

Textos para Discussão

TD-IEA n. 42/2021

**Projeto SemeAr: mapeamento das condições para
viabilização da agricultura digital no
município de Caconde, Estado de São Paulo¹**

**Semear Project: mapping the conditions for
the viability of digital agriculture in the
municipality of Caconde, São Paulo state**

Vitor Henrique Vaz Mondo²

Ariovaldo Luchiar Junior³

Edson Luis Bolfe⁴

Vanessa Juliana da Silva⁵

Carlos Eduardo Fredo⁶

Fevereiro de 2022

¹Registrado no CCTC: 42/2021.

²Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária (e-mail: vitor.mondo@embrapa.br).

³Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária (e-mail: ariovaldo.luchiar@embrapa.br).

⁴Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária (e-mail: edson.bolfe@embrapa.br).

⁵Graduanda em Geografia (Unicamp), bolsista na Embrapa Informática Agropecuária (e-mail: vanessa.silva@colaborador.embrapa.br).

⁶Pesquisador do Instituto de Economia Agrícola (e-mail: cfredo@sp.gov.br).



RESUMO: Este trabalho traz a discussão sobre a questão agricultura digital e como a iniciativa SemeAr-SP se insere nessa temática, apontando soluções em conectividade e inclusão digital aos pequenos e médios produtores rurais por meio de tecnologias viáveis economicamente. Aspectos como educação formal, atividades econômicas, infraestrutura e demanda dos produtores rurais são pontos relevantes e estão presentes no projeto, pois permitem entender o processo de conectividade e inclusão digital no setor rural, além de subsidiar ações e tomadas de decisão pelo setor público e privado. O artigo apresenta os resultados obtidos na primeira etapa do projeto realizada em 2021: levantamento de dados primários com pequenos e médios produtores no município de Caconde-SP, piloto para o Distrito Agrotecnológico proposto pelo projeto SemeAr.

Palavras-chave: conectividade rural, agricultura digital, SemeAr.

ABSTRACT: This work brings a discussion on the issue of digital agriculture and how the SemeAr-SP initiative fits into this theme, pointing out solutions in connectivity and digital inclusion to small and medium rural producers through economically viable technologies. Aspects such as formal education, economic activities, infrastructure and demand from rural producers are relevant points and are present in the project, as they allow us to understand the process of connectivity and digital inclusion in the rural sector, in addition to supporting actions and decision-making by the public and private sector. The article presents the results obtained in the first stage of the project in 2021: survey of primary data with small and medium producers in the city of Caconde-SP, pilot for the Agrotechnological District proposed by the SemeAr project.

Key-words: rural connectivity, digital agriculture, SemeAr.



1 – INTRODUÇÃO

A partir dos desafios criados com relação à sustentabilidade do crescimento populacional mundial no que tange segurança alimentar para além das mudanças de hábitos de consumo saudável e com menor impacto ambiental, a tecnologia se faz relevante na aceleração e otimização de processos agrícolas para o alcance dos resultados almejados em todos os setores que compõem o agronegócio brasileiro. Ou seja, do pequeno ao grande produtor, aliando o desenvolvimento econômico, social e ambiental.

O presente cenário de transformação para a agricultura digital – que pode ser entendido como um conjunto de tecnologias de comunicação e informação e análises espaciais que permite ao produtor rural planejar, monitorar e gerenciar as atividades operacionais e estratégicas do sistema de produção – tem contribuído para o Brasil fortalecer sua posição como um dos líderes mundiais em produção e exportação alimentícia, sobretudo pelo aumento da produtividade e manejo sustentável de recursos naturais. Além das tecnologias já consolidadas na **agricultura de precisão** (como os sensores remotos, os sensores de campo, a telemetria e a automação) a **agricultura digital** envolve o potencial **uso de aplicativos, redes sociais, plataformas digitais, internet das coisas (IOT), inteligência artificial, computação em nuvem, big data, blockchain e criptografia**, tecnologias que amparam tomadas de decisões nas mais distintas etapas de produção e comercialização na agricultura, mas também no planejamento da produção, aquisição de insumos, manejo, colheita, acesso a mercados, comercialização e do transporte de grãos, frutas, hortaliças, carnes, leite, ovos, fibras e madeira (BOLFE et al., 2020).

O Brasil possui potencial para ampliar o uso das tecnologias supracitadas, entretanto há lacunas de dados no que tange a realidade atual brasileira, imprescindíveis à delimitação e direcionamento de novas pesquisas, inovações e desenvolvimento de mercados particularmente focados em **pequenos e médios produtores rurais**. A conexão sistêmica com o mundo rural, captando demandas continuamente para subsidiar o desenvolvimento tecnológico agropecuário é um processo que deve ser priorizado, trazendo a verdadeira conexão acadêmica com o real usuário das soluções tecnológicas.

Pesquisa recente coordenada pela Embrapa, Sebrae e INPE que abordou a percepção dos produtores rurais brasileiros sobre a agricultura digital, apontou que cerca de 84% dos agricultores utilizam, pelo menos, uma tecnologia digital em seu sistema de produção (EMBRAPA, 2020). Porém, esses produtores relataram que ainda possuem dificuldades para implantar ou melhorar seu processo produtivo devido, principalmente em relação: ao valor do investimento para a aquisição de máquinas, equipamentos ou aplicativos (67%); a problemas ou falta de conexão em áreas rurais (48%); ao valor para a contratação de prestadores de serviços especializados (44%); à falta de conhecimento sobre quais as tecnologias mais apropriadas para o uso na sua propriedade (41%); a custos operacionais (36%); à falta de capacitação própria (35%); e ao acesso a créditos (35%). A organiza-



ção local ou regional, permitindo de maneira organizada a oferta de serviços bem como a infraestrutura de conexões em ambiente rural são pontos fundamentais a serem tratados para a inclusão tecnológica dos pequenos e médios produtores rurais.

Estudos e projetos de viabilização de modelos para inserção da Agricultura Digital no ambiente rural ainda são escassos e demandam visão holística de todo o processo. A digitalização é uma mudança cultural, não apenas tecnológica, por isso demanda a **construção colaborativa local**, o envolvimento dos atores locais envolvidos com a operação agropecuária e principalmente o CLIENTE foco, o produtor rural. Ações base para isso envolvem a sensibilização da comunidade, a construção colaborativa, a governança da comunicação, captação de demandas contínua, a capacitação continuada, a oferta de serviços de conectividade e de agricultura digital.

É com essa perspectiva que surge a **SemeAr**, uma iniciativa colaborativa e aberta que objetiva gerar impacto econômico e social no agronegócio em escala nacional por meio da transformação digital no campo, para pequenos e médios produtores rurais mediante a criação de Distritos Agro Tecnológicos (DATs). O projeto SemeAr busca levar a esse público o conceito de ‘Fazendas Inteligentes’, incluindo todo um conjunto de tecnologias digitais habilitadoras, ofertadas por um provedor de serviços local, o qual é responsável pela implantação, suporte e operação da infraestrutura da conectividade e serviços digitais, bem como disseminação e capacitação dos produtores rurais e engajamento do ecossistema local (BUANAIN, CAVALCANTE, CONSOLINE, 2021).

A união de produtores em um DAT permite gerar, especialmente no caso de pequenos e médios produtores⁷, economia de escala equivalente à de um grande produtor, reduzindo barreiras e facilitando a adoção das tecnologias digitais no campo. Atualmente, uma série de DATs estão em fase de conceitualização, sendo que dois estão em fase de implementação, ambos no Estado de São Paulo, um em Caconde/SP e outro em São Miguel Arcanjo/SP.

As etapas de implementação são aprimoradas a cada ciclo a partir de dez pontos centrais que possibilitam a sustentabilidade econômica potencialmente multiplicadora, pela disseminação do uso de serviços digitais junto aos produtores, incentivo ao empreendedorismo a pequenas e médias empresas (PME), *startups* da área (AgTechs) para o desenvolvimento das aplicações, mas também a órgãos de fomento e investidores. Diante das ações dos atores em busca de um ambiente inovativo para o desenvolvimento agropecuário está estabelecida a formação de um ecossistema de inovação com foco na agricultura digital.

⁷Pequenas propriedades cuja área esteja no intervalo de 1 e 4 módulos fiscais municipal e médias propriedades entre 4 e 15 módulos fiscais (Brasil, 1993).



É neste contexto de construção colaborativa que a equipe envolvida no processo de implantação do DAT Caconde realizou uma consulta *on-line* aos agricultores locais a partir da perspectiva das questões geradas pela Pesquisa Embrapa, Sebrae e Inpe. A consulta realizada busca a compreensão do contexto local sob a perspectiva daqueles que vivenciam aquela realidade cotidianamente pode propiciar uma visão mais ampla da totalidade do lugar – as necessidades, demandas e perspectivas dos agricultores locais – e os dados coletados podem auxiliar no direcionamento das etapas de implantação do projeto. Sendo assim o presente relatório objetiva apresentar e discutir as principais informações obtidas. Dados estes valiosos a pesquisas sobre Agricultura Digital no contexto local e a implantação do DAT Caconde; ao planejamento de futuros DATs; sobretudo, ao direcionamento de estudos e contribuição a pesquisas sobre o tema de ordem regional e nacional.

2 – ASPECTOS METODOLÓGICOS

Público-alvo: Pequenos e médios produtores rurais do Distrito Agro Tecnológico (DAT) em implementação em Caconde-SP.

Elaboração das questões: Foram elaboradas questões de natureza objetiva (de múltipla escolha) e descritivas, a partir de análises preexistentes de relatórios e estudos sobre temas correlatos no Brasil, sobretudo a partir de reinterpretação de questionários elaborados pela Embrapa Informática Agropecuária que envolvem Agricultura Digital.

O questionário teve abordagem metodológica quali-quantitativa que permitiu investigação dos gráficos e dados estatísticos gerados no formulário. As perguntas foram organizadas para compreender o contexto local de produção agropecuária para auxiliar no direcionamento da implementação da DAT Caconde-SP – e possivelmente de outros DATs em fase de criação ou que futuramente serão construídas no Brasil e no mundo – aprimorando os ciclos de acordo com as demandas locais e princípios já citados do projeto. Para tal, as perguntas focaram em aspectos que permitiram inferências sobre: a) dimensão territorial da propriedade rural; b) tempo de atuação no ramo; c) segmento agropecuário de maior relevância econômica na propriedade; d) uso de insumos na produção; e e) principal atividade agropecuária desenvolvida na propriedade em questão. A nível mais específico, a tipologia de produtos de lavouras temporárias e/ou permanentes existentes foi investigada, assim como o ramo de atuação de pecuaristas locais, entre outros.

Sobretudo, em se tratando de um projeto que visa a Agricultura Digital, este estudo visou investigar informações que pudessem compreender a estrutura e apoio ao negócio, como: a) acesso a crédito; b) conectividade e hábitos de consumo de internet bem como as ferramentas de acesso; c) qualidade da rede disponível no local; e d) questões de natureza técnica relativas à infraestrutura técnica da propriedade. Por fim, uma avaliação



qualitativa dos agricultores sobre as dificuldades de acesso a essas tecnologias, perspectivas, uso e vantagens percebidas no emprego destas.

Implementação da consulta online: O questionário foi disponibilizado publicamente por meio da plataforma online *Google Formulários*², plataforma que permite a estruturação, publicação e coleta das respostas de perguntas componentes de questionários virtuais. O conjunto de 24 perguntas elaboradas para o levantamento de dados primários pode ser consultado no Anexo 1.

Estratégia de divulgação: O convite como *link* do questionário *online*⁸ foi encaminhado a atores locais, sindicato da categoria dos trabalhadores em agricultura, cooperativas e comunidade em geral via aplicativos multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz *Whatsapp* e reencaminhado aos respondentes (produtores rurais). A ação foi realizada de maneira horizontal e exitosa após a apresentação do projeto SemeAr - DAT Caconde a líderes comunitários dos bairros de estudo.

Análise dos dados: Foram obtidas 232 respostas ao questionário direcionado aos proprietários da DAT Caconde-SP, 15% da totalidade de propriedades na região do DAT Caconde estimada pela equipe de pesquisa da Embrapa. Avalia-se que existem aproximadamente 1.500 agricultores locais. As respostas foram consolidadas e sistematizadas a partir do desenho metodológico embutido⁹. O método escolhido possibilita a compreensão quali-quantitativa dos dados coletados a partir das estatísticas básicas e gráficos representativos que abrangem questões de produção, distribuição, comunicação e comercialização, a abrangência territorial do projeto, por conseguinte, da pesquisa.

3 – RESULTADOS

Para imergir na descrição dos dados cabe situar geograficamente esse município para apoiar a compreensão e análise crítica dos dados. Localizado a nordeste do estado de São Paulo (Figura 1(a)) na mesorregião de Campinas-SP e microrregião de São João da Boa Vista - SP o município de Caconde-SP tem população estimada de 19.009 habitantes¹⁰, recoberta primariamente pelo bioma Mata Atlântica possuindo de 468,214 km² de extensão territorial e PIB per capita do municipal de R\$ 18.846,16¹¹. Com relação ao nível de influência regional; exerce hierarquia urbana “Centro Local”¹²; está sob a região de

⁸Formulário disponibilizado no link: <https://forms.gle/NDwgEHFG5UHaGmZ27>

⁹Este pressupõe a interligação simultânea entre dados ambos obtidos de natureza quantitativa e qualitativa (SOUZA & KERBAUY 2017, p. 39).

¹⁰IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades - Caconde, SP. População Estimada. 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/caconde/panorama>>. Acesso: 12.08.21.

¹¹IBGE. Cidades - Caconde, SP. PIB per capita. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/caconde/panorama>. Acesso: 12.08.21.

¹² Segundo o IBGE “a hierarquia urbana indica a centralidade da Cidade de acordo com a atração que exerce a populações de outros centros urbanos para acesso a bens e serviços e o nível de articulação territorial que a Cidade possui por estar inserida em atividades de gestão pública e empresarial” (IBGE, 2018); Fonte: IBGE. Regiões de Influência das Cidades 2018.



Influência¹³ de São José do Rio Pardo - Centro Subregional B (3B); e faz parte da região imediata de São José do Rio Pardo - Mococa (2020). Os resultados apresentados a seguir advêm de perguntas elaboradas pela equipe de pesquisa do projeto SemeAr relativas à contextualização espacial das propriedades; dos setores produtivos; da estrutura técnica e de apoio ao negócio; e avaliação qualitativa dos agricultores sobre o uso de tecnologias em Agricultura Digital em seus negócios.

3.1 – Perfil Geral das Propriedades Rurais

Os resultados indicam que significativa concentração territorial, 99,1% das propriedades dos respondentes situam-se no município da DAT Caconde-SP, os outros 0,9% estão distribuídos em cidades da região como: Mococa-SP (0,45%) e Divinolândia-SP (0,45%) (Figura 1 (b)). Não houve respostas de proprietários em cidades da região como: São José do Rio Pardo, Tapiratiba, São Sebastião da Gramma e Vargem Grande do Sul.

A extensão territorial das propriedades é bem diversa: 35,1% entre 2,01 e 5 hectares (ha); 18,2% na faixa entre 10,01 e 20ha; 16,9% acima de 20ha; 16,0% entre 5,01 e 10ha; e 2,6% de 0,1 a 1ha (Figura 1 (c)). Apesar dessa distribuição, nota-se que o módulo fiscal no município de Caconde é de 22ha, ou seja, 81,9% dos entrevistados estão abaixo de um módulo fiscal (minifúndios rurais); os demais enquadraram-se na categoria de pequenas propriedades que compreendem entre 1 e 4 módulos fiscais.

Com relação ao tempo de atuação temos que 38,1% tem mais de 30 anos de experiência como produtores rurais; 24,2% de 10,01 a 20 anos; 18,6% entre 20,01 e 30 anos; 16,0% entre 5,01 e 10 anos; entre de 1,01 a 5 anos de experiência; e 0,9% atuam há menos de um ano como produtores rurais (Figura 1 (d)).

Rio de Janeiro: **IBGE**, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/redes-e-fluxos-geograficos/15798-regioes-de-influencia-dascidades.html?=&t=acesso-ao-produto>.

¹³ O IBGE informa que “[...] cada Cidade se vincula diretamente à região de influência de pelo menos uma outra Cidade, vínculo que sintetiza a relação interurbana mais relevante da Cidade de origem, tanto para acessar bens e serviços quanto por relações de gestão de empresas e órgãos públicos”. Fonte: IBGE. Regiões de Influência das Cidades 2018. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/redes-e-fluxos-geograficos/15798-regioes-de-influencia-dascidades.html?=&t=acesso-ao-produto>.

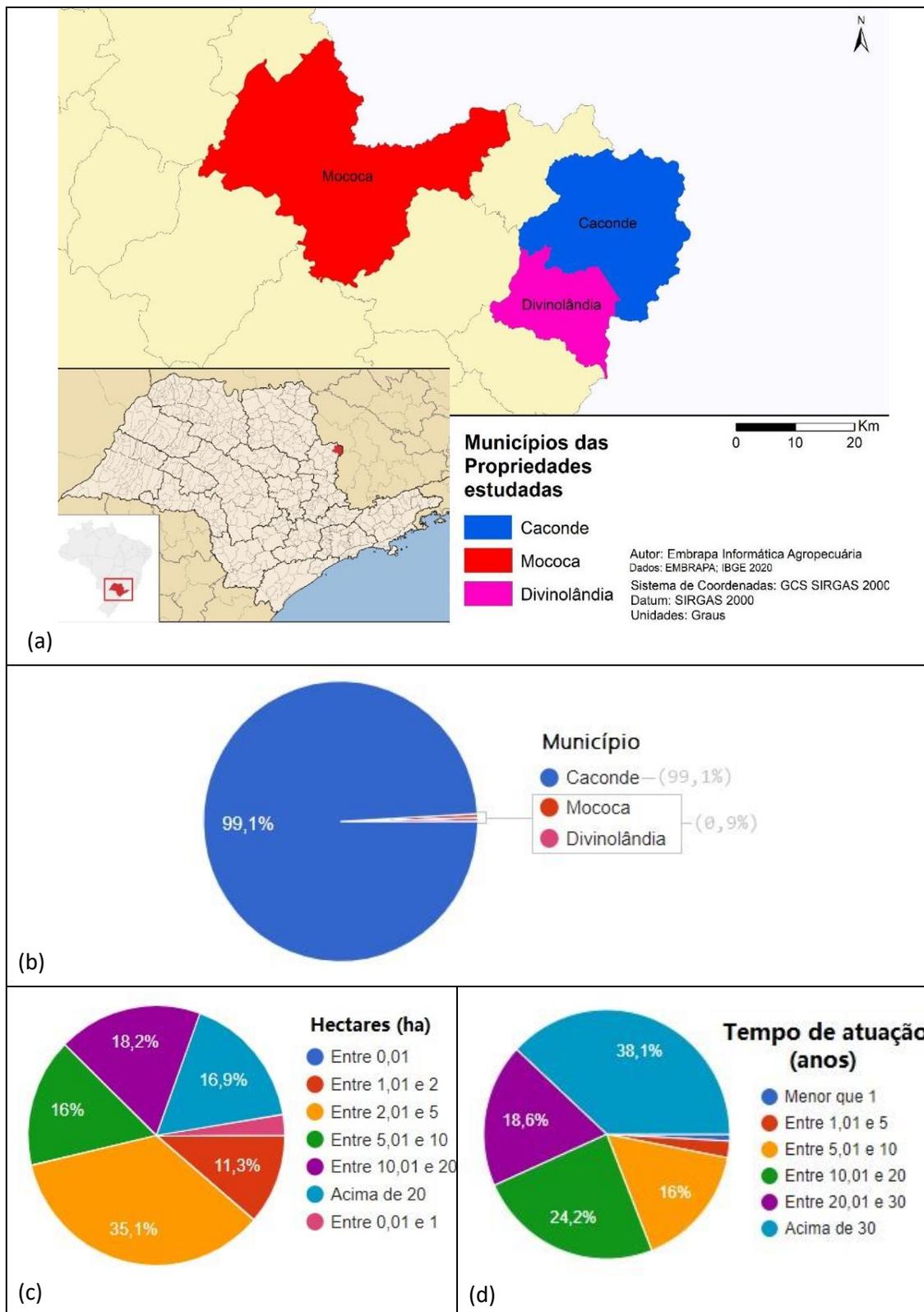


Figura 1 – Perfil Geral das Propriedades Rurais – SemeAr (2021): (a) Localização Geográfica dos Municípios de origem; (b) Distribuição percentual dos municípios de origem; (c) Tamanho da Propriedade (hectares - ha); e (d) Tempo de experiência como produtor (anos).

Fonte: Dados da pesquisa.



3.2 – Setores Produtivos de Atuação

Quando questionados sobre a principal atividade agropecuária realizada na propriedade onde trabalha 85,7% dos respondentes alegaram trabalharem em produção de lavouras permanentes; 6,0% com pecuária; 3,0% em produção de lavouras temporárias; 1,7% com avicultura; 0,9% com atividades de apoio à agricultura e à pecuária; atividades de pós-colheita; a mesma proporção anterior (0,9%) em agroindústria doméstica; e 0,4% proporcionalmente com outros itens como piscicultura, olericultura e fruticultura. Nenhum dos respondentes indicou trabalhar com floricultura, produção de sementes ou mudas certificadas (Figura 2).

3.3 – Produtos de Lavouras Temporárias e/ou Permanentes

Conforme o gráfico anterior (Figura 2), 88,7% dos agricultores da DAT Caconde trabalham com lavouras temporárias e/ou permanentes (85,7% em produção de lavouras permanentes e 3% em produção de lavouras temporárias). Desses, 93,1% têm como principal atividade a produção de café; 5,6% trabalham com milho; e 1,3% com feijão e hortaliças, respectivamente. Há um grupo de agricultores que obtiveram o mesmo percentual na pergunta em questão (0,4%), estes cultivam: mandioca; banana; laranja; limão; manga; batata doce; e girassol. Nenhum dos respondentes atua com produtos como soja; tangerina; uva; trigo; arroz; batata inglesa; ou oliveiras (Figura 3).



Figura 2 – Principal atividade agropecuária - SemeAr, Caconde, Estado de São Paulo (2021).
Fonte: Dados da pesquisa.

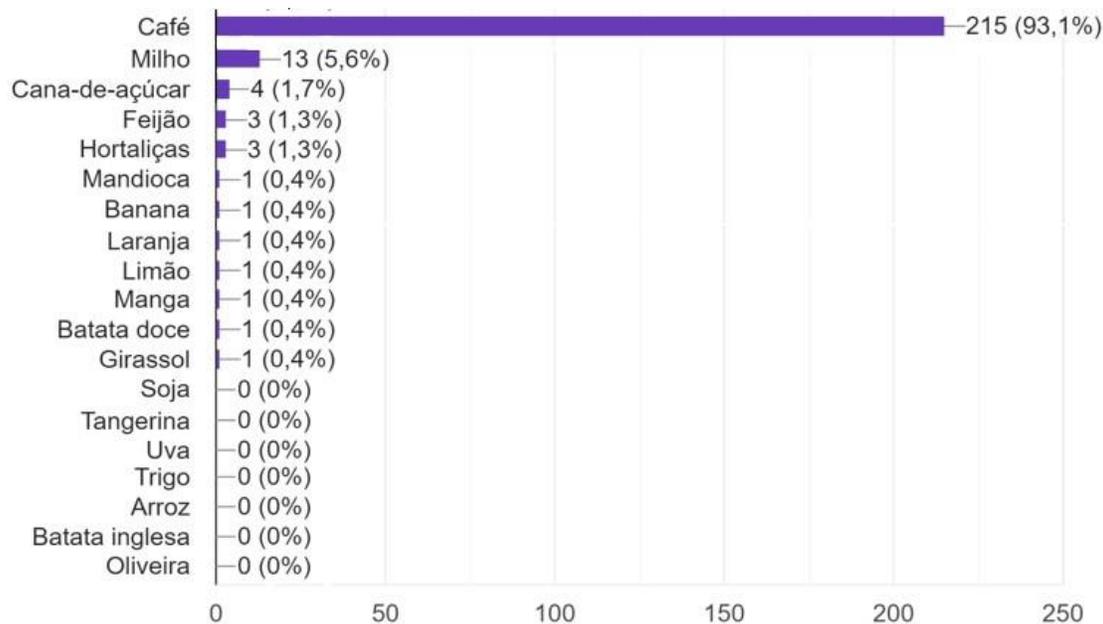


Figura 3 – Produtos cultivados em lavouras temporárias e/ou permanentes - SemeAr, Caconde, Estado de São Paulo (2021).
Fonte: Dados da Pesquisa.

3.4 – Atuação em Pecuária

A figura 2 revela que 6,1% dos respondentes atuam com pecuária, desses 14,3% trabalham com bovino de leite; 10,4% com bovinos de corte; 5,6% trabalham com aves (avicultura); 2,6% trabalham com equinos; 0,9% com suínos; 0,4% com caprinos e ovinos, respectivamente; e não houve indicação de atuação em pecuária para além dos espécimes citados acima.

3.5 – Outras Atividades/Culturas

Segundo os dados investigados dos participantes da pesquisa, 6,5% alegaram trabalhar com outras atividades/culturas como a aquicultura, 6,1% com apicultura e nenhum acrescentou uma nova categoria de análise à questão.

3.6 – Técnicas e Insumos Utilizados na Produção

Com relação às técnicas empregadas e insumos utilizados na produção 93,9% dos agricultores utilizam insumos e fazem controle químico da produção; 15,2% realizam rotação de culturas/pastagens; 8,2% executam técnicas de manejo biológico contra pragas e doenças; 6,9% aplicam técnicas de manejo integrado de pragas e doenças; 6,1% fazem plantio direto; 3,9% atuam com sistemas consorciados ou integrados; 1,7% fazem irrigação por aspersão; e 0,9% fazem irrigação localizada na propriedade.





3.7 – Estrutura de Apoio ao Negócio – acesso a crédito e assistência técnica

Uma série de elementos já citados na apresentação deste relatório são fundamentais ao desenvolvimento das DATs em processo de implantação, conseqüentemente ao desenvolvimento da Agricultura Digital brasileira. Estes itens compõem a base dos princípios trabalhados nas diferentes etapas de implantação a partir das demandas levantadas pelos agricultores evidenciadas por Bolfe et al. (2020). Dentre estas demandas, foram selecionadas algumas questões iniciais relevantes à delimitação do perfil da DAT Caconde que permitissem inferências com relação ao acesso a crédito e assistência técnica na propriedade.

Conforme revelado por Bolfe et al. (2020), 35,0% dos agricultores consideram o acesso a crédito como empecilho à implantação ou melhora do seu processo produtivo, na perspectiva da agricultura digital. Dentre os programas de acesso a crédito, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf¹⁴ foi selecionado para investigação preliminar por se enquadrar na categoria de empreendimentos investigados – pequenos e médios agricultores. Quando perguntados se possuem Declaração de Aptidão ao Pronaf, 94,4% dos respondentes alegaram possuir e 5,6% não. Com relação a outros tipos de crédito rural 95,7% possuem acesso e 4,3% não.

A assistência técnica realizada nas propriedades estudadas é realizada por empresas particulares em 50,2% dos casos; 25,1% dos agricultores alegaram que eles mesmos (categoria própria) realizam assistência técnica em suas propriedades e/ou nas propriedades que trabalham; e 22,1% utilizam assistência técnica pública (CDRS), e 2,6% informaram utilizar a assistência técnica disponibilizada pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR).

3.8 – Acesso à Internet

A conectividade é item fundamental ao desenvolvimento da Agricultura Digital e dos DATs. Os pesquisadores realizaram inferências relativas à tipologia de uso; local de acesso; tipo de dispositivo utilizado para acessar a Internet; e a qualidade da internet disponível na propriedade. Essas perguntas são úteis para entender o perfil do usuário local e as demandas por acesso à internet nas propriedades investigadas, ou seja, auxilia no direcionamento de ações necessárias à efetiva implantação da DAT.

Neste bloco são revelados dados sobre conectividade relacionadas ao tipo de uso nas propriedades, que em 75,8% dos casos é somente familiar; o local de acesso à internet – em 59,7% dos casos é apenas na sede da propriedade; os tipos de dispo-

¹⁴“Financiamento para custeio e investimentos em implantação, ampliação ou modernização da estrutura de produção, beneficiamento, industrialização e de serviços no estabelecimento rural ou em áreas comunitárias rurais próximas, visando à geração de renda e à melhora do uso da mão de obra familiar” (BNDES, 2021).

sitivos utilizados para acessar a Internet – majoritariamente o celular (99,1% dos casos); e a qualidade da internet disponível na propriedade – bem variada nas avaliações realizadas.



3.9 – Tipo de Uso

Com relação ao tipo de uso, os dados demonstram que 75,8% dos respondentes, a internet é utilizada apenas pelo produtor e seus familiares; 22,1% dividem a mesma rede de acesso à internet com empregados; 1,7% possuem redes distintas para a família e empregados; e 0,4% dispõem de acesso à internet somente para empregados.

3.10 – Local de Acesso à Internet

59,7% dos respondentes acessam a internet apenas na sede da propriedade, em 39,4% dos casos o acesso se estende também a área agrícola e 0,9% utilizam internet apenas na área agrícola da propriedade.

3.11 – Tipos de Dispositivos Utilizados para Acessar a Internet

Segundo os dados informados na consulta, o celular é o dispositivo mais utilizado para acesso à Internet (99,1%). Notebooks também são utilizados por 23,4% dos respondentes; PCs de mesa são usados por 11,7%; e 4,3% utilizam tablets para ter acesso à internet.

3.12 – Qualidade da internet disponível na propriedade

A qualidade da internet disponível nas propriedades dividiu opiniões, isso porque: para 36,8% dos agricultores a internet tem boa qualidade na sede e ruim na área agrícola; 32,5% consideram a internet disponível é boa na sede e na área agrícola; 20,3% dizem que a internet local é razoável na sede e na área agrícola; e 10,4% consideram a internet disponível ruim na sede e na área agrícola. De forma geral, para 69,3% dos produtores que responderam à pesquisa, a internet até a sede da propriedade é considerada boa, mas ainda necessita de melhorias para alcançar a área produtiva.

3.13 – Tecnologias em Agricultura Digital

As informações contidas nos dados são úteis para compreender o panorama de uso e aplicação de tecnologias digitais em agricultura já empregadas na DAT Canconde. São informações que auxiliam na compreensão das demandas, na relação dos agricultores com tecnologias na agricultura e permite conjecturar áreas de incremento tecnológico a partir do cruzamento dessas informações com as demandas levantadas pelos agricultores.



Neste bloco de questões são descritos os tipos de tecnologias em agricultura digital – cujo dados apontam primeiramente ao uso de Internet para atividades gerais ligadas à produção (92,6%); e as principais funções das tecnologias em agricultura digital em uso na propriedade – sendo previsão de riscos climáticos como geada, granizo, veranico e chuvas intensas (83,5%) a principal função apontada pelos agricultores.

3.14 – Tipos de Tecnologias em Agricultura Digital

A Internet para atividades gerais ligadas à produção é utilizada por 92,6% dos agricultores; 80,5% alegaram fazer uso de aplicativos de celular ou programas de computador para obtenção ou divulgação de informações relacionadas à propriedade ou à produção por meio de *WhatsApp*, *Facebook* e *Youtube*; 13,9% usam aplicativos de celular ou programas de computador para gestão da propriedade ou da produção agrícola, como por exemplo: *Agritempo*, *Doutor Milho* e *Roda da Produção*; 12,6% dos produtores utilizam para GPS na propriedade (sistemas de posicionamento global por satélite); 3,9% utilizam tecnologias que envolvem dados ou imagens sobre planta, animal, solo, água, clima, doenças ou pragas fornecidos por sensores no campo; 2,6% utilizam dados ou imagens da propriedade fornecidos por sensores remotos - satélite, avião, vane e/ou drones.

Dentre os produtores, 0,9% usam sistemas automatizados ou robotizados para uso na produção; outros 0,9% utilizam mapas digitais de produtividade, mapas de variabilidade espacial gerados por NDVI ou por monitor de colheita para uso no gerenciamento da produção; e nenhum respondente faz uso de máquinas ou equipamentos com eletrônica embarcada, como piloto automático, telemetria, aplicações à taxa variada. Apenas 1,3% dos produtores alegaram não fazerem uso de nenhum tipo de tecnologia em agricultura digital.

3.15 – Principais Funções das Tecnologias em Agricultura Digital em Uso na Propriedade

Os agricultores, em sua maioria, utilizam a agricultura digital para previsão de riscos climáticos como geada, granizo, veranico e chuvas intensas (83,5%); obtenção de informações e planejamento das atividades da propriedade (68,0%); compra e vendas de insumos, de produtos e da produção (66,2%). Destaca-se ainda as aplicações associadas a gestão da propriedade rural (43,7%); mapeamento e planejamento do uso da terra (31,6%); certificação e rastreabilidade de produtos agrícolas (20,8%), entre outras que podem ser observadas na Figura 4.



Figura 4 – Principais funções das tecnologias em Agricultura Digital em uso na propriedade – SemeAr, Caconde, Estado de São Paulo (2021).
Fonte: Dados da Pesquisa.

3.16 – Avaliação Qualitativa dos Agricultores

Nesta seção são realizadas inferências pertinentes às dificuldades encontradas ao acesso e uso das tecnologias em Agricultura Digital – que teve como principal dificuldade problemas ou falta de conexão à internet nas áreas rurais (em 68% dos casos); Perspectivas dos agricultores de emprego de tecnologias digitais nas aplicações da propriedade – sendo a gestão da propriedade rural a principal apontada pelos agricultores respondentes (85,3%); e as vantagens proporcionadas pelas tecnologias em agricultura digital que teve respostas variadas nos treze tópicos relativos às perspectivas dos agricultores em questão.

3.17 – Dificuldades ao Acesso e Uso de Tecnologias em Agricultura Digital

Na percepção dos agricultores as principais dificuldades encontradas ao acesso e uso das tecnologias em Agricultura Digital estão relacionadas a problemas ou falta de conexão à internet nas áreas rurais (68,0%); a segunda dificuldade encontrada é a falta de conhecimento sobre quais tecnologias são mais apropriadas para o uso na propriedade (61,0%); a terceira está relacionada ao valor do investimento para aquisição de equipamentos e/ou aplicativos (55,0%); a quarta, ao valor do investimento para contratação de prestadores de serviços especializados (47,2%); a quinta está ligada a falta de capacitação própria em tecnologias de agricultura digital (36,4%); e

em sexto lugar pontuaram dificuldades relativas a custos operacionais, manutenção e atualização de equipamentos e/ou aplicativos (30,7%).

Dois aspectos obtiveram o mesmo percentual (7,4%) com relação à percepção das dificuldades ao acesso e uso das tecnologias em Agricultura Digital: acesso a créditos para aquisição de equipamentos e baixa disponibilidade de ferramentas e tecnologias para aplicação na produção. Em seguida apontaram dificuldades relacionadas à falta de informações dos fornecedores comparando custos da compra ou aluguel de equipamentos, prestação de serviços ou assinatura mensal (3,5%); incompatibilidade de equipamentos/tecnologias para o processamento dos dados, informações e imagens disponíveis (1,7%); a alta da real comprovação dos benefícios econômicos proporcionados por tecnologias em agricultura digital é a última dificuldade apontada pelos agricultores. Nenhum dos respondentes apontou como dificuldade questões relativas a: obtenção de mão-de-obra externa qualificada e especializada para auxiliar no uso dessas tecnologias e custos das tecnologias de agricultura digital são maiores que os benefícios econômicos observados.

3.18 – Perspectivas de Emprego de Tecnologias Digitais nas Aplicações da Propriedade

Segundo os apontamentos da consulta *on-line*, os agricultores respondentes veem na gestão da propriedade rural a principal perspectiva de emprego de tecnologias digitais (85,3%); em segundo lugar mapeamento e planejamento do uso da terra (72,3%); em terceiro lugar, a previsão de riscos climáticos como geadas, granizo, veranico e chuvas intensas é indicada como perspectiva de emprego de tecnologias digitais nas aplicações da propriedade (61,9%); em quarto lugar situam-se compras e vendas de insumos, de produtos e da produção (57,6%). Em seguida os dados apontam certificação e rastreabilidade de produtos agrícolas (51,9%); estimativas de produção e/ou produtividade (28,1%); detecção e/ou controle de doenças (13,4%); bem-estar animal (11,7%); detecção e/ou controle de pragas (8,7%); e detecção e/ou controle de falhas operacionais no plantio, no uso de agroquímico, no controle biológico, na irrigação e na colheita (6,9%).

Por fim, 5,6% dos agricultores gostariam de empregar tecnologias digitais nas aplicações da propriedade relacionadas a detecção e/ou controle de plantas daninhas; 5,2% gostariam de utilizar tecnologias relativas à detecção e/ou controle de áreas com déficit hídrico; e um agricultor apontou (0,4%) seu interesse em fazer uso de tecnologias digitais nas aplicações da propriedade que promovessem acesso a vendas diretas.





3.19 – Vantagens das tecnologias em agricultura digital

Para avaliar este tópico foram elencados trezes aspectos sobre vantagens proporcionadas pelas tecnologias em agricultura digital, ou se desconhecem esses aspectos.

De modo geral as tecnologias em Agricultura Digital são percebidas de maneira positiva (critério “ajuda muito”) quando aplicadas à Gestão da propriedade rural (para 95,2% dos agricultores); previsão de riscos climáticos como geada, granizo, veranico e chuvas intensas (para 80,9% dos participantes); e certificação e rastreabilidade de produtos agrícolas (na opinião de 72,7% dos agricultores). As demais avaliações são bem variadas, entretanto quando o assunto é promoção de bem-estar animal, 61,5% dos agricultores apontaram desconhecer vantagens ao emprego de tecnologias em agricultura digital para este fim.

Para 95,2% dos agricultores participantes as tecnologias em agricultura digital ajudam muito na **gestão da propriedade rural** e 4,8% creem que ajuda pouco.

Na percepção de 31,3% dos agricultores, tecnologias em agricultura digital ajudam muito no **mapeamento e planejamento do uso da terra**; 45,4% acham que ajudam pouco; 10,4% consideram que não ajudam; e 12,5% desconhecem tecnologias em agricultura digital que auxiliem nesta questão.

Quando perguntados sobre **detecção e/ou controle de deficiências nutricionais** 14,3% dos agricultores veem que tecnologias em agricultura digital ajudam muito; 39,4% creem que ajudam pouco; 41,1% consideram que não ajudam; e 5,2% desconhecem tecnologias que proporcionem vantagem a este tópico.

Para as vantagens sobre **compra e vendas, de insumos de produtos e da produção**, 40,3% dos agricultores acreditam que ajudam muito; entretanto 53,2% creem que ajuda pouco; já 4,3% consideram que não ajuda; e 2,2% alegaram desconhecer vantagens ligadas ao uso de tecnologias em agricultura digital para esta questão.

Segundo a percepção de 11,3% dos agricultores o uso de tecnologias em agricultura digital ajuda muito na **detecção e/ou controle de doenças**; entretanto na opinião de 42,4% ajudam pouco; já na opinião de 41,6% não auxiliam; e 4,8% desconhecem as vantagens proporcionadas pelo uso de tecnologias em agricultura digital.

Na percepção de 35,9% dos agricultores respondentes o emprego de tecnologias em agricultura digital ajuda muito na realização de **estimativas de produção e/ou produtividade**; 54,9% creem que ajudam pouco; já 6% acreditam que não ajudam; e 3% alegaram desconhecer vantagens relacionadas a este item.

Sobre **previsão de riscos climáticos como geada, granizo, veranico e chuvas intensas**, 80,9% dos participantes apontaram que crêem que ajudam muito; para 15,2%,



ajudam pouco; 2,2% consideram que não ajudam; e 1,7% afirmaram desconhecer vantagens relativas a esta questão.

Com relação às vantagens proporcionadas ao uso de tecnologias em agricultura digital para **detecção e/ou controle de pragas**, 11,3% consideram que ajudam muito; já 42,0% acreditam que ajudam pouco; 41,6% creem que não ajudam; e 4,8% desconhecem vantagens relativas a este item.

Para 22,0% dos agricultores participantes da consulta *on-line* tecnologias em agricultura digital ajudam muito na **detecção e/ou controle de falhas operacionais no plantio, no uso de agroquímico, no controle biológico, na irrigação e na colheita**; 23,8% acreditam que ajuda pouco; contudo 41,1% acreditam que não ajudam; e 13% desconhecem vantagens relativas ao uso de tecnologias em agricultura digital para este tópico.

Com relação a **bem-estar animal** o uso de tecnologias em agricultura digital propiciam vantagens significativas para 18,2%; 10,8% acreditam que ajudam pouco; 9,5% consideram que não ajudam; contudo 61,5% informaram desconhecer as vantagens do emprego de tecnologias em agricultura digital para promoção de bem-estar animal.

As vantagens são significativas na percepção de 10% dos participantes sobre o emprego de tecnologias em agricultura digital na **detecção e/ou controle de plantas daninhas**; por outro lado 43,3% as tecnologias em agricultura digital ajudam pouco; 45,4% não creem na ajuda de tecnologias em agricultura digital para este tópico; e 6,5% informaram desconhecer vantagens relativas ao uso de tecnologias em agricultura digital nesta questão.

Para **detecção e/ou controle de áreas com déficit hídrico** 13,4% dos respondentes indicaram acreditar que ajudam muito; 32% indicaram que ajuda pouco; na opinião de 45,4% tecnologias em agricultura digital não ajudam para a questão em pauta; e 9% alegaram que desconhecem vantagens relativas a este tópico.

Por fim, vantagens relacionadas à **certificação e rastreabilidade de produtos agrícolas** são significativas na opinião de 72,7% dos participantes; para 17,7% ajudam pouco; na opinião de 6,5% dos agricultores não ajudam; e 3% dos respondentes informaram desconhecer vantagens relativas a esta questão.

4 – POSSÍVEIS APLICAÇÕES E DESDOBRAMENTOS DA PESQUISA

Avançar na compreensão do contexto local sob a perspectiva dos agricultores e trabalhadores das propriedades consultadas – sujeitos que pela vivência cotidiana produzem sentidos singulares para tal – o que possibilita uma visão mais ampla da totalidade do local no que tange a caracterização espacial, produtiva e qualitativa das necessidades, demandas e perspectivas dos agricultores. Caracterizar o aparato tecnológico



disponível na DAT Caconde, no entendimento sobre os hábitos de uso de tecnologias e de internet nas propriedades, informações valiosas a pesquisas sobre Agricultura Digital, seja para amparo na implantação do DAT Caconde; ao planejamento de futuros DATs; ou contribuição para o direcionamento de estudos e pesquisas sobre o tema de ordem regional e nacional.

Fomentar a agenda de pesquisa sobre os temas aqui abordados (estrutura fundiária, conectividade, produção, ferramentas e tecnologias em Agricultura Digital) e abrir margem a estudos em novas áreas que porventura se destaquem na análise de dados de maneira positiva, ou negativa para superação dos desafios e limitações ao desenvolvimento da Agricultura Digital alinhada aos princípios, metas e propostas da SemeAr.

Amparar a tomada de decisões sobre inovações tecnológicas para maior conectividade no campo (questões logísticas), ou na criação de ferramentas para produção como sensores remotos (VANT's, Drones, Satélites, Nanosatélites etc.) e outros equipamentos utilizados nos processos de produção, gestão e comercialização.

Apoiar decisões sobre a melhoria de serviços como a oferta de internet em áreas rurais para integração e incorporação de novas tecnologias e ferramentas no campo, como destacado por agricultores locais; aplicativos, dispositivos tecnológicos e serviços que otimizem processos “antes, dentro e fora da porteira”; em processos de redução de impactos ambientais; e para maior acessibilidade ao consumidor direto/final – dado destacado por um agricultor ao fim do questionário: “a dificuldade do produtor é a comercialização, portanto o meio tecnológico que possa deixar o produtor a par de todos os mercados compradores” (Anônimo).

Apontar direções para investimentos empresariais para capacitação dos agricultores nas áreas de produção, gestão da propriedade, da produção e comercialização; ou ainda possibilitar a criação de novos nichos de mercado utilizando como oportunidade de crescimento as demandas, limitações e desafios apontados pelas *Startups*.

Embasar a tomada de decisões por órgãos públicos e privados para gestão territorial, desenvolvimento científico e tecnológico e assistência técnica voltados à Agricultura Digital. Subsidiando políticas que agreguem valor, sustentabilidade que desenvolvam a agricultura nacional, em consonância às tendências de mercado e políticas internacionais em voga.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES). Pronaf – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. Brasília. 2021. Disponível em <- Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (bndes.gov.br)> Acesso em Janeiro de 2021.



BOLFE, É.L.; JORGE, L.A.C.; SANCHES, I.D.; LUCHIARI JÚNIOR, A.; da COSTA, C.C.; VICTORIA, D.C.; Inamasu, R.Y.; Grego, C.R.; Ferreira, V.R.; Ramirez, A.R. Precision and Digital Agriculture: Adoption of Technologies and Perception of Brazilian Farmers. *Agriculture*, 2020, 10, 653. <https://doi.org/10.3390/agriculture10120653>

BRASIL. Lei no. 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Disponível em L8629 (planalto.gov.br). Acesso em junho de 2021.

BUAINAIN, A. M.; CAVALCANTE, P.; CONSOLINE, I. Estado atual da agricultura digital no Brasil: inclusão dos agricultores familiares e pequenos produtores rurais. Santiago: CEPAL, 2021. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/46958>. Acesso em: 9 ago. 2021.

Embrapa, Sebrae, Inpe. Agricultura Digital no Brasil: tendências, desafios e oportunidades. 2020. **Relatório Técnico**. Campinas: Embrapa, 2020. 45p. <https://www.embrapa.br/agropensa/produtos-agropensa>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE). Estimativas da População. Rio de Janeiro. 2020a. Disponível em <Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação | IBGE>. Acesso em janeiro de 2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE). DTB - Divisão Territorial Brasileira. Rio de Janeiro. 2020b. Disponível em <Divisão Territorial Brasileira | IBGE>. Acesso em Janeiro de 2021.

SOUZA, K. R.; KERBAUY, M. T. M. Abordagem quanti-qualitativa: Superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. *Educação e Filosofia*, v. 31, n. 61, p. 21-44, 27 abr. 2017. <https://doi.org/10.14393/REVEDFIL.issn.01026801.v31n61a2017-p21a44>

ANEXO 1 - FORMULÁRIO COM AS QUESTÕES APLICADAS AOS PEQUENOS E MÉDIOS PRODUTORES RURAIS DO MUNICÍPIO DE CACONDE, SÃO PAULO



No.	Questão
1	Por favor, informe o tamanho da propriedade onde trabalha em número de hectares
	Menor que 1
	Entre 1,01 e 2
	Entre 2,01 e 5
	Entre 5,01 e 10
	Entre 10,01 e 20
	Acima de 20

2	Por favor, informe o tempo, em anos, de sua experiência como produtor.
	Menor que 1
	Entre 1,01 e 5
	Entre 5,01 e 10
	Entre 10,01 e 20
	Entre 20,01 e 30
	Acima de 30

3	Qual o segmento agropecuário de maior importância econômica na propriedade onde trabalha?
	Agrícola
	Agroindustriais
	Avicultura
	Cafeicultura
	Florestais
	Pecuária
	Pesca
	Piscicultura
	Prod Flores Ornamentais
	Turismo rural
	Outro

4	Qual a principal atividade agropecuária na propriedade onde trabalha?
	Agroindustrial doméstica
	Atividades de apoio à agricultura e à pecuária; atividades de pós-colheita
	Avicultura
	Floricultura
	Fruticultura
	Olericultura
	Pecuária
	Produção de lavouras permanentes
	Produção de lavouras temporárias
	Outro

5	Se você trabalha com produtos de lavouras temporárias e/ou permanentes, qual/quais?
	Arroz
	Banana
	Batata Doce
	Batata Inglesa
	Café
	Cana-de-açúcar
	Feijão
	Girassol
	Hortaliças
	Laranja
	Limão
	Mandioca
	Manga
	Milho
	Oliveira
	Soja
	Tangerina
	Trigo
	Uva
	Outro

6	Se você trabalha com pecuária, qual/quais?
	Aves
	Bovino de Corte
	Bovino de Leite
	Caprinos
	Equinos
	Ovinos
	Suínos
	Outros

7	Se você trabalha com outra atividade, qual/quais?
	Apicultura
	Aquicultura
	Outra

8	Tem DAP (Declaração de Aptidão ao Pronaf) ativa?
	Sim
	Não

9	Tem ou teve acesso a crédito rural?
	Sim
	Não





10	Informe qual assistência técnica utiliza
	Pública (CATI/CDRS)
	Particular (empresas, cooperativas)
	Própria
	Outra

11	A Internet da sua propriedade é de uso
	Somente Familiar
	Familiar e dos empregados
	Somente dos Empregados
	Uma familiar e outra para empregados

12	Onde acessa a Internet em sua propriedade
	Na sede
	Na área agrícola
	Na sede e na área agrícola

13	Qual tipo de dispositivo utiliza para acessar a Internet
	Celular
	Notebook
	Tablet
	PC de mesa
	Outro

14	Qualidade de sua internet
	Boa na sede e na área agrícola
	Razoável na sede e na área agrícola
	Ruim na sede e na área agrícola
	Boa na sede e ruim na área agrícola

15	Quais as tecnologias em agricultura digital que você utiliza? (Marque quantas alternativas desejar)
	Internet para atividades gerais ligadas à produção
	Aplicativos de celular ou programas de computador para obtenção ou divulgação de informações relacionadas à propriedade ou à produção (ex. whatsapp, Facebook e Youtube)
	Aplicativos de celular ou programas de computador para gestão da propriedade ou da produção agrícola (ex. Agritempo, DoutorMilho e Roda da Produção)
	GPS na propriedade (sistemas de posicionamento global por satélite)
	Dados ou imagens da propriedade fornecidos por sensores remotos – satélite, avião, vant e/ou drones
	Dados ou imagens sobre planta, animal, solo, água, clima, doenças ou pragas fornecidos por sensores no campo
	Máquinas ou equipamentos com eletrônica embarcada, como piloto automático, telemetria, aplicações à taxa variada
	Sistemas automatizados ou robotizados para uso na produção
	Mapas digitais de produtividade, mapas de variabilidade espacial gerados por NDVI ou por monitor de colheita para uso no gerenciamento da produção
	Nenhuma
	Outras. Quais



16	Quais são as principais funções das tecnologias em agricultura digital que você utiliza? (Marque quantas alternativas desejar)
	Obtenção de informações e planejamento das atividades da propriedade
	Gestão da propriedade rural
	Compra e vendas de insumos, de produtos e da produção
	Mapeamento e planejamento do uso da terra
	Previsão de riscos climáticos como geadas, granizo, veranico e chuvas intensas
	Bem-estar animal
	Estimativas de produção e/ou produtividade
	Detecção e/ou controle de deficiências nutricionais
	Detecção e/ou controle de doenças
	Detecção e/ou controle de pragas
	Certificações e rastreabilidade de produtos agrícolas
	Detecção e/ou controle de plantas daninhas
	Detecção e/ou controle de falhas operacionais no plantio, no uso de agroquímico, no controle biológico, na irrigação e na colheita
	Detecção e/ou controles de áreas com déficit hídrico
	Outro

17	Quais técnicas e insumos você utiliza na produção agrícola?
	Insumos e controles químicos
	Manejo biológico de pragas e doenças
	Manejo integrado de pragas e doenças
	Rotação de culturas/pastagens
	Plantio direto
	Sistemas consorciados ou integrados
	Irrigação por aspersão
	Irrigação localizada
	Outro

18	Quais são as suas dificuldades para acesso e uso das tecnologias em agricultura digital? (Marque quantas alternativas desejar)
	Valor do investimento para aquisição de máquinas, equipamentos e/ou aplicativos
	Problemas ou falta de conexão à internet nas áreas rurais
	Valor do investimento para contratação de prestadores de serviços especializados
	Falta de conhecimento sobre quais as tecnologias mais apropriadas para o uso na propriedade
	Custos operacionais, manutenção e atualização de máquinas, equipamentos e/ou aplicativos
	Acesso a créditos para aquisição de máquinas e equipamentos
	Falta de capacitação própria em tecnologias de agricultura digital
	Baixa disponibilidade de ferramentas e tecnologias para aplicação na produção
	Obtenção de mão-de-obra externa qualificada e especializada no uso dessas tecnologias
	Tamanho da propriedade e suas condições físicas de solo e relevo não permitem
	Custos das tecnologias de agricultura digital são maiores que os benefícios econômicos observados
	Falta de informações dos fornecedores comparando custos da compra ou aluguel de equipamentos, prestação de serviços ou assinatura mensal
	Falta da real comprovação dos benefícios econômicos proporcionados por essas tecnologias
	Incompatibilidade de equipamentos/tecnologias para o processamento dos dados, informações e imagens disponíveis
	Outro

19	Em quais aplicações você gostaria de usar as tecnologias digitais? (Marque quantas alternativas desejar)
	Gestão da propriedade rural
	Mapeamento e planejamento do uso da terra
	Detecção e/ou controle de deficiências nutricionais
	Compra e vendas de insumos, de produtos e da produção
	Detecção e/ou controle de doenças
	Estimativas de produção e/ou produtividade
	Previsão de riscos climáticos como geadas, granizo, veranico e chuvas intensas
	Detecção e/ou controle de pragas
	Detecção e/ou controle de falhas operacionais no plantio, no uso de agroquímico, no controle biológico, na irrigação e na colheita
	Bem-estar animal
	Detecção e/ou controle de plantas daninhas
	Detecção e/ou controle de áreas com déficit hídrico
	Certificações e rastreabilidade de produtos agrícolas
	Outro



20	Qual sua percepção sobre as vantagens proporcionadas pelas tecnologias em agricultura digital quanto a:	Ajuda muito	Ajuda pouco	Não ajuda	Desconheço
	Gestão da propriedade rural				
	Mapeamento e planejamento do uso da terra				
	Detecção e/ou controle de deficiências nutricionais				
	Compra e vendas de insumos, de produtos e da produção				
	Detecção e/ou controle de doenças				
	Estimativas de produção e/ou produtividade				
	Previsão de riscos climáticos como geadas, granizo, veranico e chuvas intensas				
	Detecção e/ou controle de pragas				
	Detecção e/ou controle de falhas operacionais no plantio, no uso de agroquímico, no controle biológico na irrigação e na colheita				
	Bem-estar animal				
	Detecção e/ou controle de plantas daninhas				
	Detecção e/ou controle de áreas com déficit hídrico				
	Certificações e rastreabilidade de produtos agrícolas				

21	Opcional - Informe seu nome, email e número de telefone (Whatsapp, com DDD)
----	---

22	Opcional - informe seu contato em rede social que contenha informação da propriedade ou da sua produção
----	---

23	Por favor, informe o município onde se situa a propriedade
	Caconde
	Mococa
	São José do Rio Pardo
	Tapirativa
	São Sebastião da Gramma
	Vargem Grande do Sul
	Divinolândia
	Outro

24	Por favor, esteja à vontade para escrever mais informação que gostaria, relacionada a sua necessidade para a produção
----	---



Recebido em 14/09/2021. Liberado para publicação em 03/01/2022.

COMO CITAR ESTE ARTIGO

MONDO, V. H. V.; LUCHIARI JUNIOR, A.; BOLFE, E. L.; SILVA, V. J. da; FREDO, C. E. Projeto Se-meAr: mapeamento das condições para viabilização da agricultura digital no município de Caconde, Estado de São Paulo. **Textos para Discussão**, São Paulo, n. 42/2021, p. 1-25, fev. 2022. Disponível em: colocar o **link do artigo**. Acesso em: **dd mmm. aaaa**.