



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PICOS
CURSO ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

GABRIEL GOMES DE SOUSA

MONOGRAFIA

Análise Comparativa de Aplicativos de Gestão para Ovinocaprinocultura:
Um Estudo entre o SGR Mobile, o Bego e o OvinoPro no Contexto de Pequenos
Produtores do Semiárido Brasileiro

PICOS
2026

GABRIEL GOMES DE SOUSA

Análise Comparativa de Aplicativos de Gestão para Ovinocaprinocultura:
Um Estudo entre o SGR Mobile, o Bego e o OvinoPro no Contexto de Pequenos
Produtores do Semiárido Brasileiro

Trabalho de Conclusão de Curso Monografia
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Análise e
Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí,
Campus Picos.

Orientador(a): Prof. Mestre Ciro Ferreira de
Carvalho Junior

Coorientador(a): Jeanderson Gomes de Sousa.

PICOS

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Sousa, Gabriel Gomes de

S725a Análise comparativa de aplicativos de gestão para ovinocaprinocultura : um estudo entre o SGR Mobile, o Bego e o OvinoPro no contexto de pequenos produtores do semiárido brasileiro / Gabriel Gomes de Sousa. - 2026.
39 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Picos, 2026.

Orientador : Prof Me. Ciro Ferreira de Carvalho Junior.

Coorientador : Jeanderson Gomes de Sousa.

1. Ovinocaprinocultura. 2. Gestão zootécnica. 3. Agricultura familiar. 4. Semiárido. I.Título.

CDD - 004.21

Elaborado por Silvio de Carvalho Gomes Coutinho CRB 3/1362

GABRIEL GOMES DE SOUSA

Análise Comparativa de Aplicativos de Gestão para Ovinocaprinocultura:
Um Estudo entre o SGR Mobile, o Bego e o OvinoPro no Contexto de Pequenos
Produtores do Semiárido Brasileiro

Trabalho de Conclusão de Curso Monografia
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Análise e
Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí,
Campus Picos.

Orientador(a): Prof. Dr. Ciro Ferreira de Carvalho
Junior

Aprovada em: 24/02/2026.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ciro Ferreira de Carvalho Junior (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Mr. Juciê Xavier da Silva
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Esp. Denis Costa Paiva
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Dedico este trabalho aos meus pais,
amigos e mestres.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores e servidores do IFPI do Campus Teresina Central, pois todos direto e indiretamente contribuíram para o alcance desse resultado.

Agradeço, também, a minha família que deu todo o apoio necessário para que eu chegasse até aqui. Agradeço ao meu Deus, que me deu força quando mais precisava.

O que prevemos raramente ocorre; o que
menos esperamos geralmente
acontece.

Benjamin Disraeli

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise comparativa entre métodos tradicionais e aplicativos de gestão para ovinocaprinocultura

28

LISTA DE APÊNDICES

.....Apêndice A – Questionário aplicado aos produtores e técnicos participantes 16

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Propriedade Rural De Um Dos Produtores	14
Figura 2 – Gráfico de experiência na OvinoCaprinocultura	18
Figura 3 – Gráfico de facilidade de uso das ferramentas	19
Figura 4 – Gráfico de organização das informações	20
Figura 4 – Gráfico de registro individual	21
Figura 5 – Gráfico do auxílio na tomada de decisão	22
Figura 6 – Gráfico de adequação	23
Figura 7 – Registro dos animais em período de vacinação com o caderno de campo	24
Figura 8 – Registro de 10 animais com uso das Planilhas Google	25
Figura 9 – Tela do aplicativo SGR Mobile onde é realizado o registro dos animais	26
Figura 10 – Tela do aplicativo Bego onde pode ser visto o registro de 5 animais 1 macho e 4 fêmeas	27
Figura 11 – Tela do aplicativo OvinoPro onde pode ser visto o registro de 8 animais 3 machos e 5 fêmeas	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
SGR	Sistema de Gerenciamento de Rebanhos
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
GENECOC	Programa de Melhoramento Genético de Caprinos e Ovinos de Corte

LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

RESUMO

A ovinocaprinocultura desempenha papel socioeconômico relevante no Semiárido brasileiro, especialmente no contexto da agricultura familiar; contudo, o setor ainda enfrenta limitações relacionadas à gestão técnica e produtiva dos rebanhos, frequentemente caracterizada pelo uso de métodos manuais e pouco sistematizados, cenário no qual as tecnologias digitais surgem como alternativas capazes de otimizar o manejo zootécnico e apoiar a tomada de decisão no meio rural. Este trabalho teve como objetivo realizar uma análise comparativa entre aplicativos de gestão zootécnica voltados à ovinocaprinocultura, considerando os aplicativos SGR Mobile, desenvolvido pela Embrapa, Bego, criado pela startup Bego Agritech, e OvinoPro, ferramenta digital direcionada ao controle produtivo, sanitário e reprodutivo de pequenos ruminantes; a pesquisa caracteriza-se como aplicada, de abordagem qualitativa e descritiva, fundamentada em revisão bibliográfica, análise documental, realização de testes práticos em campo e aplicação de questionários a produtores. Os resultados indicam que as ferramentas analisadas apresentam diferenças quanto à usabilidade, necessidade de conectividade, profundidade técnica e adequação à realidade do Semiárido brasileiro, concluindo-se que não há uma solução única ideal, sendo a escolha do aplicativo diretamente relacionada ao perfil do produtor, à infraestrutura disponível e aos objetivos de gestão da propriedade.

Palavras-chave: ovinocaprinocultura; gestão zootécnica; agricultura familiar; aplicativos; Semiárido.

ABSTRACT

Sheep and goat farming plays a relevant socioeconomic role in Brazil's semi-arid region, especially within the context of family farming; however, the sector still faces limitations related to technical and productive herd management, often characterized by the use of manual and poorly systematized methods, in which digital technologies emerge as alternatives capable of optimizing zootechnical management and supporting decision-making in rural areas. This study aimed to conduct a comparative analysis of zootechnical management applications for sheep and goat farming, considering the applications SGR Mobile, developed by Embrapa, Bego, created by the startup Bego Agritech, and OvinoPro, a digital tool focused on productive, sanitary, and reproductive control of small ruminants; the research is characterized as applied, with a qualitative and descriptive approach, based on a literature review, documentary analysis, field tests, and questionnaires applied to producers. The results indicate that the analyzed tools differ in terms of usability, connectivity requirements, technical depth, and suitability to the reality of Brazil's semi-arid region, concluding that there is no single ideal solution, and that the choice of the application depends on the producer's profile, available infrastructure, and management objectives.

Keywords: sheep and goat farming; zootechnical management; family farming; applications; semi-arid region.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 JUSTIFICATIVA.....	10
2.1 PORQUÊ DA PESQUISA.....	10
2.2 RELEVÂNCIA TÉCNICA/CIENTÍFICA.....	11
2.3 RELEVÂNCIA PRÁTICA/SOCIAL.....	11
2.4 RELEVÂNCIA PESSOAL/PROFISSIONAL.....	11
3 OBJETIVOS.....	12
3.1 OBJETIVO GERAL.....	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
4 METODOLOGIA.....	12
4.1 TESTES PRÁTICOS EM CAMPO.....	13
4.2 APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS SEMIESTRUTURADOS.....	14
4.3 ANÁLISE INTERPRETATIVA DOS DADOS.....	14
4.4 SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES EM TABELA COMPARATIVA.....	15
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

A ovinocaprinocultura exerce papel socioeconômico de grande relevância no Brasil, especialmente nas regiões semiáridas, onde se configura como importante fonte de renda, segurança alimentar e geração de empregos em comunidades rurais. Em razão da elevada capacidade de adaptação às condições climáticas adversas, os rebanhos de ovinos e caprinos consolidaram-se como uma alternativa produtiva viável para pequenos e médios produtores. Ademais, o Nordeste brasileiro concentra mais de 90% do efetivo nacional de caprinos e aproximadamente 64% do rebanho ovino, evidenciando a importância histórica e econômica dessa atividade para a região (NASCIMENTO *et al.*, 2022).

A eficiência na gestão da atividade pecuária depende do controle sistemático de informações zootécnicas, reprodutivas, sanitárias e econômicas. Entretanto, em muitas propriedades rurais, esse controle ainda é realizado de maneira manual ou informal, o que compromete o desempenho produtivo e limita o processo de tomada de decisões. Segundo Cruz *et al.* (2019), os sistemas de produção de caprinos e ovinos no Semiárido brasileiro apresentam práticas sanitárias restritas, associadas à baixa adoção de tecnologias e à deficiência de assistência técnica, fatores que resultam em perdas zootécnicas e sanitárias significativas. Os autores ressaltam a necessidade de estratégias que ampliem o uso de tecnologias de manejo e gestão, aliadas a políticas públicas e ações extensionistas, visando à melhoria dos índices produtivos e à sustentabilidade da atividade.

Diante desse cenário, as tecnologias digitais aplicadas ao meio rural configuram-se como instrumentos estratégicos para a modernização da produção, a otimização do desempenho zootécnico e o fortalecimento da sustentabilidade produtiva. Ferramentas como softwares de gestão, planilhas automatizadas e aplicativos móveis possibilitam que produtores, mesmo em contextos de infraestrutura limitada, realizem registros técnicos, organizem informações e acompanhem indicadores produtivos de forma prática e acessível. Conforme apontam Alves *et al.* (2019), o uso de aplicativos móveis voltados à gestão da pecuária tem apresentado crescimento significativo, refletindo a demanda por soluções digitais específicas para o setor. O estudo destaca que ferramentas desenvolvidas para atividades produtivas específicas tendem a alcançar maior

impacto do que sistemas genéricos, evidenciando o potencial dos aplicativos na otimização da gestão zootécnica e no apoio à tomada de decisão nas propriedades rurais.

Nesse sentido, considerando o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no contexto agropecuário, este trabalho realizou uma análise comparativa dos aplicativos SGR Mobile, Bego e OvinoPro, avaliando sua aplicabilidade prática na realidade de pequenos produtores do Semiárido brasileiro.

2 JUSTIFICATIVA

2.1 PORQUÊ DA PESQUISA

A realização desta pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender, de forma crítica e aplicada, como as tecnologias digitais de gestão têm sido utilizadas na ovinocaprinocultura, especialmente no contexto da agricultura familiar do Semiárido brasileiro. Embora o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação tenha proporcionado o surgimento de diversos aplicativos voltados ao agronegócio, ainda há incertezas quanto à efetiva contribuição dessas ferramentas para a realidade dos pequenos produtores, que frequentemente enfrentam limitações de conectividade, recursos financeiros e capacitação técnica. Diante desse cenário, torna-se relevante investigar se as soluções digitais disponíveis atendem, de fato, às demandas práticas do campo ou se permanecem distantes da realidade produtiva regional.

Além disso, a escolha inadequada de ferramentas digitais pode resultar em desperdício de tempo, recursos e dados, comprometendo a adoção de tecnologias e gerando resistência por parte dos produtores. Assim, gastar tempo e recursos na realização desta pesquisa torna-se justificável à medida que seus resultados podem orientar escolhas mais conscientes, baseadas em critérios técnicos e práticos, contribuindo para uma gestão mais eficiente, organizada e sustentável da atividade. Dessa forma, o estudo vai além do caráter inovador ou tecnológico do tema, oferecendo contribuições concretas ao analisar criticamente ferramentas reais, já disponíveis no mercado, sob a ótica de sua aplicabilidade no Semiárido brasileiro.

2.2 RELEVÂNCIA TÉCNICA/CIENTÍFICA

Do ponto de vista técnico e científico, esta pesquisa apresenta relevância ao contribuir com a área de Tecnologia da Informação aplicada ao agronegócio, especialmente no campo dos sistemas de gestão rural. Apesar da existência de aplicativos voltados à gestão zootécnica, observa-se uma lacuna na literatura acadêmica quanto a estudos comparativos que avaliem essas ferramentas sob critérios como usabilidade, funcionamento offline, acessibilidade e adequação a contextos com infraestrutura limitada. Ao analisar comparativamente os aplicativos SGR Mobile, Bego e OvinoPro, o trabalho amplia o conhecimento científico ao aproximar conceitos da Engenharia de Software, Sistemas de Informação e Interação Humano-Computador de uma aplicação prática no meio rural, contribuindo para a avaliação de tecnologias já existentes em contextos reais de uso.

2.3 RELEVÂNCIA PRÁTICA/SOCIAL

Sob a perspectiva prática e social, os resultados desta pesquisa beneficiam diretamente pequenos produtores de ovinos e caprinos, técnicos agrícolas, extensionistas e instituições de apoio ao desenvolvimento rural. A ovinocaprinocultura desempenha papel fundamental na geração de renda e na segurança alimentar do Semiárido brasileiro; entretanto, a baixa adoção de tecnologias digitais de gestão ainda limita o desempenho produtivo e a organização das propriedades. Ao oferecer uma análise comparativa clara e aplicada, o estudo fornece subsídios que auxiliam na escolha de ferramentas digitais mais adequadas à realidade dos produtores, reduzindo erros, otimizando o manejo zootécnico e favorecendo a tomada de decisões técnicas. Além disso, os resultados podem ser utilizados por instituições de ensino, como o IFPI, em ações de ensino, pesquisa e extensão, fortalecendo a difusão do uso consciente de tecnologias digitais no meio rural.

2.4 RELEVÂNCIA PESSOAL/PROFISSIONAL

No âmbito pessoal e profissional, a pesquisa justifica-se por sua contribuição direta à formação do autor como analista de sistemas. O estudo possibilita a aplicação prática de conhecimentos relacionados à análise e avaliação de softwares, usabilidade, levantamento de requisitos e adequação de sistemas a contextos específicos de uso. Ademais, ao abordar uma problemática regional concreta, o trabalho amplia a compreensão do papel social da Tecnologia da Informação, preparando o futuro profissional para atuar de forma crítica e responsável no desenvolvimento e avaliação de soluções tecnológicas voltadas à realidade local. Dessa forma, a pesquisa contribui para a formação de um profissional alinhado às demandas sociais e produtivas do Semiárido, em consonância com os objetivos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFPI.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar comparativamente os aplicativos SGR Mobile, Bego e OvinoPro quanto às suas funcionalidades, usabilidade e adequação à realidade de pequenos produtores de ovinos e caprinos no Semiárido brasileiro.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever as funcionalidades técnicas de cada aplicativo;
- Avaliar, sob uma abordagem qualitativa e descritiva, a facilidade de uso e acessibilidade das ferramentas;
- Comparar de acordo com a avaliação os aplicativos quanto à necessidade de conectividade e apoio à tomada de decisão;
- Identificar vantagens e limitações percebidas pelos usuários;
- Subsidiar a escolha de ferramentas digitais adequadas à gestão zootécnica.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa e descritiva, cujo foco está na análise comparativa de aplicativos de gestão zootécnica voltados à ovinocaprinocultura no contexto de

pequenos produtores do Semiárido brasileiro. A pesquisa aplicada, conforme define Gil (2002), tem como finalidade gerar conhecimentos voltados à solução de problemas específicos, envolvendo interesses práticos e contextuais, o que se alinha ao propósito deste estudo ao avaliar ferramentas digitais utilizadas diretamente na gestão de rebanhos.

A abordagem qualitativa foi adotada por possibilitar uma compreensão aprofundada dos fenômenos analisados, considerando aspectos subjetivos como usabilidade, percepção dos usuários, facilidade de adaptação às ferramentas e adequação à realidade produtiva. Segundo Gil (2002), a pesquisa qualitativa permite interpretar os dados a partir do contexto em que ocorrem, valorizando experiências, significados e opiniões dos participantes, o que se mostra adequado para a avaliação de tecnologias digitais aplicadas ao meio rural.

Quanto ao caráter descritivo, o estudo busca observar, registrar, analisar e descrever as características e funcionalidades dos aplicativos analisados, sem a manipulação dos fenômenos investigados. Conforme Gil (2002), a pesquisa descritiva tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, bem como o estabelecimento de relações entre variáveis.

4.1 TESTES PRÁTICOS EM CAMPO

Os testes práticos em campo consistiram na utilização dos aplicativos SGR Mobile, Bego e OvinoPro em situações simuladas de manejo zootécnico, contemplando o registro de informações produtivas, sanitárias e reprodutivas dos rebanhos, e. Essa etapa permitiu a observação direta do funcionamento das ferramentas, bem como a identificação de aspectos relacionados à facilidade de uso, organização das informações, necessidade de conectividade e apoio à tomada de decisão, em condições próximas à realidade enfrentada pelos pequenos produtores do Semiárido brasileiro.

Os testes práticos foram realizados com a participação de 10 produtores e técnicos atuantes na ovinocaprinocultura, residentes no município de Acauã-PI, cidade natal do autor deste trabalho. A escolha desse público considerou critérios de acessibilidade, disponibilidade e familiaridade com a atividade produtiva local.

Ressalta-se que Acauã é um município de pequeno porte, caracterizado por número reduzido de propriedades voltadas à ovinocaprinocultura, de modo que o quantitativo de dez participantes representa parcela significativa dos produtores atuantes na região.

Além disso, por se tratar de pesquisa de abordagem qualitativa e descritiva, o foco esteve na profundidade da análise e na observação detalhada da utilização das ferramentas em contexto real, e não na generalização estatística dos resultados. O número de participantes mostrou-se adequado para identificar padrões de uso, dificuldades recorrentes e percepções comuns entre os produtores, atendendo aos objetivos propostos pelo estudo.

Figura 1 – Propriedade Rural De Um Dos Produtores



4.2 APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS SEMIESTRUTURADOS

Complementarmente aos testes práticos, foram aplicados questionários semiestruturados a pequenos produtores e técnicos que atuam na ovinocaprinocultura, com a finalidade de coletar percepções dos usuários quanto à utilidade prática dos aplicativos, às dificuldades encontradas durante o uso e ao grau de aceitação das ferramentas digitais. A opção pelo questionário semiestruturado justifica-se por sua flexibilidade, uma vez que, conforme destaca Gil (2002), esse tipo de instrumento combina questões previamente definidas com a possibilidade de exploração de respostas mais livres, permitindo captar opiniões, experiências e percepções dos participantes de forma mais aprofundada. Dessa forma, o uso de questionários semiestruturados mostrou-se adequado à abordagem qualitativa adotada na pesquisa, ao possibilitar a compreensão do fenômeno investigado a partir do contexto e da vivência dos respondentes.

4.3 ANÁLISE INTERPRETATIVA DOS DADOS

Os dados obtidos por meio dos testes práticos e dos questionários foram analisados de forma interpretativa, buscando identificar padrões, semelhanças e diferenças entre os aplicativos analisados. Essa análise priorizou a compreensão dos significados atribuídos pelos usuários às ferramentas digitais e a interpretação dos resultados à luz do contexto produtivo do Semiárido brasileiro, conforme recomenda Gil (2002) para pesquisas de natureza qualitativa e descritiva.

4.4 SISTEMATIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES EM TABELA COMPARATIVA

Por fim, as informações coletadas foram sistematizadas em uma tabela comparativa, que serviu como instrumento de síntese e apoio à análise dos resultados. A tabela possibilitou uma visualização clara das características, potencialidades e limitações de cada ferramenta analisada, facilitando a discussão dos achados e a comparação entre os métodos tradicionais e as soluções digitais avaliadas, sempre considerando a realidade dos pequenos produtores da região estudada.

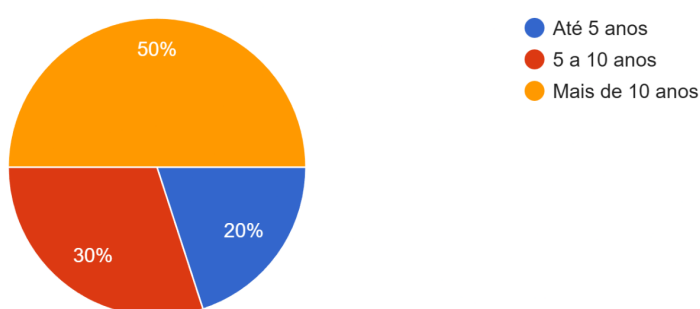
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados nesta seção também se fundamentam nas informações obtidas por meio da aplicação de questionários semiestruturados, respondidos por um total de dez participantes, entre pequenos produtores rurais e técnicos que atuam na ovinocaprinocultura no Semiárido brasileiro. A definição do número de respondentes considerou a abordagem qualitativa e descritiva adotada na pesquisa, cujo objetivo não foi a generalização estatística dos dados, mas a compreensão das percepções dos usuários quanto ao uso das ferramentas analisadas, conforme orienta Gil (2002). A distribuição dos participantes ocorreu de forma a contemplar diferentes métodos e ferramentas de gestão, refletindo a realidade encontrada nas propriedades visitadas, sendo considerados usuários do método tradicional (caderno de campo), de Planilhas Google e dos aplicativos SGR Mobile, Bego e OvinoPro. Essa divisão possibilitou a identificação de tendências predominantes de uso, aceitação e dificuldades associadas a cada ferramenta, permitindo que as categorias apresentadas na tabela comparativa fossem construídas a partir da análise interpretativa das respostas, e não de dados isolados.

Figura 2 – Gráfico de experiência na OvinoCaprinocultura

1. Tempo de atuação na ovinocaprinocultura:

10 respostas



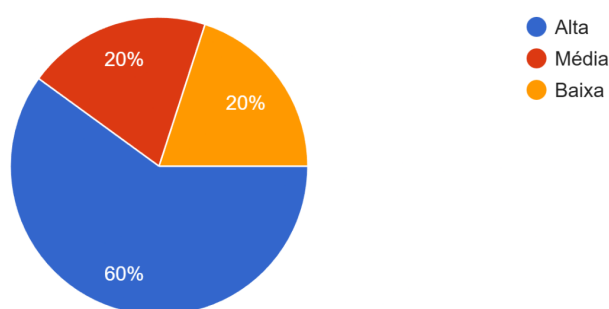
A análise da primeira pergunta do questionário, referente ao tempo de atuação dos participantes na ovinocaprinocultura, indica que 50% dos respondentes

possuem mais de 10 anos de experiência na atividade, enquanto 30% atuam entre 5 e 10 anos e 20% possuem até 5 anos de atuação. Essa distribuição evidencia que a maioria dos participantes apresenta experiência consolidada no setor, o que contribui para a confiabilidade das percepções obtidas ao longo da pesquisa.

Figura 3 – Gráfico de facilidade de uso das ferramentas

4. Como você avalia a facilidade de uso inicial da ferramenta utilizada?

10 respostas



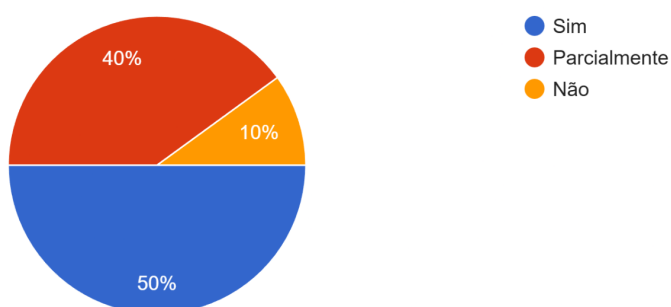
A análise do gráfico referente à facilidade de uso inicial das ferramentas de gestão avaliadas indica que 60% dos participantes classificaram a ferramenta utilizada como de alta facilidade, enquanto 20% atribuíram média facilidade e 20% apontaram baixa facilidade de uso. Percebe-se que os métodos tradicionais, como o caderno de campo, tendem a ser associados à alta facilidade de uso inicial,

especialmente entre produtores com maior tempo de atuação na atividade, em razão de sua simplicidade e familiaridade. De forma semelhante, o aplicativo Bego também contribuiu para a elevação do percentual de alta facilidade, em virtude de sua interface intuitiva e do menor tempo de adaptação exigido dos usuários. Por outro lado, ferramentas como Planilhas Google, SGR Mobile e OvinoPro concentraram parte das respostas classificadas como média e baixa facilidade, principalmente em função da necessidade de maior familiaridade com recursos digitais, organização de campos técnicos e compreensão inicial das funcionalidades oferecidas.

Figura 4 – Gráfico de organização das informações

7. As informações registradas ficam bem organizadas e fáceis de consultar posteriormente?

10 respostas



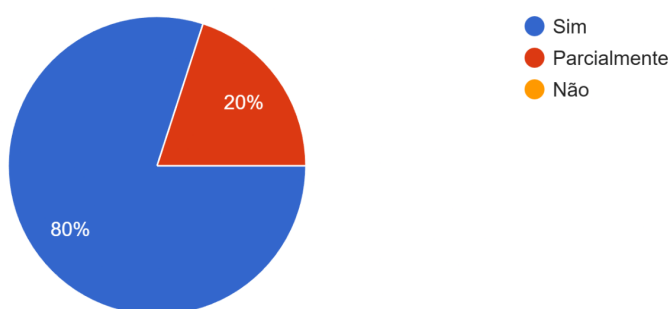
A análise do gráfico referente à organização e à facilidade de consulta das informações registradas demonstra que as respostas classificadas como “sim” estão majoritariamente relacionadas ao uso de aplicativos de gestão e planilhas digitais, que oferecem estruturas padronizadas, campos específicos e mecanismos de busca que facilitam a recuperação das informações ao longo do tempo. Por outro lado, a

percepção “parcialmente” reflete situações em que, embora exista algum nível de organização, a consulta aos dados ainda demanda maior esforço, seja pela limitação de recursos analíticos, seja pela dependência de conectividade ou pela forma como os registros são realizados. A parcela de participantes que indicou a opção “não” está associada principalmente ao uso de métodos tradicionais, como o caderno de campo, nos quais a ausência de padronização e de mecanismos de consulta compromete a recuperação rápida das informações históricas do rebanho.

Figura 4 – Gráfico de registro individual

9. A ferramenta permite realizar registro individual dos animais?

10 respostas



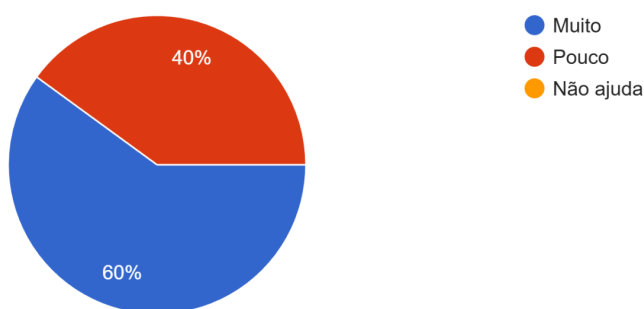
A análise das respostas evidencia que a possibilidade de realizar o registro individual dos animais está amplamente presente entre as ferramentas e métodos avaliados, sendo percebida pela maioria dos participantes como uma funcionalidade

disponível e funcional. Esse cenário demonstra que o controle individualizado do rebanho já se encontra incorporado às práticas de gestão adotadas pelos usuários, sobretudo quando são utilizadas ferramentas digitais estruturadas.

Observa-se que os aplicativos de gestão e as planilhas digitais oferecem mecanismos mais claros e sistematizados para o cadastro individual dos animais, permitindo o acompanhamento de informações zootécnicas, sanitárias e reprodutivas ao longo do tempo. Por outro lado, em alguns casos, essa funcionalidade mostrou-se parcialmente atendida, especialmente quando associada ao uso de métodos tradicionais, nos quais o registro individual depende da organização manual e da padronização das anotações realizadas pelo produtor.

Figura 5 – Gráfico do auxílio na tomada de decisão

12. A ferramenta utilizada ajuda na tomada de decisões técnicas (manejo, sanidade, reprodução)?
10 respostas



A análise das respostas relacionadas ao apoio das ferramentas na tomada de decisões técnicas evidencia que, para uma parcela expressiva dos participantes, os métodos e aplicativos utilizados contribuem de forma significativa para o planejamento e a condução das atividades de manejo, sanidade e reprodução. Esse

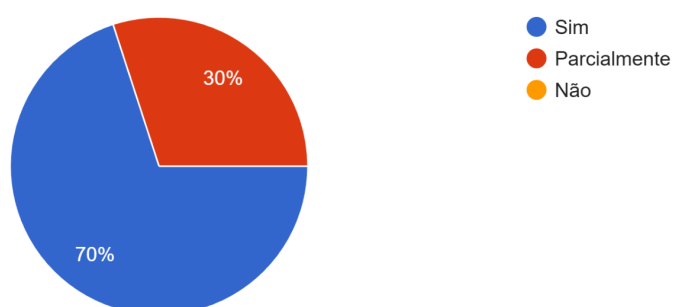
resultado indica que as ferramentas analisadas exercem papel relevante no suporte às decisões cotidianas da propriedade, especialmente quando oferecem informações organizadas e de fácil acesso.

Observa-se que as ferramentas digitais mais estruturadas tendem a fornecer maior apoio ao processo decisório, ao possibilitar a visualização do histórico individual dos animais, o acompanhamento de eventos sanitários e reprodutivos e a geração de relatórios ou alertas. Por outro lado, parte dos participantes percebeu esse apoio de forma mais limitada, principalmente em situações em que os registros não são convertidos em informações analíticas ou quando o método utilizado não dispõe de recursos que auxiliem diretamente na interpretação dos dados.

Figura 6 – Gráfico de adequação

15. Considerando a realidade da sua propriedade, a ferramenta é adequada ao seu dia a dia?

10 respostas



A análise das respostas relacionadas à adequação das ferramentas à

realidade das propriedades rurais indica que a maioria dos participantes percebe as soluções utilizadas como compatíveis com as demandas do dia a dia da atividade. Essa percepção evidencia que, de modo geral, os métodos e aplicativos analisados conseguem atender às necessidades operacionais dos produtores, considerando aspectos como rotina de manejo, disponibilidade de tempo e condições de infraestrutura.

Observa-se que a adequação das ferramentas está fortemente associada à simplicidade de uso, à flexibilidade no registro das informações e à possibilidade de aplicação em contextos com limitações estruturais, características comuns às propriedades do Semiárido brasileiro. Em alguns casos, entretanto, essa adequação foi percebida de forma parcial, sobretudo quando a ferramenta exige maior familiaridade tecnológica, conectividade constante ou apresenta funcionalidades que não se ajustam plenamente à rotina produtiva do usuário.

Figura 7 – Registro dos animais em período de vacinação com o caderno de campo

1	Nacho	3 anos	Santa ines (Dorper)	Vacinado
2	Fêmea	5 anos	dorper	Vacinado
3	Fêmea	2 anos	Dorper	Vacinado
4	Fêmea	1 ano	santa ines	Vacinado
5	Fêmea	3 anos	Santa ines	Vacinado
6	Nacho	1 ano	Dorper	Vacinado
7	Fêmea	3 anos	Santa ines	Vacinado
8	Fêmea	1 ano	Santa ines	Vacinado
9	Fêmea	1 ano	Santa ines	Vacinado
10	Fêmea	2 anos	Dorper	Vacinado
11	Fêmea	3 anos	Dorper	Vacinado
12	Fêmea	6 meses	Dorper	Vacinado
13	Fêmea	7 meses	Santa ines	Vacinado
14	Fêmea	4 meses	Santa ines	Vacinado
15	Fêmea	8 meses	Santa ines	Vacinado
16	Fêmea	5 meses	Santa ines	Vacinado
17	Fêmea	5 meses	Santa ines	Vacinado
18	Fêmea	4 meses	Dorper	Vacinado
19	Fêmea	2 meses	Santa ines	Vacinado
20	Fêmea	2 meses	Santa ines	Vacinado
21				
22	Cabritos: Macho / Fêmea			
		7	9	
23				

Figura 9 –Tela do aplicativo SGR Mobile onde é realizado o registro dos animais

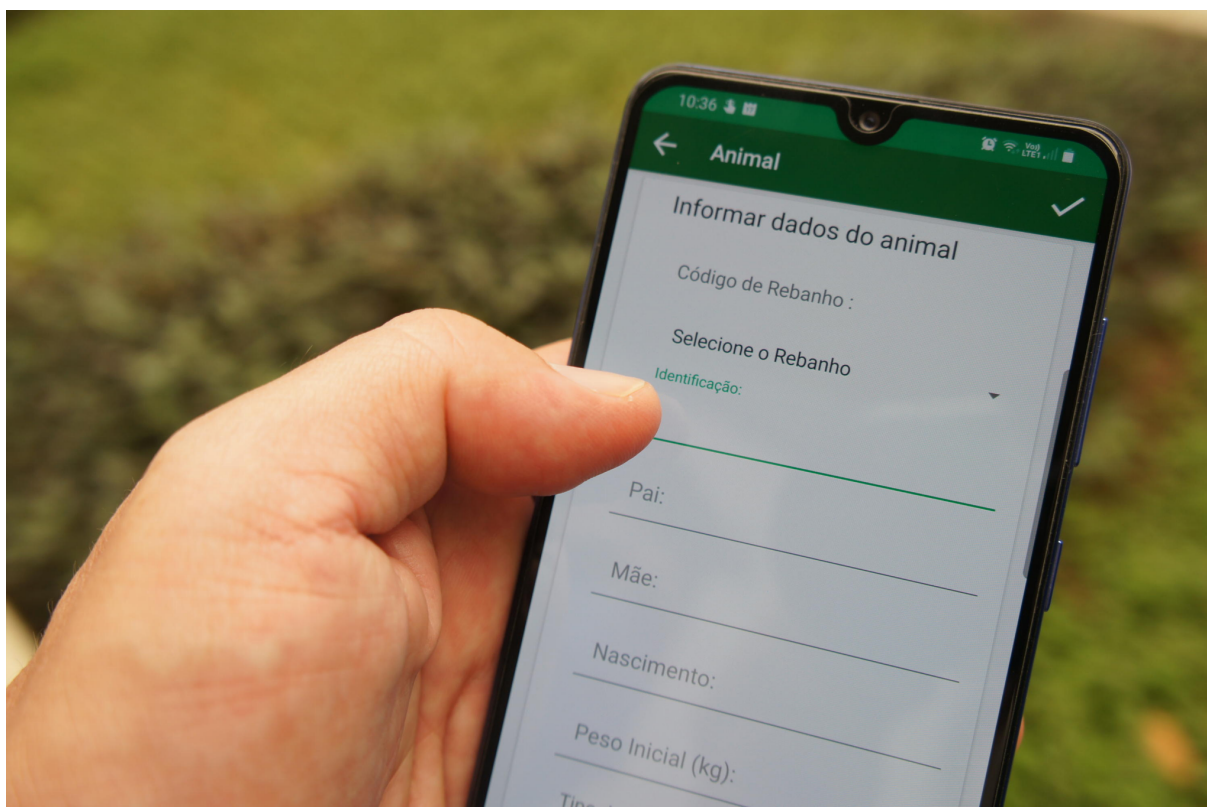


Figura 10 – Tela do aplicativo Bego onde pode ser visto o registro de 5 animais 1 macho e 4 fêmeas



Figura 11 – Tela do aplicativo OvinoPro onde pode ser visto o registro de 8 animais 3 machos e 5 fêmeas



Tabela 1 – Análise comparativa entre métodos tradicionais e aplicativos de gestão para ovinocaprinocultura

Critério de comparação	Método tradicional (caderno de campo)	Planilhas Google	SGR Mobile	Bego	OvinoPro

Facilidade de uso inicial	Alta	Média	Média	Alta	Média
Tempo necessário para realizar registros	Alto	Médio	Médio	Baixo	Médio
Clareza na organização das informações	Baixa	Média	Alta	Alta	Média
Forma de registro dos dados	Manual, escrita livre	Digital, estruturada	Digital, formulários técnicos	Digital, interface intuitiva	Digital, formulários simplificados
Controle sanitário (registro e acompanhamento)	Limitado	Parcial	Completo	Completo	Completo
Controle reprodutivo	Limitado	Parcial	Completo	Completo	Completo
Registro individual dos animais	Parcial	Sim	Sim	Sim	Sim
Apoio à tomada de decisão	Baixo	Médio	Alto	Alto	Médio
Necessidade de conexão com a internet	Não	Sim	Não	Parcial	Parcial
Grau de aceitação pelos produtores	Alto	Médio	Médio	Alto	Médio

Adequação à realidade do semiárido	Média	Média	Alta	Alta	Média
Dificuldades observadas durante o uso	Perda de dados, desorganização	Dependência de internet e conhecimento básico	Interface técnica e curva de aprendizagem	Necessidade de adaptação inicial e assinatura	Menor aprofundamento técnico
Pontos positivos percebidos	Simplicidade e baixo custo	Flexibilidade e personalização	Robustez técnica e uso offline	Interface amigável e relatórios automáticos	Simplicidade e foco produtivo
Limitações percebidas	Falta de relatórios e análise	Não específico para pecuária	Menor intuitividade para leigos	Dependência parcial de internet e custo	Recursos analíticos mais básicos
Critério de comparação	Método tradicional (caderno de campo)	Planilhas Google	SGR Mobile	Bego	OvinoPro

Fonte: Elaboração própria (2026).

A análise evidenciou que o método tradicional de registro por meio do caderno de campo, embora amplamente aceito pelos produtores devido à sua simplicidade e baixo custo, apresenta limitações significativas quanto à organização das informações, à segurança dos dados e à geração de indicadores produtivos e sanitários. Esses fatores dificultam o acompanhamento histórico do rebanho e comprometem a tomada de decisões técnicas.

As Planilhas Google surgem como uma alternativa intermediária, proporcionando maior organização e flexibilidade no registro das informações. Contudo, sua utilização depende de conectividade com a internet e de conhecimentos básicos de informática, o que pode restringir sua adoção em propriedades rurais com infraestrutura limitada, característica comum em regiões semiáridas.

Entre os aplicativos analisados, o SGR Mobile destacou-se pelo rigor técnico e pela possibilidade de funcionamento offline, característica considerada essencial para a realidade do Semiárido brasileiro. Durante os testes práticos, observou-se que a ferramenta oferece amplo controle sanitário, reprodutivo e individual dos animais, embora apresente uma interface mais técnica, exigindo maior período de adaptação por parte dos usuários com menor familiaridade tecnológica.

O Bego apresentou maior aceitação entre os produtores participantes, principalmente devido à interface intuitiva, à facilidade de uso inicial e à geração automática de relatórios e indicadores produtivos. Esses fatores contribuíram significativamente para o apoio à tomada de decisão, embora tenham sido apontadas como limitações a dependência parcial de conectividade e a necessidade de assinatura para acesso a funcionalidades completas.

O OvinoPro, por sua vez, mostrou-se uma solução intermediária, com foco na simplicidade operacional e no controle básico do rebanho. O aplicativo atendeu satisfatoriamente às necessidades de registro produtivo, sanitário e reprodutivo, porém apresentou menor aprofundamento técnico e analítico quando comparado às demais ferramentas, o que pode limitar sua aplicação em sistemas produtivos mais complexos. Esses achados reforçam o caráter descritivo da pesquisa, conforme proposto por Gil (2002).

Observa-se, a partir da análise comparativa, que o método tradicional de registro por meio do caderno de campo permanece mais alinhado ao perfil de produtores com práticas consolidadas e menor disposição para adaptação às tecnologias digitais. Sua simplicidade e baixo custo favorecem sua permanência, especialmente entre produtores mais tradicionais, que priorizam familiaridade e autonomia no registro manual das informações. Entretanto, suas limitações quanto à organização, segurança dos dados e geração de indicadores tornam o método menos eficiente para análises mais aprofundadas da atividade.

Nesse contexto, uma estratégia intermediária viável consiste na combinação de ferramentas, utilizando o caderno de campo para registros rápidos em situações de manejo e, posteriormente, transferindo essas informações para as Planilhas Google, com o objetivo de promover maior organização e sistematização dos dados.

Essa prática pode representar uma transição gradual do método manual para o digital, favorecendo a adaptação tecnológica sem ruptura brusca da rotina produtiva.

Entre os aplicativos analisados, o SGR Mobile demonstrou maior robustez técnica e amplitude funcional quando comparado às demais ferramentas. O aplicativo apresenta funcionalidades completas de controle sanitário, reprodutivo e produtivo, permitindo o acompanhamento individualizado dos animais, registro detalhado de eventos zootécnicos, controle de cobertura e partos, histórico sanitário estruturado, controle de matrizes e reprodutores, além de maior profundidade na organização técnica das informações. Soma-se a isso o fato de operar de forma offline, característica especialmente relevante para a realidade do Semiárido brasileiro, onde a conectividade pode ser limitada ou instável.

Quando comparado ao Bego e ao OvinoPro, observa-se que, embora o Bego apresente interface mais intuitiva e maior facilidade de uso inicial, e o OvinoPro priorize simplicidade operacional com formulários mais simplificados, o SGR Mobile oferece maior nível de detalhamento técnico e profundidade no controle de informações zootécnicas. O Bego se destaca na geração automática de relatórios com foco gerencial e visualização prática dos dados, enquanto o OvinoPro atende de forma satisfatória ao controle básico do rebanho, sendo mais acessível para usuários iniciantes. Já o SGR Mobile apresenta controle mais rigoroso porque permite registrar e acompanhar informações sanitárias e reprodutivas de forma detalhada, como datas exatas de vacinação, histórico individual de matrizes e previsão de partos. Isso possibilita análises técnicas mais precisas e planejamento produtivo mais estruturado.

Dessa forma, considerando o conjunto de critérios analisados, o SGR Mobile mostrou-se a ferramenta mais completa em termos de funcionalidades técnicas e independência de conectividade. Contudo, ressalta-se que a escolha da ferramenta ideal permanece condicionada ao perfil do produtor, ao nível de familiaridade com tecnologias digitais e às necessidades específicas de gestão da propriedade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu analisar, de forma qualitativa e descritiva, diferentes métodos e ferramentas digitais de gestão aplicados à ovinocaprinocultura,

considerando a realidade de pequenos produtores do Semiárido brasileiro. A partir dos testes práticos em campo, da aplicação de questionários e da sistematização das informações em tabela comparativa, foi possível compreender as potencialidades e limitações do método tradicional de registro e das soluções digitais avaliadas, evidenciando a relevância da tecnologia da informação como apoio à gestão zootécnica.

Os resultados demonstraram que o método tradicional, representado pelo caderno de campo, ainda apresenta elevada aceitação entre os produtores, principalmente em razão de sua simplicidade e baixo custo. No entanto, suas limitações quanto à organização das informações, segurança dos dados e geração de indicadores dificultam o acompanhamento do desempenho produtivo e a tomada de decisões técnicas. As Planilhas Google configuram-se como uma alternativa intermediária, oferecendo maior organização e flexibilidade, porém dependem de conectividade e de conhecimentos básicos de informática, o que pode restringir sua adoção em propriedades com infraestrutura limitada.

No que se refere aos aplicativos analisados, constatou-se que o SGR Mobile se destaca pelo rigor técnico e pela possibilidade de funcionamento offline, sendo mais indicado para produtores ou técnicos que demandam maior controle zootécnico e atuam em regiões com baixa conectividade. O aplicativo Bego apresentou maior facilidade de uso inicial e melhor organização visual das informações, refletindo maior aceitação entre os produtores, além de contribuir de forma significativa para o apoio à tomada de decisão por meio da geração automática de relatórios. O OvinoPro, por sua vez, mostrou-se uma solução intermediária, com foco na simplicidade operacional e no controle básico do rebanho, atendendo de forma satisfatória a produtores que buscam uma ferramenta acessível e de fácil utilização.

Dessa forma, conclui-se que não existe uma ferramenta única ideal para todos os contextos, sendo a escolha do aplicativo diretamente relacionada ao perfil do produtor, à infraestrutura disponível e aos objetivos de gestão da propriedade. A adoção consciente de tecnologias digitais deve considerar não apenas as funcionalidades técnicas oferecidas, mas também a facilidade de uso, a adequação à realidade local e a capacidade de apoiar efetivamente a tomada de decisões no campo.

Com a realização deste trabalho, espera-se que este estudo contribua para a disseminação de boas práticas de gestão digital na ovinocaprinocultura, auxiliando produtores, técnicos, estudantes e instituições de ensino na escolha de soluções tecnológicas compatíveis com suas realidades. Além disso, a pesquisa reforça a importância da atuação do profissional de Tecnologia da Informação no desenvolvimento e na avaliação de sistemas voltados ao meio rural, destacando o potencial das tecnologias digitais como instrumentos de inovação, eficiência produtiva e desenvolvimento sustentável no Semiárido brasileiro.

REFERÊNCIAS

ALVES, Laya Kannan; VIANA, Gustavo Pereira; RAINERI, Camila. Utilização de ferramentas digitais na pecuária e extensão rural. *Pubvet*, [S. l.], v. 13, n. 12, 2020. DOI: 10.31533/pubvet.v13n12a469.1-9. Disponível em: <http://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/696>. Acesso em: 06 jul. 2025.

BARROS, K. G. et al. MELHORAMENTO GENÉTICO NA OVINOCAPRINOCULTURA NACIONAL: UMA REVISÃO SOBRE SEUS AVANÇOS E DESAFIOS. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 1–14, 2025. DOI: 10.61164/rnm.v4i1.3604. Disponível em: <https://www.revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/3604>. Acesso em: 12 jul. 2025.

CRUZ, George Rodrigo Beltrão et al. Aspectos sanitários na produção de caprinos e ovinos de produtores familiares no Semiárido Paraibano. *Revista Conexão UEPG*, Ponta Grossa, v. 15, n. 2, p. 129–137, maio/ago. 2019. DOI: <https://doi.org/10.5212/Rev.Conexao.v.15.i2.0001>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=514162119001>. Acesso em: 06 jul. 2025.

DIAS, Rivanilson da Silva. *Pequenos ruminantes naturalizados do semiárido brasileiro: um panorama desses recursos genéticos*. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Instituto Federal da Paraíba, Sousa, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/2588>. Acesso em: 06 jul. 2025.

FAUSTINO, Gabriel Brandão. *Análise crítica das metodologias tradicionais e digitais de mapeamento pedológico: O papel do geógrafo*. 2024. 49 f. Trabalho de Graduação Individual (TGI) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024. Disponível em: https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/88e85939-d6c1-441d-a7e7-69bd0c9cfdad/2024_GabrielBrandaoFaustino_TGI.pdf. Acesso em: 13 jul. 2025.

Facó, O. et al. Breeding plan for commercial dairy goat production systems in

southern Brazil. *Small Ruminant Research*, v. 98, p. 164–169, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2011.03>. Acesso em: 10 jul. 2025.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 24 jan. 2026.

GOIS, Hesley Santos. *Tecnologias de informações em sistemas de gestão para pequenos produtores rurais: uma análise do fomento das instituições agropecuárias em Sergipe*. TCC (Graduação em Administração) – Universidade Federal de Sergipe, Itabaiana, 2023. Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/20613>. Acesso em: 10 jul. 2025 e 13 jul. 2025.

LIMA, André Amaral Santos et al. Carne ovina, qualidade e comércio: uma revisão. In: *CIÊNCIA ANIMAL E VETERINÁRIA: o avanço da ciência no Brasil*. Vol. 1. São Paulo: Editora Científica Digital, 2024. cap. 5, p. 89–101. DOI: <https://doi.org/10.37885/240516754>. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/240516754>. Acesso em: 10 jul. 2025.

MEDEIROS, Fabíola Franklin de. *Adaptabilidade, desempenho produtivo e características do tegumento de ovinos Soinga e Santa Inês*. 2020. 80 f. Tese (Doutorado em Ciência e Saúde Animal) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos, 2020. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/25568>. Acesso em: 10 jul. 2025.

MELO, Abmael da Silva; VOLTOLINI, Tadeu Vicente. *Agricultura familiar dependente de chuva no Semiárido: orientações técnicas*. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2019. 68 p. (Embrapa Semiárido. Documentos, 285). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1112237/>. Acesso em: 09 jul. 2025.

MELO, Douglas Pereira; SILVA, Marcela Alves. Uso de aplicativos e software de

gestão como conceito de melhoria no agronegócio brasileiro. Orientador: Moisés da Silva Martins. 2024. 13 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Agronegócios) - Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente, Presidente Prudente, SP, 2024. Disponível em: <https://alomorfia.com.br/index.php/alomorfia/issue/view/30>. Acesso em: 12 jul. 2025.

MONTEIRO, Maicon Gonçalves; BRISOLA, Marlon Vinícius; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. *Diagnóstico da cadeia produtiva de caprinos e ovinos no Brasil*. Brasília: IPEA, 2021. (Texto para Discussão No. 2660). DOI: 10.38116/td2660. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10419/240854>. Acesso em: 11 jul. 2025.

NAKAGAKI, Maiko; SARPONG, Eleanor. *Conectando os desconectados em tempos de crise: Superando os desafios da COVID-19 e da exclusão digital em áreas rurais para alcançar as metas de acesso universal*. Panorama Setorial da Internet, n. 1, ano XIII, março 2021. Disponível em: <https://a4ai.org>. Acesso em: 10 jul. 2025.

NASCIMENTO, Maria Izabel de Souza Sá et al. Produção, comercialização e consumo dos produtos e subprodutos caprinos e ovinos no Nordeste do Brasil. In: *Desenvolvimento rural e sustentabilidade: energia, produção e novos mercados*. Vol. 1. São Paulo: Editora Científica Digital, 2022. cap. 4, p. 57–68. DOI: <https://doi.org/10.37885/220508813>. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/220508813>. Acesso em: 06 jul. 2025.

NOGUEIRA, Daniel Maia; DE MORAES PEIXOTO, Rodolfo. Manejo produtivo de caprinos e ovinos. In: MELO, R. F. de; VOLTOLINI, T. V. (org.). *Agricultura familiar dependente de chuva no Semiárido*. Brasília, DF: Embrapa, 2019. cap. 8, p. 263–303. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1114220/agricultura-familiar-dependente-de-chuva-no-semiarido>. Acesso em: 10 jul. 2025.

SANTOS, W. de S. et al. Diagnóstico da cadeia produtiva de caprinos e ovinos no Brasil e na Região Nordeste. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 9, n. 7, p. 21283–21303, 2023. DOI: 10.34117/bjdv9n7-006. Disponível em:

em: 06 jul. 2025.

Apêndice A – Questionário aplicado aos produtores e técnicos participantes

Nº	Pergunta	Possíveis respostas
1	Tempo de atuação na ovinocaprinocultura	() Até 5 anos () 5 a 10 anos () Mais de 10 anos
2	Escolaridade	() Fundamental () Médio () Superior
3	Forma atual de registro das informações do rebanho	() Caderno de campo () Planilhas digitais () Aplicativos de gestão () Não realiza registros
4	Como você avalia a facilidade de uso inicial da ferramenta utilizada?	() Alta () Média () Baixa
5	O tempo necessário para realizar os registros é:	() Baixo () Médio () Alto
6	A forma de registro dos dados é clara e fácil de compreender?	() Sim () Parcialmente () Não
7	As informações ficam bem organizadas e fáceis de consultar posteriormente?	() Sim () Parcialmente () Não
8	Você consegue localizar rapidamente informações antigas sobre os animais?	() Sim () Às vezes () Não
9	A ferramenta permite realizar registro individual dos animais?	() Sim () Parcialmente () Não
10	É possível registrar e acompanhar informações sanitárias (vacinação, vermifugação)?	() Sim () Parcialmente () Não
11	É possível registrar e acompanhar informações reprodutivas (cobertura, parto)?	() Sim () Parcialmente () Não
12	A ferramenta utilizada ajuda na tomada de decisões técnicas?	() Muito () Pouco () Não ajuda
13	A ferramenta gera relatórios ou informações que auxiliam o planejamento da propriedade?	() Sim () Parcialmente () Não
14	É necessário acesso à internet para utilizar a ferramenta?	() Sempre () Às vezes () Não

15	Considerando a realidade da sua propriedade, a ferramenta é adequada ao seu dia a dia?	() Sim () Parcialmente () Não
16	Qual o seu nível geral de satisfação com a ferramenta utilizada?	() Alto () Médio () Baixo
17	Quais foram as principais dificuldades encontradas durante o uso da ferramenta?	Resposta aberta
18	Quais os principais pontos positivos percebidos no uso da ferramenta?	Resposta aberta
19	Você continuaria utilizando essa ferramenta na gestão do rebanho?	() Sim () Talvez () Não

Fonte: Elaboração própria (2026).