

# Tecnologias digitais na pecuária: aplicações, desafios e expectativas<sup>1</sup>

Édson Bolfe

Daniel Victória

Arioaldo Luchiari Jr.

pesquisadores da Embrapa Informática Agropecuária

Cynthia Cabral da Costa

Lúcio Jorge

pesquisadores da Embrapa Instrumentação



Ano 1/2021



1

## Embrapa

Empresa pública brasileira que busca viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira.

## Centro de Inteligência da Carne Bovina

O CiCarne trabalha com dois objetivos primordiais.

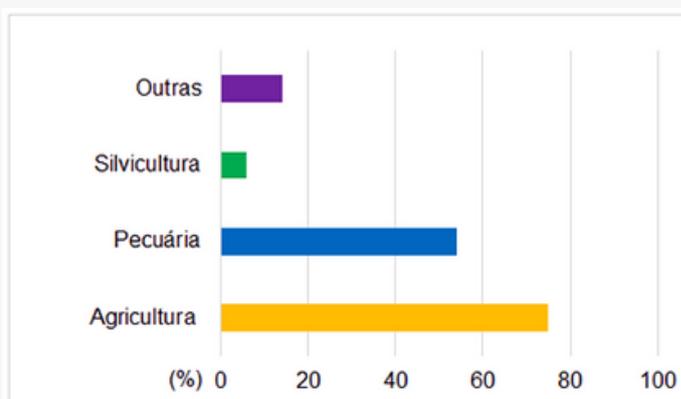
Promover a antenagem, captura e análise de sinais e tendências de desdobramentos tecnológicos e do mercado de inovações relevantes à tomada de decisão dos stakeholders envolvidos na cadeia produtiva da carne bovina brasileira.

Produzir, sistematizar e dispor informações e dados de maneira organizada visando a melhor coordenação da cadeia produtiva da carne bovina brasileira promovendo ganhos competitivos para seus stakeholders.

## Boletim 37- Análise da equipe de especialistas

A transformação digital que tem ocorrido na agricultura brasileira contribui para o país fortalecer sua posição como um dos líderes mundiais em produção e exportação de alimentos. A agricultura digital pode ser entendida como um conjunto de tecnologias de comunicação, informação e de análises espaciais que permite ao produtor rural planejar, monitorar e gerenciar as atividades operacionais e estratégicas do sistema de produção. Além das tecnologias já consolidadas na agricultura e pecuária de precisão, como os sensores remotos, sensores de campo, telemetria e automação, a agricultura digital envolve o potencial uso de aplicativos móveis, redes sociais, plataformas digitais, internet das coisas, inteligência artificial, computação em nuvem, *big data*, *blockchain* ou criptografia, permitindo amparar decisões antes, dentro e depois da "porteira".

Com o objetivo de compreender melhor as aplicações, desafios e expectativas no uso dessas tecnologias e amparar decisões estratégicas do setor público e privado, a Embrapa, em parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), fez um levantamento de abrangência nacional entre abril e junho de 2020. O estudo teve o retorno de 754 questionários respondidos por produtores rurais, associações, cooperativas, sindicatos, empresas, startups e prestadores de serviços. Dentre os produtores rurais, 69% declararam que possuem mais de 10 anos de profissão, 75% trabalham com agricultura (grãos e fruticultura), 54% com pecuária (bovinos, suínos e aves), 6% com silvicultura (exóticas e nativas) e 14% com outras atividades (floricultura, apicultura e piscicultura) (Figura 1). Dentre os produtores rurais, 50% indicaram que utilizam insumos e controles químicos; 37% insumos orgânicos e controles biológicos; 43% fazem rotação de culturas, 43% plantio direto e 24% utilizam sistemas consorciados ou integrados, a exemplo da integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF).



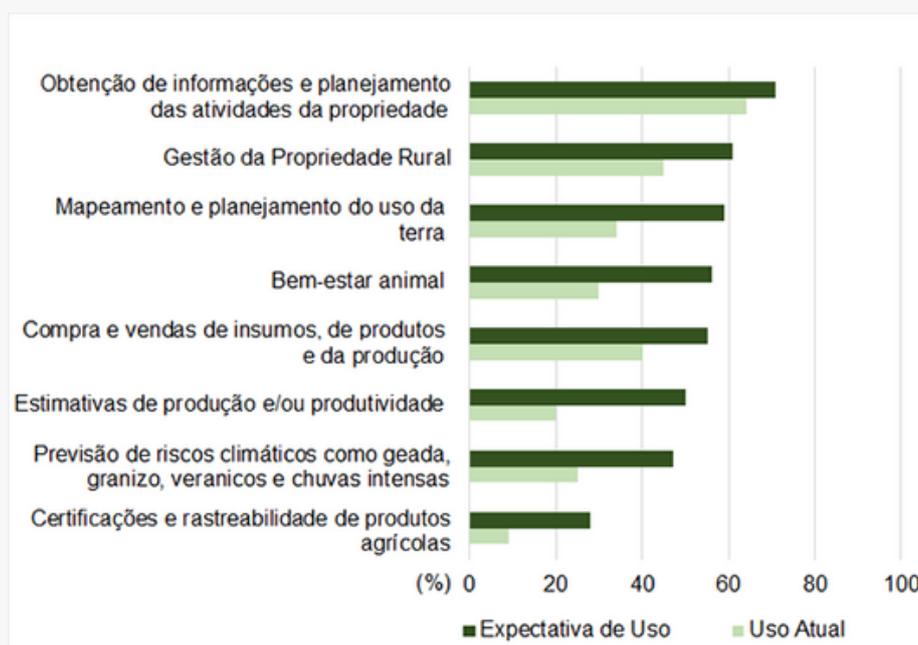
**Figura 1.**  
Distribuição dos setores produtivos.

(1) Baseado no estudo «Agricultura Digital no Brasil». Projeto em cooperação Embrapa/Sebrae: "Inteligência estratégica para pequenos negócios rurais: agregação de valor e tecnologia".

No público autodeclarado como pecuaristas (335 produtores), 76% são produtores de bovinos (corte ou leite) e 24% de produtores de aves, suínos, entre outros animais. Destes, 50% indicaram que atuam em áreas de 0 a 20 ha; 27% em áreas entre 20 a 100 ha; 20% em áreas entre 100 a 1.000 ha; e 3% em áreas acima de 1.000 ha. Interessante observar que apenas 15% dos pecuaristas participantes desse estudo indicaram que trabalham exclusivamente com pecuária, os demais também indicaram que atuam em agricultura. Ou seja, as respostas e percepções aqui resumidamente apresentadas sobre as tecnologias digitais estão associadas a esse perfil produtivo.

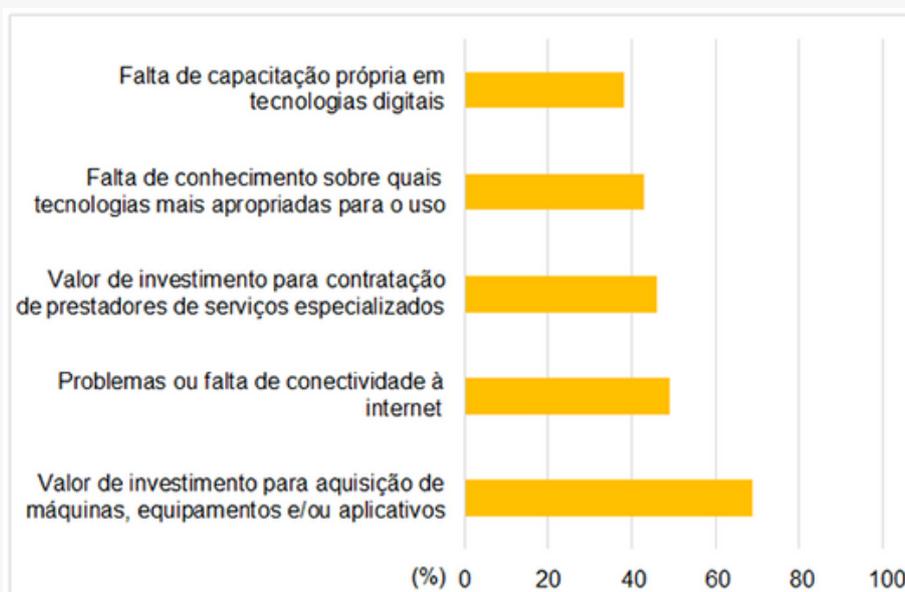
Apenas 18% dos produtores com alguma atividade pecuária indicada informaram não fazer uso de nenhuma ferramenta digital. A Figura 2 descreve as principais aplicações indicadas, onde verificou-se que, do público com atividade ligada à pecuária, 64% disseram utilizar aplicativos móveis, softwares ou plataformas digitais para obter informações e apoiar a gestão da propriedade; 45% informaram o uso de ferramenta digital para gestão da propriedade; 34% utilizam sensores remotos (satélites e/ou drones) e sistemas de posicionamento global por satélite (GPS) para monitorar e planejar, mapear e fazer uso da terra na propriedade; 40% utilizam aplicativos móveis e/ou plataformas para compra de insumos ou comercialização da produção; 30% aplicam alguma tecnologia digital em bem-estar animal; 25% para previsão climática; 20% também utilizam sensores remotos e/ou

sensores proximais (animais, solo, vegetação ou água) para gerar estimativas de produção ou produtividade; e 9% utilizam essas tecnologias para certificações ou rastreabilidade da produção. Ao indicar a expectativa futura para iniciar e/ou fortalecer o uso das tecnologias digitais, destacam-se o elevado interesse entre uso atual/futuro em aplicações como: planejamento das atividades da propriedade (71%); gestão da propriedade (61%); e mapeamento e uso da terra (59%). Entretanto, para todas as opções de aplicação especificadas, a expectativa de uso foi superior ao percentual de pecuaristas que indicaram já aplicar. É interessante observar nível relativamente baixo de utilização de certificações e rastreabilidade (9%) e, mesmo que a expectativa esteja triplicada para os próximos anos (28%), ainda seria igualmente baixo o nível desta aplicação junto aos pecuaristas participantes deste estudo.



**Figura 2.** Principais aplicações das tecnologias digitais na pecuária.

Observou-se, ainda, que os pecuaristas acessam as tecnologias por meio da aquisição e uso próprio, consultorias especializadas ou de serviços oferecidos por associações, cooperativas e sindicatos. Contudo, relatam que possuem dificuldades importantes para implantar ou melhorar seu processo produtivo com o uso das tecnologias digitais (indicados na Figura 3), principalmente: pelo valor do investimento em máquinas, equipamentos e/ou aplicativos (69%); por problemas ou falta de conectividade nas propriedades rurais (47%); pelo valor para a contratação de prestadores de serviços (45%); pela falta de conhecimento sobre quais as tecnologias mais apropriadas (44%); devido aos custos operacionais (39%); e pela falta de capacitação própria em tecnologias digitais (37%). Interessante notar também as opções menos indicadas como problemáticas, onde observou-se a: incompatibilidade de equipamentos (13%); falta de comprovação de benefícios econômicos (16%) e de informações dos fornecedores comparando custo (18%); as condições da propriedade (21%); e o custo das tecnologias (22%). Mas, dependendo da tecnologia utilizada, esta percepção de problema pode alterar. Por exemplo, mais de 60% dos usuários de mapas digitais ou de sistemas automatizados indicaram a mão de obra qualificada como problema. E este percentual cai para 28% ao considerarmos todas as tecnologias utilizadas.



**Figura 3.** Principais desafios para o uso das tecnologias digitais na pecuária.

Os dados observados no estudo dão indicativos de que as tecnologias digitais têm se tornado acessíveis aos produtores rurais em diferentes níveis de complexidade tecnológica. Podem contribuir em vários níveis na produção da pecuária de corte, por meio de: sistemas de compra de insumos; organização de cooperativas virtuais ou participação em plataformas digitais de *e-commerce*; sistemas automatizados de gestão e bem-estar animal; aplicativos móveis de gestão; monitoramento de pastagens por meio imagens de satélite; sensores afixados nos animais (brincos ou colares) capazes de colher informações como localização, temperatura e padrões de mastigação; sensores embarcados em VANTs com potencial de contagem; análise de movimentação e estimativas produtivas; geração de métricas e apoio aos processos de rastreabilidade e certificações culturais-religiosas de abate (ex. Kosher e Halal) e ambientais (ex. Carne Carbono Neutro). As oportunidades são crescentes, porém, é necessário fortalecer ações públicas e privadas para ampliar o entendimento quanto ao uso dessas tecnologias no dia a dia dos produtores rurais e, dessa forma, tornar a pecuária brasileira ainda mais competitiva, com maior agregação de valor e sustentabilidade.

Cadastre-se no site do CiCarne (<http://www.cicarne.com.br/cadastro/>) para receber semanalmente o boletim.

Siga-nos no Instagram @cicarne\_embrapa ([https://www.instagram.com/cicarne\\_embrapa/?igshid=opurn28vx7u](https://www.instagram.com/cicarne_embrapa/?igshid=opurn28vx7u)) e no Telegram (<https://t.me/cicarne>).

**Contribuições e sugestões:** [cnpgc.cicarne@embrapa.br](mailto:cnpgc.cicarne@embrapa.br).

**Mais informações sobre a cadeia produtiva da carne bovina:** [/cicarne.com.br](http://cicarne.com.br).

Este boletim é uma iniciativa do Centro de Inteligência da Carne Bovina (CiCARNE), no qual são disponibilizados dados e informações relevantes para a cadeia produtiva da carne bovina brasileira. Serão abordados diversos pontos relacionados aos elos da cadeia produtiva e neste período será dada atenção especial aos impactos do novo coronavírus.