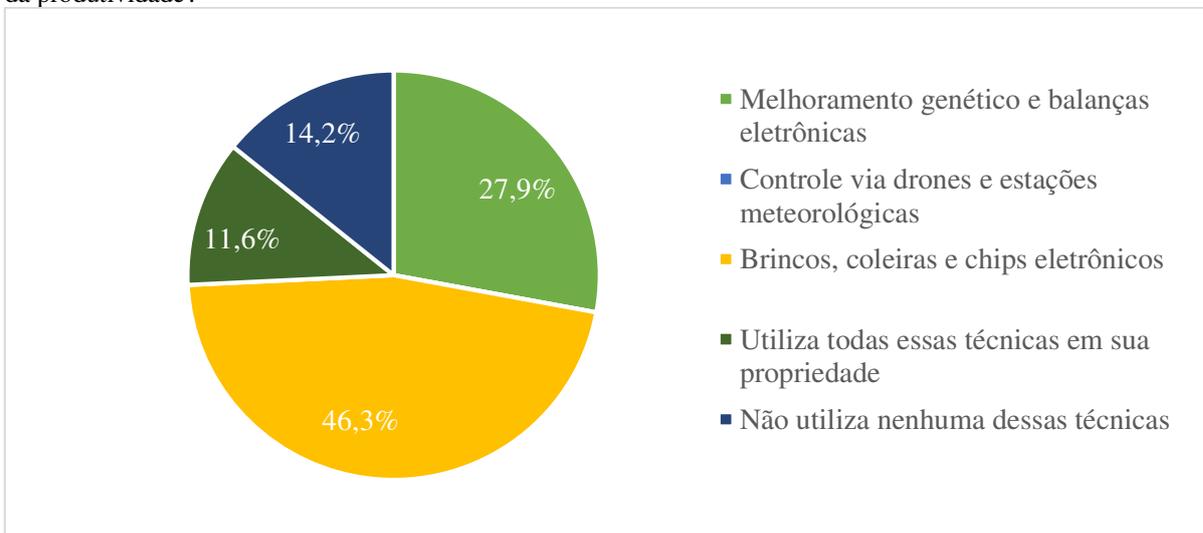
Gráfico 7: Você utiliza sensores com comandos automáticos para coleta de dados sobre qualidade do solo para cultivo de pastagens para a criação do rebanho?



Fonte: Primária (2021)

A questão 7 perguntou se os produtores utilizam sensores com comandos automáticos para coleta de dados sobre qualidade do solo para cultivo de pastagens para a criação do rebanho. O resultado, conforme o Gráfico 5, demonstra que 27,3% muitas vezes, 26,4% nunca usou, 20% raramente, 18,2% sempre e 8,2% às vezes. Com base nos dados apresentados, nota-se que a maioria (45,5%), utilizam sempre ou muitas vezes sensores para testar a qualidade do solo para cultivo de pastagem para a criação do rebanho.

Gráfico 8: Quais tecnologias são utilizadas no seu rebanho para proporcionar acréscimo na produção e aumento da produtividade?

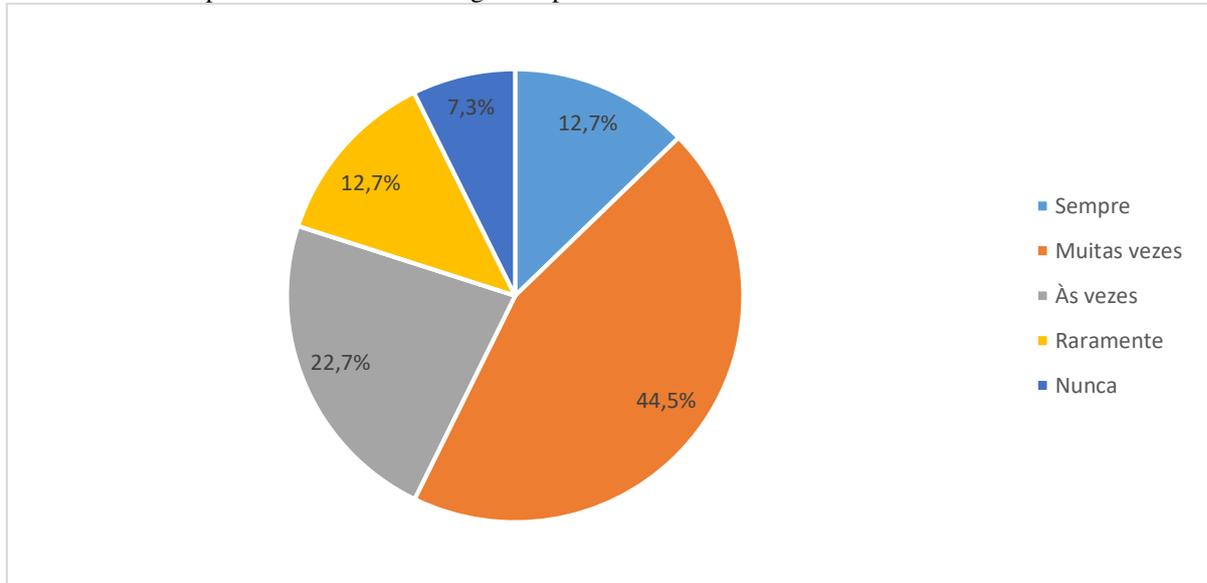


Fonte: Primária (2021)

A questão 8 perguntou sobre quais tecnologias são utilizadas no rebanho para proporcionar acréscimo na produção e aumento da produtividade. O resultado, conforme o

Gráfico 8, demonstra que 46,3% brincos, coleiras e chips eletrônicos, 27,9% melhoramento genético e balanças eletrônicas, 14,2% utiliza todas essas técnicas em sua propriedade e 11,6% não utilizam nenhuma dessas técnicas e não houve respostas afirmativa sobre o controle via drones e estações meteorológicas. Com base nos dados apresentados, nota-se que a utilização da tecnologia nas atividades rurais otimiza o aumento da produção e alavanca a produtividade.

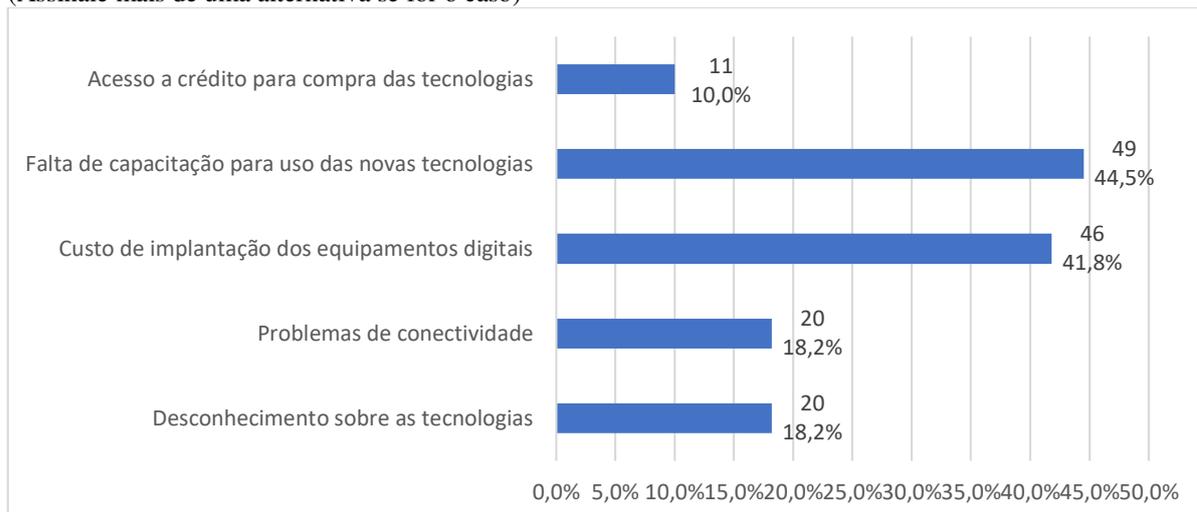
Gráfico 9: Você aproveita todas as tecnologias disponíveis no mercado?



Fonte: Primária (2021)

A questão 9 perguntou se o produtor aproveita todas as tecnologias disponíveis no mercado. Conforme pode ser observado no Gráfico 9, demonstra que 44,5% muitas vezes, 22,7% às vezes, 12,7% raramente, 12,7% sempre e 7,3% nunca. Neste sentido, foi identificado que a maioria (79,9%), muitas vezes, às vezes ou sempre aproveitam as tecnologias disponíveis no mercado. O resultado indicou que a maioria dos produtores estão de acordo com Oliveira (2006), quando enfatiza que, mesmo enfrentando desafios, os produtores têm investido mais em tecnologia.

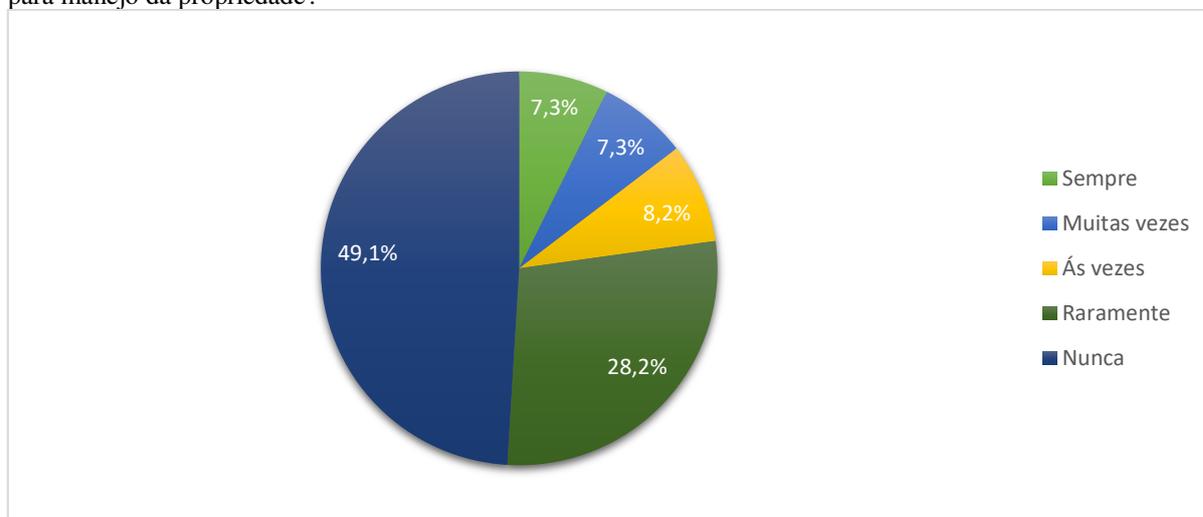
Gráfico 10: Quais os principais desafios enfrentados para inserir as tecnologias digitais na sua propriedade? (Assinale mais de uma alternativa se for o caso)



Fonte: Primária (2021)

A questão 10 perguntou sobre quais os principais desafios enfrentados para inserir as tecnologias digitais na sua propriedade. Conforme pode ser observado no Gráfico 10, 44,5% falta de capacitação para uso das novas tecnologias, 41,8% custo de implantação dos equipamentos digitais, 18,2% problemas de conectividade, 18,2% desconhecimento sobre as tecnologias e 10% acesso a crédito para compra das tecnologias. Com base nos dados apresentados, nota-se que a maioria (44,5%) é a falta de capacitação para uso das novas tecnologias.

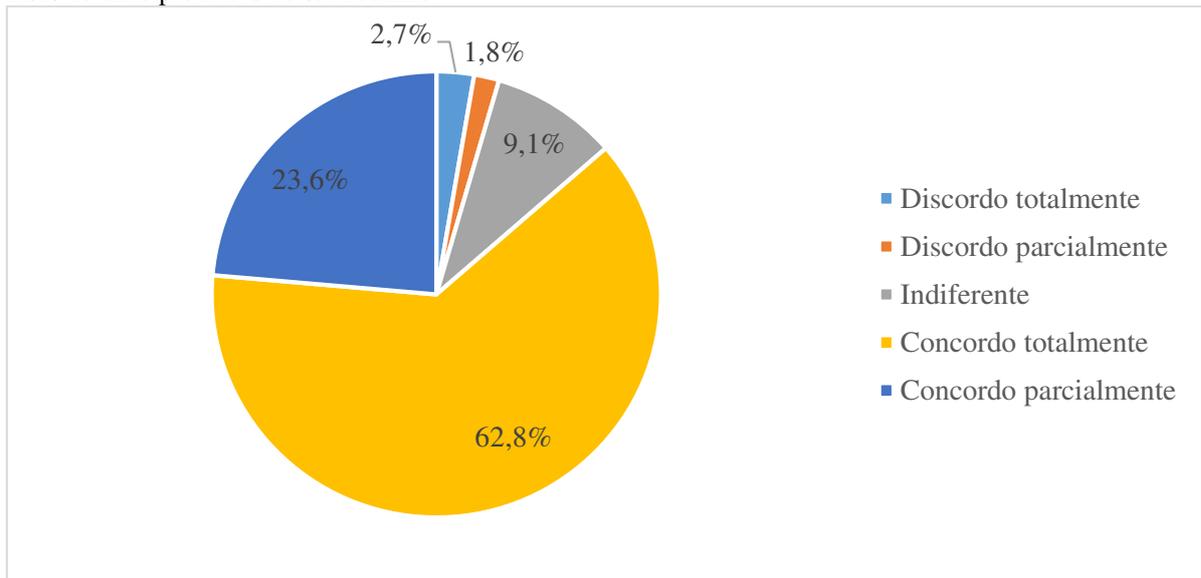
Gráfico 11: Recebeu algum tipo de incentivo por parte do governo ou cooperativa para aquisição de tecnologia para manejo da propriedade?



Fonte: Primária (2021)

A questão 11 perguntou se recebeu algum tipo de incentivo por parte do governo ou cooperativa para aquisição de tecnologia para manejo da propriedade. Conforme pode ser observado no Gráfico 11, demonstra que 49,1% nunca, 28,2% raramente, 8,2% as vezes, 7,3% sempre e 7,3% muitas vezes. O resultado confirma que, mesmo o governo disponibilizando fortes investimentos no campo, os produtores não utilizam esses benefícios para implantação de tecnologias nas fazendas.

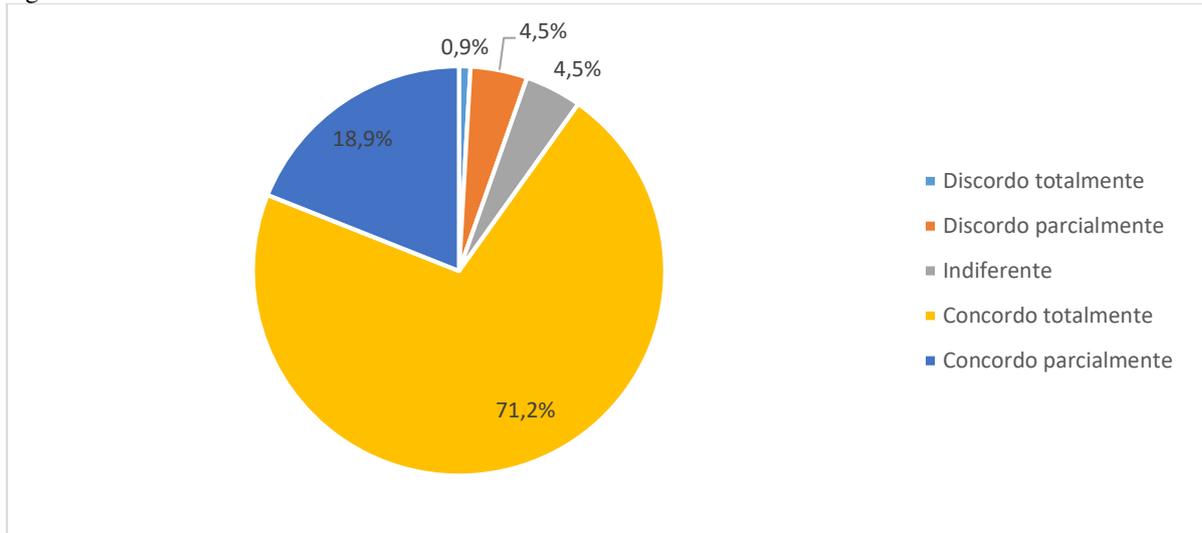
Gráfico 12: A tecnologia digital trouxe agilidade, controle e qualidade nas suas atividades, atendendo a todas as fases do ciclo produtivo do seu rebanho?



Fonte: Primária (2021)

A questão 12 perguntou se a tecnologia digital trouxe agilidade, controle e qualidade nas suas atividades, atendendo a todas as fases do ciclo produtivo do rebanho. Conforme pode ser observado no Gráfico 12, demonstra que 62,8% concordam totalmente, 23,6% concordam parcialmente, 9,1% indiferente, 2,7% discordam parcialmente 21,8 1% discordam totalmente. Com base nos dados apresentados, percebe-se que a maioria (86,3%) concordam total ou parcialmente que a tecnologia digital trouxe agilidade, controle e qualidade nas atividades que envolvem todo o ciclo produtivo do rebanho.

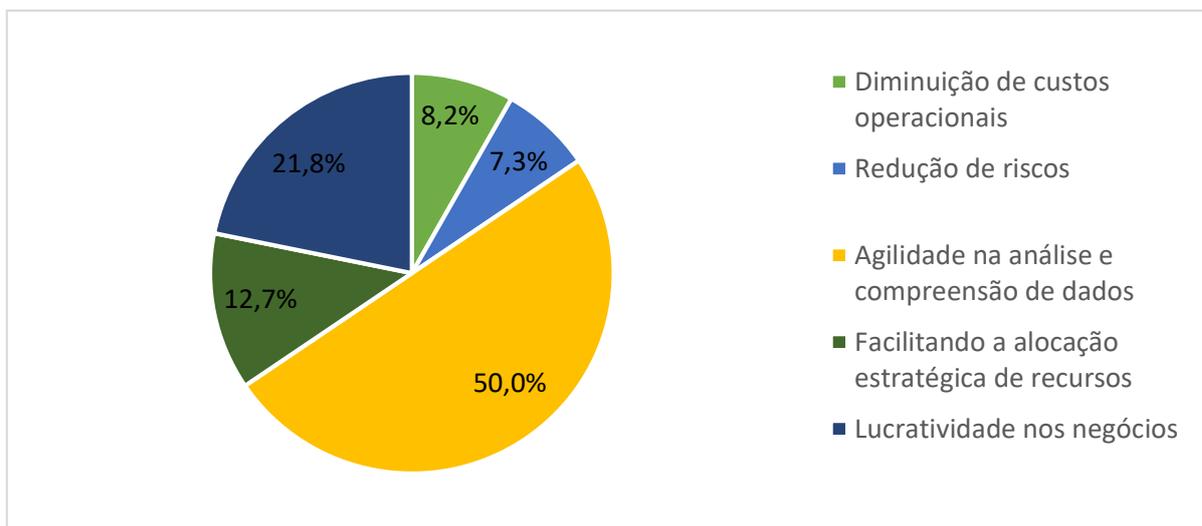
Gráfico 13: A tecnologia digital permite ao gestor acompanhar e monitorar todo o Trabalho no campo, tornando a gestão eficiente e lucrativa?



Fonte: Primária (2021)

A questão 13 perguntou se a tecnologia digital permite ao gestor acompanhar e monitorar, todo o trabalho no campo, tornando a gestão eficiente e lucrativa. Conforme pode ser observado no Gráfico 13, 71,2% concordam totalmente, 18,9% concordam parcialmente, 4,5% indiferente, 4,5 discordam parcialmente e 0,9% discorda totalmente. Com base nos dados apresentados, nota-se que a maioria (90,1%) concordam total ou parcialmente, o resultado está de acordo com o Ministério da Educação e Cultura, que enfatiza que o uso da tecnologia no campo promove uma gestão mais efetiva, apoiando os fazendeiros na implementação do manejo e controle

Gráfico 14: Quais as vantagens tecnológicas e o que elas têm proporcionado na alavancagem da produtividade no rebanho?



Fonte: Primária (2021)

A questão 14 perguntou sobre as vantagens tecnológicas e o que elas têm proporcionado na alavancagem da produtividade no rebanho. Conforme pode ser observado no Gráfico 14, 50% agilidade na análise e compreensão de dados, 21,8% lucratividade nos negócios, 12,7% diminuição de custos operacionais, 8,2% facilitando a alocação estratégica de recursos, e 7,3% redução de riscos. Com base nos dados apresentados, nota-se que a maioria (50%) agilidade na análise e compreensão de dados. O resultado demonstrado, concorda com Alhadad (2016), que aborda as vantagens das tecnologias para melhorar a produtividade das propriedades rurais e a rentabilidade dos negócios.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o exposto, em vista dos argumentamos apresentados, a pergunta problema foi respondida, pois, em virtude dos fatos mencionados foi possível concluir que a constante adoção de novas tecnologias na pecuária brasileira, proporcionou um aumento na produção de maneira mais positiva e eficaz. O objetivo geral do estudo foi alcançado, pois, apresentou e mostrou através de confirmação da pesquisa, que os grandes e pequenos produtores do campo obtiveram retorno positivo com a contribuição do uso de novas tecnologias na gestão da pecuária.

Com a intenção de alcançar o objetivo, identifica-se esta pesquisa de forma quantitativa, com a finalidade de obter resultados significativos. Levando-se em consideração que parte do resultado, uma parcela de 13,6% das pessoas entrevistadas não aderiu ao uso da tecnologia, por um outro lado, foi possível observar que a gestão e o avanço tecnológico podem desempenhar mudanças, e proporcionaram na pecuária brasileira, a modernização do setor com o incremento da produção e da produtividade.

No entanto, observou-se que na pecuária, os impactos sofridos diante à implementação da tecnologia, mesmo com os desafios, foram efeitos positivos, pois, percebe-se que para o maior número de produtores, a modernização do setor resultou de uma consolidação agregada da inovação tecnológica. Inovações estas, que acrescentam valores econômicos e possibilitam o crescimento do negócio na área da pecuária, expandindo o campo no setor de atuação, sejam de corte ou pecuária leiteira.

Sendo assim, após a pesquisa, o grupo entende que o êxito da pecuária está associado à potência da boa gestão através da administração. Pois, entende-se que, em uma posse bem gerida, todos os investimentos para crescimento, sucesso do negócio e manejo dos animais, são

exercidos de forma mais adequada e rentável possível. Portanto, conclui-se que no setor da pecuária não é diferente, já que é uma tarefa em constante crescimento, onde os desafios do uso da tecnologia na gestão da pecuária, serão contínuos, uma vez que, está em constante evolução, a tecnologia estará em todos os estágios da cadeia produtiva. Faz-se necessário mais estudos na área para melhor explanação do assunto que é pouco explorado.

6 REFERÊNCIAS

ADAS, Melhem. **Panorama Geográfico do Brasil**. São Paulo: Moderna, 1983.

ABBRI, F. **Conheça 6 avanços tecnológicos que revolucionaram a pecuária brasileira**. 2021. Disponível em: <https://pastoextraordinario.com.br/conheca-6-avancos-tecnologicos-que-revolucionaram-a-pecuaria-brasileira/>. Acesso em: 07 out 2021.

ALHADAS, Elisabete. **A importância de aplicar técnicas de gestão na propriedade rural**. Blog Next, 19 de set. de 2016. Disponível em: <https://next.pecege.com/blog/2016/09/19/aimportancia-de-aplicar-tecnicas-de-gestao-na-propriedade-rural/>. Acesso em: 19 out. 2021.

BARRETO, P.; PEREIRA, R.; ARIMA, E. **A pecuária e o desmatamento na Amazônia na era das mudanças climáticas**. In Recursos Naturais e o Crescimento Econômico. (Ed.) Universidade Federal de Viçosa. 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Tecnologia já é usada em cerca de 67% das propriedades rurais do país**. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/tecnologia-ja-e-usada-em-cerca-de-67-das-propriedades-rurais-do-pais-1>. Acesso em: 26 nov. 2021

BUAINAIN, Antônio Márcio; FILHO ,Hildo Meirelles de Souza. **A política agrícola no Brasil: evolução e principais instrumentos**. In: BATALHA, Mário Otávio . Gestão Agroindustrial : GEPAl: Grupo de estudo e pesquisas agroindustriais. 4. ed. – 2.reimpr., São Paulo: Atlas, 2007.

CORTÊS, Rogério Peregrino Braga. O uso de recursos audiovisuais na implantação de projetos no CEMNB 01. 2015. 98 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Coordenação Pedagógica)—Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

CORREIA, Maíra Baumgarten. Tecnologia. In. CATTANI, Antônio D. (org.). Trabalho e tecnologia: dicionário crítico. Petrópolis, RJ: Vozes: Ed. Da Universidade/UFRS, 1999.

CNF. Confederação Nacional das Instituições Financeiras – CNF. **Pecuária do país avança em todas as frentes**. Disponível em: <https://cnf.org.br/pecuaria-do-pais-avanca-em-todas-as-frentes/>. Acesso em: 20 out. 2021.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Custos de produção agrícola: a metodologia da Conab.** Brasília: Conab, 2010. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/custos.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade rural: uma abordagem decisória.** 82 p.- 7. ed. Revista atualizada e ampliada- São Paulo: Atlas, 2012.

CROZATTI, Jaime. **Modelo de gestão e cultura organizacional: conceitos e interações.** Caderno de Estudos [online]. 1998, n. 18 [Acessado 13 Novembro 2021] , pp. 01-20. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-92511998000200004>>. Epub 05 Out 2011. ISSN 2316-8943. <https://doi.org/10.1590/S1413-92511998000200004>.

DE CARVALHO, Thiago Bernardino; DE ZEN, Sérgio. **A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências.** *Revista iPecege*, v. 3, n. 1, p. 85-99, 2017.

EMBRAPA. **Agricultura Sustentabilidade e Tecnologia 2012.** Disponível em: [AgriculturaSustentabilidadeeTecnologia.pdf](#). Acesso em: 26 nov. 2021.

FIGUEIRA, A. S. *et al.* **Impactos da tecnologia da informação na dimensão competitiva de agentes da cadeia produtiva do leite.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, SOBER, 2004.

FORTES, G. Como aproveitar melhor a informática na pecuária. *Revista DBO Rural*, v.23, n.288, outubro de 2004, p.98-106, 2004.

GERMANO, Pedro Manuel Leal; GERMANO, Maria Izabel Simões. **Sistema de Gestão: qualidade e segurança dos alimentos.** São Paulo: Manole, 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GODINHO, Ricardo Ferreira. **A gestão de empresas rurais.** Milkpoint, São Paulo, jun./2015. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/gerenciamento/a-gestao-de-empresas-rurais-95522n.aspx>. Acesso em: 20 out. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Pecuária Municipal** - PPM. Rio de Janeiro, RJ, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/indicadores#variacao-do-pib> . Acesso em: 20 out. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Pecuária Municipal** - PPM. Disponível em: <file:///C:/Users/J%20Modesto/Downloads/efetivo-de-rebanhos-por-tipo-cabe%C3%A7as-2020.pdf> . Acesso em: 20 out. 2021.

IICA (1989) - Os desafios da agricultura brasileira nos anos 90, da crise macroeconômica ao crescimento setorial auto-sustentado. Escritório do IICA no Brasil – Brasília, Brasil: IICA, 1989.

JUNG, Carlos Fernando. **Metodologia Científica e Tecnológica: Módulo 5 – Tecnologia**, 2009. Disponível em: <https://docplayer.com.br/3208481-Metodologia-cientifica-e-tecnologica.html>. Acesso em: 03 out. 2021.

KOHN, Karen; MORAES, CH de. **O impacto das novas tecnologias na sociedade: conceitos e características da Sociedade da Informação e da Sociedade Digital**. In: XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. 2007. p. 1-13.

LONGO, W. P. **Tecnologia e soberania nacional**. São Paulo: Ed. Nobel, 1984.

LUIZ, Cristiane Rodrigues. **A tecnologia no agronegócio. Fundação Educacional no município de ASSIS**, 2013.

MACHADO, J.G.C.F. **A adoção da identificação eletrônica de animais na gestão do empreendimento rural: um estudo multicaso na pecuária de corte**. São Carlos: UFSCar, 2002. 129 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos. 2002.

MATIAS, Átila. "Agronegócio"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/agronegocio.htm>. Acesso em 13 de novembro de 2021.

MELZ, L. J. Custos de produção de gado bovino: revisão sob o enfoque da contabilidade de custos. **Custos e @gronegócio**, v. 9, n. 1, p. 119-136, jan./mar. 2013.

MUNDO EDUCAÇÃO. **Pecuária**. 2021. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/pecuaria.htm>. Acesso em: 20 out. 2021.

NEVES, Marcos Fava **Caminhos da Cana** - Sertãozinho, SP: Canaoeste, 2014. -- (Caminhos da Cana ; 1)

OLIVEIRA, R.L. BARBOSA, M.A.F. LADEIRA, M.M; SILVA, M.M.P; ZIVIANI, A.C; BAGALDO A.R. Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria. **Rev. Bras.Saúde Prod. An.**, v.7, n.1, p. 57-86, 2006. Disponível em: <https://acrimat.org.br/portal/wp-content/uploads/2017/05/livro-producao-e-manejo-de-gado-de-corte.pdf>.: Acesso em: 26 nov. 2021.

OLIVEIRA FILHO, Amado de (org.). **Produção e Manejo de Bovinos de Corte**./ Amado de Oliveira Filho (organizador). Cuiabá-MT: KCM Editora, 2015.

RODRIGUES, J.A. **Importância e aplicação dos sistemas de informação no agribusiness**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA APLICADA À AGROPECUÁRIA E AGROINDÚSTRIA (2), **Anais...** 6p. 1999.

SCHMIDT, Nádia Solange e Silva, Christian Luiz da. **Pesquisa e Desenvolvimento na Cadeia Produtiva de Frangos de Corte no Brasil**. - Convênio 336/2014. Revista de Economia e Sociologia Rural [online]. 2018, v. 56, n. 3.

SILVA, José Renato da. **A tecnologia no campo e a gestão efetiva do agronegócio**. 2018. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Automação e Controle de Processos Industriais) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2018.

SILVEIRA, L. G.; SOARES, M. A.; SILVA, M. A. Rentabilidade do gado de corte na fase de recria: uso da simulação de Monte Carlo para planejamento e controle empresarial. In: Congresso Brasileiro de Custos, 19, 2012, Bento Gonçalves, **Anais...** Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/353>.

VALLE, F. **Manual de contabilidade agrária**. São Paulo: Atlas 1987.

WAACK, R.S., CORNELSEN, S.C. **Identification of critical technological needs: na approach for vaccine production**. In: Meeting on Identification of Critical Technological Needs, Vienna, UNIDO, 16p., 1996.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia de pesquisa**. 2. ed. Florianópolis: Copyright, 2013.

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO

1) Área de atuação? (Assinale mais de uma alternativa se for o caso)	<input type="checkbox"/> Agropecuária <input type="checkbox"/> Pecuária leiteira <input type="checkbox"/> Pecuária de corte <input type="checkbox"/> Agricultura
2) Você vê sua fazenda como um negócio?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
3) Você aplica tecnologias digitais na criação de animais de corte e leiteira na sua fazenda?	<input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Muitas vezes <input type="checkbox"/> Às vezes <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca
4) Para você, as inovações tecnológicas no campo causaram algum impacto na pecuária leiteira e na produção de carne?	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Concordo totalmente <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente
5) Você concorda que os métodos tecnológicos permitem total fiscalização sobre o processo e a distribuição da criação de animais?	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Concordo totalmente <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente
6) Quais tecnologias são aplicadas na sua fazenda?	<input type="checkbox"/> Faz uso de ferramentas digitais, utiliza aplicativos móveis, softwares ou plataformas digitais para obter informações e apoiar a administração da propriedade <input type="checkbox"/> Somente tecnologias para manejo e rastreabilidade da produção <input type="checkbox"/> Não faço uso de nenhuma ferramenta digital

<p>7) Você utiliza sensores com comandos automáticos para coleta de dados sobre qualidade do solo para cultivo de pastagens para a criação do rebanho?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Muitas vezes <input type="checkbox"/> Às vezes <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca</p>
<p>8) Quais tecnologias são utilizadas no seu rebanho para proporcionar acréscimo na produção e aumento da produtividade?</p>	<p><input type="checkbox"/> Melhoramento genético e balanças eletrônicas <input type="checkbox"/> Controle via drones e estações meteorológicas <input type="checkbox"/> Brincos, coleiras e chips eletrônicos <input type="checkbox"/> Utiliza todas essas técnicas em sua propriedade <input type="checkbox"/> Não utiliza nenhuma dessas técnicas</p>
<p>9) Você aproveita todas as tecnologias disponíveis no mercado?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Muitas vezes <input type="checkbox"/> Às vezes <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca</p>
<p>10) Quais os principais desafios enfrentados para inserir as tecnologias digitais na sua propriedade? (Assinale mais de uma alternativa se for o caso)</p>	<p><input type="checkbox"/> Desconhecimento sobre as tecnologias <input type="checkbox"/> Problemas de conectividade <input type="checkbox"/> Custo de implantação dos equipamentos digitais <input type="checkbox"/> Falta de capacitação para uso das novas tecnologias <input type="checkbox"/> Acesso a crédito para compra das tecnologias</p>
<p>11) Recebeu algum tipo de incentivo por parte do governo ou cooperativa para aquisição de tecnologia para o manejo da propriedade?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Muitas vezes <input type="checkbox"/> Às vezes <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Nunca</p>
<p>12) A tecnologia digital trouxe agilidade, controle e qualidade nas suas atividades, atendendo a todas as fases do ciclo produtivo do seu rebanho?</p>	<p><input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Concordo totalmente</p>

	<input type="checkbox"/> Concordo parcialmente
13) A tecnologia digital permite ao gestor acompanhar e monitorar todo o trabalho no campo, tornando a gestão eficiente e lucrativa?	<input type="checkbox"/> Discordo totalmente <input type="checkbox"/> Discordo parcialmente <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Concordo totalmente <input type="checkbox"/> Concordo parcialmente
14) Quais vantagens as inovações tecnológicas têm proporcionado na alavancagem da produtividade do seu rebanho?	<input type="checkbox"/> Diminuição de custos operacionais <input type="checkbox"/> Redução de riscos <input type="checkbox"/> Agilidade na análise e compreensão de dados <input type="checkbox"/> Facilitando a alocação estratégica de recursos <input type="checkbox"/> Lucratividade nos negócios

ANEXOS 2

Tipos de tecnologias para a gestão da Pecuária:

LEITOR BASTÃO		
MARCA	MODELO	CARACTERISTICAS
ALLFLEX		- Operação livre de cabos.
		- Indicador visual verde "leitura realizada".
		- Indicador visual Vermelho "sinal de ativação".
		- Botão de leitura.
		- Botão de acesso ao menu.
		- Nível de Bateria.
		- Bateria de Litíon 7.4 VDC recarregável.
		- Bluetooth interno.
		- 100,000 Armazenamentos de brincos.
		- 10,000 por sessão.
		- Cabo vibrante & sinalizador sonoro
		- Relógio.
		- Tipo de Brinco HDX ou FDX-B.
		- Número do brinco eletrônico.
- Nº total de identificação na sessão.		
- Nº total de identificação no leitor.		

Fonte: Allflex (2021)

LEITOR BASTÃO

MARCA	MODELO	CARACTERÍSTICAS	
AGRIDENT	 <p>ASR650 STATIONARY READER</p>	Frequência	134,2 kHz
		Tipos de transponder	Compatível com HDX (ISO 11784/5) Compatível com FDX-B (ISO 11784/5)
		Faixa de leitura	com antena de painel APA160 100 x 60cm: até 100 cm com transponder HDX de Ø 30 mm até 90 cm com transponder FDX-B de Ø 30 mm
		Interfaces	RS232 (9600 - 115200 Baud) RS485 (9600 - 115200 Baud) Opcional: • Bluetooth Classe 1 • Wi-Fi • Ethernet
		Sincronização	Sem fio (somente para HDX) Sincronização com fio, para HDX e RF-Carrier for FDX opcional
		Multiplexação	Com as unidades optinais : AAS050 (2 canais) / AAS100 (4 canais) / AAS200 (8 canais)
		Fonte de energia	12 a 24V DC, 36W máx.
		Nível de proteção	IP66 (apenas com carcaça ASG566)
		Faixa de temperatura	-10 ° C a + 60 ° C
		Dimensões	ASR650 L x L x A: 160 x 100 x 30 mm ASG566 L x L x A: 192 x 185 x 90 mm

Fonte: Allflex (2021)

BRINCO ELETRÔNICO



Identificação eletrônica Allflex

O sistema de identificação eletrônica da Allflex é composto por um brinco de duas partes (macho / fêmea) onde a fêmea contém em seu interior um chip eletrônico pré-programado de acordo com as normas ISO de codificação eletrônica.

Os brincos eletrônicos Allflex são passivos, isto é, não contêm baterias.

Eles são ativados ao receberem ondas de rádio de baixa frequência emitidas por um leitor. Ao passar perto de uma antena de leitura, o sinal da antena ativa o circuito interno do chip que "responde" emitindo um sinal de rádio.



Esse sinal contém um código único de identificação, que é captado pela antena.

Tecnologia FDX (Full Duplex)

Brincos Eletrônicos FDX

O protocolo de comunicação FDX utilizado nos brincos eletrônicos Allflex é utilizado para identificação de bovinos, ovinos e caprinos. Desde janeiro de 2005, esta sendo bastante utilizado pelos pecuaristas do Canadá para identificação dos bezerras.



Norma de codificação ISO 11784 (equivalente ABNT NBR 14766)

Os brincos de identificação eletrônica Allflex são codificados de acordo com normas internacionais ISO.

A norma ISO 11784 garante a unicidade do número contido no chip, eliminando qualquer possibilidade de duplicidade.

Linha ULTRA



A linha de identificadores ULTRA possui a cabeça de fechamento em plástico rígido inviolável. Na aplicação, a ponta metálica do macho se encaixa em uma peça plástica dentada, que se fecha ao seu redor, evitando que o mesmo seja retirado para reutilização do brinco.

Linha GLOBAL

Desenhados para reutilização, os brincos eletrônicos Allflex Global possuem a cabeça aberta, que permitem que a ponta do macho seja cortada sem que fique presa em seu interior.



Os brincos eletrônicos Allflex têm 29,8mm de diâmetro e pesam 10,6g (a parte fêmea).



A fixação dos brincos eletrônicos ULTRA e GLOBAL deve ser feita com um macho da Allflex.

Fonte: Allflex (2021)

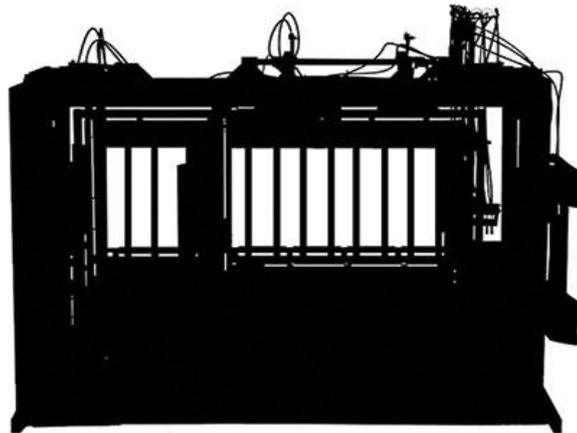
BALANÇA ELETRÔNICA PARA GADO

	<p>W0: Balança digital precisa e robusta com Bluetooth integrado. Nível básico com capacidade de desenho e capacidade de enviar pesos para o leitor de etiquetas IDE portátil (bastões de leitura de brinco eletrônico) através da NOVA conectividade Bluetooth integrada. Acompanha software via smartphone androide e planilha gestão rebanho. Suporta par de barras de 5 toneladas (5.000 kg). Fixa Peso Automático e manual. 3 Apartações – Peso mínimo, médio e máximo e dados Estatísticos (Quantidade, Média, Total Lote) via aplicativo smartphone. Bateria Interna Recarregável. Reconhecimento automático de barras GALLAGHER. Resistente a água, poeira e quedas.</p>
	<p>W0: Balança digital precisa e robusta com Bluetooth integrado. Nível básico com capacidade de desenho e capacidade de enviar pesos para o leitor de etiquetas IDE portátil (bastões de leitura de brinco eletrônico) através da NOVA conectividade Bluetooth integrada. Acompanha software via smartphone androide e planilha gestão rebanho. Suporta par de barras de 5 toneladas (5.000 kg). Fixa Peso Automático e manual. 3 Apartações – Peso mínimo, médio e máximo e dados Estatísticos (Quantidade, Média, Total Lote) via aplicativo smartphone. Bateria Interna Recarregável. Reconhecimento automático de barras GALLAGHER. Resistente a água, poeira e quedas. Acompanha par de barras 5 toneladas (5.000 kg).</p>
	<p>W0: Balança digital precisa e robusta com Bluetooth integrado. Nível básico com capacidade de desenho e capacidade de enviar pesos para o leitor de etiquetas IDE portátil (bastões de leitura de brinco eletrônico) através da NOVA conectividade Bluetooth integrada. Acompanha software via smartphone androide e planilha gestão rebanho. Suporta par de barras de 5 toneladas (5.000 kg). Fixa Peso Automático e manual. 3 Apartações – Peso mínimo, médio e máximo e dados Estatísticos (Quantidade, Média, Total Lote) via aplicativo smartphone. Bateria Interna Recarregável. Reconhecimento automático de barras GALLAGHER. Resistente a água, poeira e quedas. Acompanha Kit pés de 5 toneladas (5.000 kg).</p>

Fonte: GALLAGHER (2021)

TRONCO AUTOMATIZADO

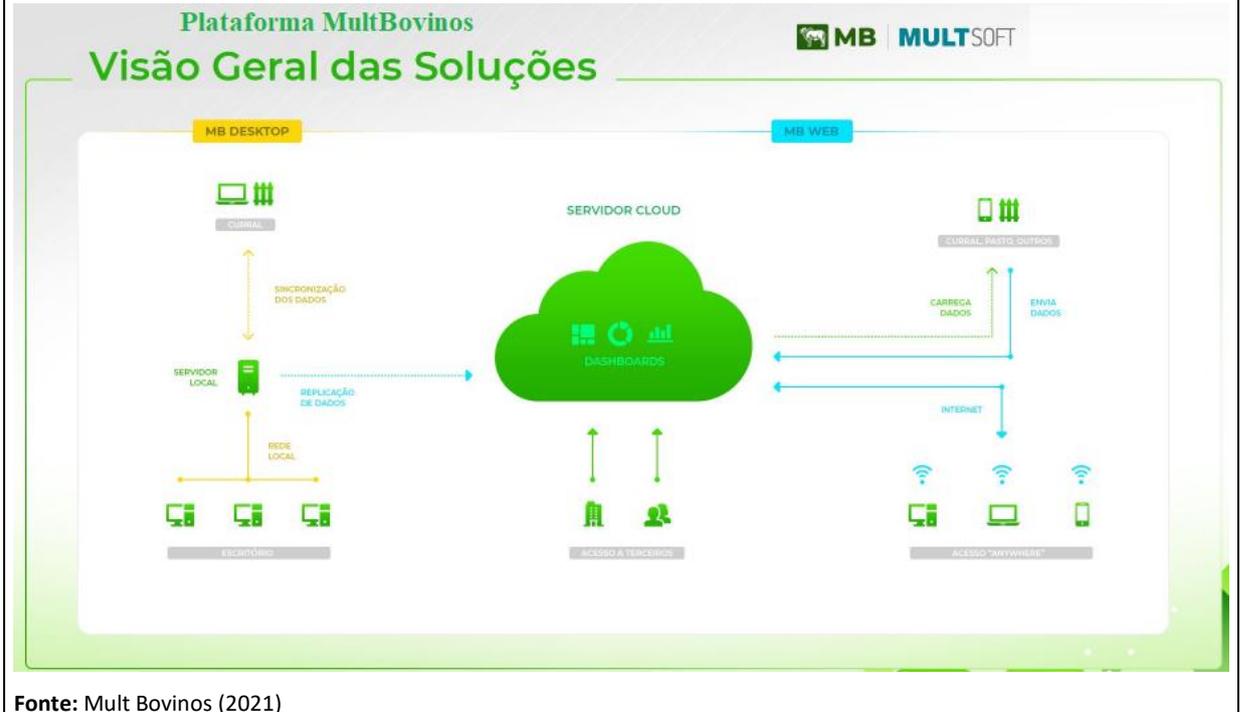
TRONCO AUTOMATIZADO TRU - TEST



Para troncos hidráulicos de maior peso ou instalações com troncos mecânicos com alta intensidade, recomendamos o uso das células de carga XHD ou HD5T.

Fonte: Tru-Test (2021)

SOFTWARE PARA GESTÃO INTEGRADA DA PECUÁRIA



ESTAÇÃO METEOROLÓGICA




Solução prática



Tecnologia nacional



Conectada



Dados em tempo real



Acompanhamento inteligente



Precisa e segura



Na palma da mão

Fonte: Plugfield (2021)

ORDENHADEIRA

Sistema de Ordenhadeira Gea



Acessório para Sala de Ordenha IllumiCurb

A luminária de LED IllumiCurb fica embutida na cantoneira de fôssô da sala de ordenha e fornece a iluminação essencial que você precisa para executar todas as etapas no processo de ordenha.



Apollo™ MilkSystem

É verdade que a automação pode diminuir a chance de erro humano, reduzir o trabalho e as ineficiências, e oferecer procedimentos de ordenha mais consistentes. A combinação destes benefícios, todos evidentes no revolucionário Apollo™ MilkSystem, pode melhorar a qualidade do leite no seu rebanho e impactar positivamente a sua linha inferior de leite.



Bombas de vácuo para sistemas de ordenha

Não importa qual o tipo de bomba que você vai escolher: todos os sistemas de vácuo são projetados para um desempenho superior. Nossa filosofia de baixo vácuo proporciona úberes saudáveis e aumenta o desempenho de médio prazo.

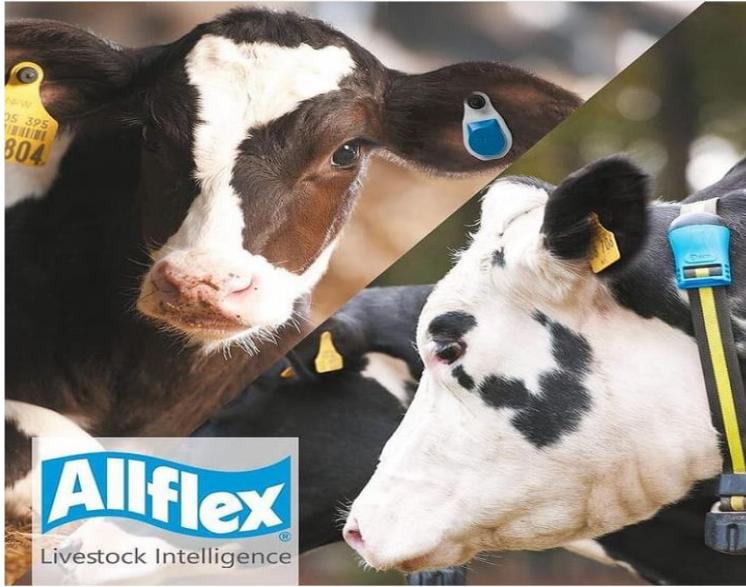


Conjunto de ordenha Classic 300

O conjunto de ordenha é o ponto onde o equipamento se conecta à vaca. Por um lado, o processo de ordenha deve ser tão eficaz quanto possível, mas, por outro lado, não deve danificar o úbere sensível da vaca. Os conjuntos de ordenha Classic 300 e 300 E cumprem ambos com esses requisitos e oferecem grande variedade de benefícios importantes.

Fonte: GEA (2021)

COLARES PARA MONITORAMENTO DE ANIMAIS



Fonte: Allflex (2021)

O que monitoramos?



Monitoramento de Reprodução



Monitoramento de Saúde



Monitoramento de Alimentação

DRONES



Fonte: Mti Tecnologia (2021)

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO

Eu Wlome Pereira Vasco dos Santos RA 36259

Declaro, com o aval de todos os componentes do grupo a:

AUTORIZAÇÃO

NÃO AUTORIZAÇÃO

Da submissão e eventual publicação na íntegra e/ou em partes no Repositório Institucional da Faculdade Unida de Campinas – FACUNICAMPS e da Revista Científica da FacUnicamps, do artigo intitulado: A contribuição da Tecnologia na Gestão da Pecuária.

De autoria única e exclusivamente dos participantes do grupo constado em Ata com supervisão e orientação do (a) Prof. (a): Rhynaldo Ribeiro da Costa.

O presente artigo apresenta dados validos e exclui-se de plágio.

Curso: Administração. Modalidade afim Artigo Científico



Assinatura do representante do grupo

Assinatura do Orientador (a):

Obs: O aval do orientador poderá ser representado pelo envio desta declaração pelo email pessoal do mesmo.

Goiânia, 30 de novembro de 2021.