

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA EM TAPES
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO**

JULIANE DA SILVA CARVALHO

**MAPEAMENTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS UTILIZADAS POR
PRODUTORES RURAIS EM SENTINELA DO SUL – RS**

TAPES

2022

JULIANE DA SILVA CARVALHO

**MAPEAMENTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS UTILIZADAS POR
PRODUTORES RURAIS EM SENTINELA DO SUL – RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências da Informação da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Me. Carlos Alberto Frantz dos Santos

**TAPES
2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C331m Carvalho, Juliane da Silva.

Mapeamento das tecnologias utilizadas por produtores rurais em
Sentinela do Sul - RS. / Juliane da Silva Carvalho. – Tapes, 2022.

48 f.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade
Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Bacharelado em Administração,
Unidade em Tapes, 2022.

Orientador: Prof. Me. Carlos Alberto Frantz dos Santos.

1. Tecnologias digitais. 2. Agricultura. 3. Aplicativos
móveis – Sentinela do Sul. 4. TCC. I. Santos, Carlos Alberto Frantz
dos. II. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Bacharelado
em Administração, Unidade em Tapes. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Lucy Anne R. de Oliveira - CRB10/1545.

JULIANE DA SILVA CARVALHO

**MAPEAMENTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS UTILIZADAS POR
PRODUTORES RURAIS EM SENTINELA DO SUL – RS**

Trabalho de Conclusão de Curso II
apresentado como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel
em Administração na Universidade
Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Me. Carlos Alberto
Frantz dos Santos

Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Me. Carlos Alberto Frantz dos Santos
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Prof. Dra. Chaiane Leal Agne
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Dra. Aline Castro Jansen
Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus, já que sem ele nada é possível. Minha família por todo apoio e incentivo para chegar até aqui e ser a primeira a me formar em uma universidade pública, meus professores por todo conhecimento passado, em especial meu orientador de trabalho de conclusão de curso por toda a orientação que tornou esse trabalho o que ele é. Meus colegas e amigos que estiveram junto comigo nesta caminhada, sem o apoio e incentivo de vocês esta caminhada teria sido muito solitária. E por fim agradecer a UERGS pela oportunidade de fazer parte da sua história, com quatro anos de estudos, trabalhos, provas, visitas técnicas, semanas acadêmicas, projetos de extensão e entre outras oportunidades que tive de vivenciar neste período que estudei, foram anos decisivos para chegar até aqui e para o que virar a partir daqui.

RESUMO

As tecnologias digitais estão cada vez mais ganhando espaço tanto na vida pessoal como profissional das pessoas, ramos como da saúde, educação e até mesmo a agricultura vem aderindo à utilização destas tecnologias digitais tais como aplicativos móveis, softwares e internet das coisas no seu dia a dia. Por este motivo o objetivo do presente trabalho foi analisar quais tecnologias digitais são utilizadas por agricultores familiares para o cultivo, criação e comercialização de produtos agrícolas no interior do município de Sentinela do Sul. Para realização da pesquisa foi utilizado o método de pesquisa *survey* qualitativa, através de entrevistas presenciais com uma amostra de 50 agricultores familiares do município, realizada no mês de agosto de 2022. Que posteriormente foram tabuladas em gráficos as respostas obtidas através da coleta de dados manualmente (caneta e papel). Identificando quais agricultores utilizam as tecnologias digitais disponíveis para agricultura na sua propriedade, e quais motivos levaram a essa adoção. Além de identificar os motivos pelos quais os agricultores familiares ainda não utilizam essas tecnologias digitais, quais as barreiras enfrentadas para essa adoção e se teria o interesse em aderir futuramente na propriedade a utilização destas tecnologias digitais.

Palavras chaves: tecnologias digitais; agricultura; aplicativos móveis.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVO GERAL	3
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.3 JUSTIFICATIVA	3
2. REFERENCIAL TEÓRICO	5
2.1 AGRICULTURA FAMILIAR	5
2.2 APLICATIVOS MÓVEIS PARA A AGRICULTURA	6
2.3 SOFTWARES PARA A AGRICULTURA	13
2.4 INTERNET DAS COISAS PARA A AGRICULTURA	14
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	19
3.1 TIPO DA PESQUISA	19
3.2 SELEÇÃO DA AMOSTRA	19
3.3 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS	20
3.4 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS	22
4.2 ACESSO AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA AGRICULTURA FAMILIAR 23	
4.3 GRAU DE CONHECIMENTO E UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DISPONÍVEIS PARA AGRICULTURA	27
5. CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS	33
APENDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	37

1. INTRODUÇÃO

A utilização de tecnologias digitais tornou-se indispensável nos dias de hoje para qualquer área de atuação, seja ela na educação, na saúde ou na segurança, já que a mesma é uma ferramenta que proporciona conforto, praticidade e também conhecimento. Diversas ferramentas tornam as atividades tanto profissionais quanto pessoais mais práticas. Para o profissional se torna interessante pelo controle, precisão e autonomia que essas ferramentas podem oferecer. Por esse motivo, os produtores rurais vêm demonstrando cada vez mais interesse por tecnologias digitais. Segundo Santos, Alencar e Maximo (2018) as tecnologias digitais utilizadas na agricultura são: agricultura de precisão, automação e robótica agrícola, técnicas de *big data*, Internet das Coisas, da sigla em inglês *Internet of Things* (IoT), softwares, serviços web, os sites e os aplicativos móveis.

Uma das tecnologias digitais mais conhecidas são os aplicativos móveis, que vêm ganhando cada vez mais espaço tanto na vida pessoal como profissional das pessoas, já que oferece uma gama de serviços para diversas necessidades. Segundo a Forbes (2020) os aplicativos mais baixados em Smartphones e iPhones no mundo foram *TikTok* com 850 milhões, *WhatsApp* com 600 milhões e *Facebook*, com 540 milhões de downloads. Estes dados evidenciam que a comunicação é um tema frequente dentre os aplicativos com mais downloads em 2020, demonstrando serem aplicativos de mensagens e vídeos utilizados tanto para o entretenimento pessoal, quanto para impulsionar vendas de serviços e produtos por possuir um grande alcance de pessoas.

Apesar das tecnologias digitais estarem cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, uma parcela da população ainda encontra dificuldade em acessá-la. A zona rural do Brasil, por exemplo, ainda enfrenta dificuldade em ter acesso à internet. O censo agropecuário de 2017, elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), revelou que o Brasil tem 5,07 milhões de estabelecimentos rurais e dentre esses números 71,8% não têm acesso à internet (3,64 milhões de propriedades). Um dos fatores que interfere no alcance da internet no campo é a falta de sinal de telefonia. De acordo com a Anatel, apesar de 4.757 (85%) dos 5.570 dos municípios brasileiros possuírem sinal 4G, esse levantamento leva em consideração

apenas as sedes urbanas de cidades, que ficam distantes das propriedades rurais (OLIVEIRA, 2020).

A maioria das pessoas que reside no meio rural são pequenos produtores rurais que cultivam em pequena escala alimentos para vender e obter assim o sustento de sua família. Segundo o IBGE do total de estabelecimentos agropecuários e aquicultores nacionais (5.073.324), 76,8% dos estabelecimentos agropecuários e aquicultores nacionais correspondiam à agricultura familiar (3.897.408), ocupando 23,0% do total da área dedicada a atividades agropecuárias.

Boa parte destes agricultores possui apenas a escolaridade fundamental, pois o acesso à educação era baixo devido à distância que ficavam as escolas e a falta de transporte escolar. A partir de dados coletados pelo IBGE (2019) no Brasil a taxa de pessoas com mais de 15 anos analfabetas é de 6,6% (11 milhões) e de pessoas com mais de 60 anos é de 18% (6 milhões). O contato com a tecnologia e a informação é mais difícil de serem alcançados nas escolas do meio rural. Segundo a matéria de Oliveira no G1 (2019), quase 43% das escolas na zona rural não possui conexão com a internet devido à falta de infraestrutura. Em contrapartida, nas escolas da zona urbana o acesso à internet gira em torno de 98%, já que pelo menos um computador tem acesso à internet por escola.

Com a pandemia da covid-19, que começou em março de 2020, a utilização da tecnologia se tornou indispensável em praticamente todas as áreas de atuação, incluindo o meio rural, já que as feiras e mercados de produtores foram impedidas de serem realizadas. Outras atividades também foram impactadas, como a realização de capacitações, palestras e eventos que forneciam informações e conhecimentos aos produtores sobre os acontecimentos no mercado de produção, cultivo e criação.

Neste contexto, a maioria dos agricultores precisou se adaptar o mais rápido possível à utilização de mídias sociais e aplicativos móveis para continuar produzindo e vendendo seus produtos. Uma parte dos agricultores não possuía aparelhos smartphone, conexões de telefone, internet de qualidade, acesso aos aplicativos móveis e conhecimento sobre como os utilizar e até mesmo para que servem os aplicativos móveis e mídias sociais, mas apesar das barreiras tornou-se necessário essa adoção, já que é uma grande aliada para o desenvolvimento da propriedade.

Portanto, questiona-se: quais são as tecnologias digitais utilizadas por agricultores familiares no município de Sentinela do Sul?

1.1 OBJETIVO GERAL

Por este motivo o objetivo geral deste trabalho é analisar quais tecnologias digitais são utilizadas por agricultores familiares no município de Sentinela do Sul.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

E para contribuir com esta análise, os objetivos específicos deste trabalho são:

- identificar o perfil dos agricultores familiares do interior do município de Sentinela do Sul, referente aos aspectos sociais e econômicos;
- analisar se os agricultores familiares utilizam tecnologias digitais e quais para cultivo, criação e a comercialização de seus produtos nas propriedades rurais;
- reconhecer as limitações e os benefícios na adoção de novas tecnologias digitais, tais como aplicativos móveis e softwares pelos produtores rurais.

1.3 JUSTIFICATIVA

Este trabalho se justifica por analisar a adoção das tecnologias digitais por agricultores familiares de Sentinela do Sul, incluindo a análise de quais são as dificuldades enfrentadas, quais são as perspectivas futuras em relação à melhoria que essa adesão possa trazer para propriedade e qual é a importância de ter um acesso amplo aos aplicativos móveis e softwares, sejam eles pagos ou gratuitos, trazendo assim mais facilidade para o agricultor na hora de gerir a sua propriedade.

Este trabalho também se justifica sob o ponto de vista teórico. De acordo com o estudo realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (2020), com 504 agricultores de todos os estados brasileiros e Distrito Federal, é importante pesquisar a adoção de aplicativos móveis por agricultores rurais, pois 95% destes entrevistados demonstraram interesse sobre agricultura digital, tais como aplicativos móveis e softwares para utilização no campo. Por este motivo, este trabalho possui importância já que busca analisar o uso de aplicativos móveis e softwares por agricultores de uma cidade do interior do Rio Grande do Sul.

Sentinela do Sul é um município que fica localizado à 92 km da capital gaúcha, possui uma área total de 282,130 km² e uma população segundo IBGE de cerca de 5.635 habitantes sendo 71,2% residentes da zona rural e 28,8% na zona urbana. Antes de ser emancipada em 30 de março de 1992, era chamada de Vila Vasconcelos, é também conhecida carinhosamente como capital gaúcha do arroz cachinho. Segundo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) Cidades (2018) possui 888 propriedades rurais, com cinco principais culturas agrícolas: arroz (em casca), milho (em grão), fumo (em folha), soja (em grão) e mandioca.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta parte do trabalho de conclusão de curso será apresentado o referencial teórico, onde serão abordados os seguintes temas: agricultura familiar, aplicativos móveis, softwares e internet das coisas para a agricultura.

2.1 AGRICULTURA FAMILIAR

A Agricultura familiar é caracterizada pelo cultivo de alimentos e criação animal tendo como principal mão de obra a própria família, além de morar e trabalhar no mesmo local. Para ser classificado como agricultura familiar o estabelecimento deve ser de pequeno porte e não emitir mais que 4 módulos fiscais, de acordo com a lei 11.326, além de obter majoritariamente a força de trabalho familiar e ter como metade da fonte de renda a atividade agrícola (IBGE, 2017).

A agricultura familiar passou a integrar o Censo Agropecuário a partir da edição de 2006. As pesquisas realizadas anteriormente sobre esse tema se basearam em tabulações especiais solicitadas ao IBGE por usuários diversos. Através do levantamento do Censo Agropecuário é possível obter informações como: estabelecimentos de área não contínua; produção/criação de empregados/moradores na área de estabelecimentos agropecuários; composição da área total do estabelecimento; e utilização de terras, além de poder fazer o levantamento de informações sobre cor ou raça dos produtores (IBGE, 2020).

Em 2017, havia 15,1 milhões de pessoas ocupadas nos estabelecimentos agropecuários, sendo que cerca de 3.897.408 estabelecimentos (77%) foram classificados como de Agricultura Familiar e 23% do valor da produção, ocupando uma área de 80,9 milhões de hectares (23%) da área total dos estabelecimentos agropecuários. Sendo assim, os alimentos que vão para a mesa dos brasileiros, têm participação significativa da agricultura familiar (IBGE, 2017).

Segundo Lima, Silva e Iwata (2019) um fator a se considerar em relação à agricultura familiar diz respeito aos vários sinônimos que a mesma pode receber, como pequena produção, pequeno agricultor, agricultura de baixa renda ou de subsistência e até mesmo o termo camponês. Dificultando assim o estabelecimento

de um conceito para essa categoria de trabalhadores, já que existe algumas distinções entre estes conceitos associados à agricultura familiar.

Apenas em 1990 esses termos e o sentido a eles atribuído começam a ser revistos e a expressão “agricultura familiar” ganhou projeção nacional. Os três principais fatores que contribuíram para o reconhecimento da agricultura familiar no país se deva através de: o reavivamento intelectual sobre o tema, que abraça novas técnicas e métodos de pesquisa que evidenciam as limitações dos termos até então utilizados; a retomada da importância dos movimentos sociais e sindicais no contexto da redemocratização, permitindo às organizações camponesas diversos ganhos que redundaram em uma maior articulação e na modernização de seus discursos e propostas; e o papel do Estado e o surgimento de políticas públicas voltadas a esse setor agropecuário. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – Pronaf, gerando reconhecimento político e social dos agricultores familiares pelo governo federal (IBGE, 2020).

Com relação as políticas públicas desenvolvidas para a agricultura familiar, podem ser agrupadas em duas categorias: as que são destinadas a ampliar a demanda por produtos da agricultura familiar em mercados institucionais e as que visam à segurança financeira e produtiva desses agricultores. Como conceito central acerca das políticas públicas para atender a esse público, as ações empreendidas pelo governo com o propósito de garantir melhora na qualidade de vida do público atendido. Um marco para agricultura familiar brasileira foi a criação da Lei n. 11.326, de 24 de julho de 2006, permitindo sua inserção em censos oficiais e possibilidade de acesso às políticas públicas. É fato que a resolução de políticas públicas de apoio à agricultura familiar é essencial para manutenção e sobrevivência desse setor agrário no país. Quando bem desenvolvidas, as políticas públicas tendem a fortalecer e desenvolver esse setor, e por consequência aumentam a disponibilidade de empregos, geração de renda e economia no país (JESUS *et al.*, 2021).

2.2 APLICATIVOS MÓVEIS PARA A AGRICULTURA

Com a chegada do século XXI, vieram também muitas novidades para facilitar o cotidiano e a forma de comunicação das pessoas. No início dos anos 2000 surgiram os primeiros *smartphones*, capazes de fazer ligação de qualquer lugar e qualquer

hora, além de possuírem outras ferramentas básicas como agenda e calculadora. Com o passar dos anos, estes aparelhos começaram a evoluir e com isso adquirindo cada vez mais funções como câmera fotográfica, GPS e telas táteis (*touch screen*) (BAMBINI; LUCHIARI-JÚNIOR; ROMANI, 2014).

Com a chegada do iPhone em 2007, os celulares deixaram de ser básicos para serem computadores móveis. Transformou o celular em um computador móvel, acoplando maior capacidade computacional e um maior número de sensores, criando um cenário inovador para o desenvolvimento de inúmeras aplicações, sofisticadas e contextuais. Ainda em 2007, houve uma mudança no público alvo dos aplicativos móveis, visto que com o avanço e a modernidade dos aparelhos várias opções foram ofertadas aos usuários (BAMBINI; LUCHIARI-JÚNIOR; ROMANI, 2014).

Segundo Regasson, Senger e Lautert (2018) os aplicativos estão entre os principais motivos para o sucesso e ascensão dos *smartphones*, por tornarem a vida dos seus usuários mais fácil e prática, além de substituir equipamentos caros para algumas funções. Em 2017 o Brasil foi o quarto país com maior número de downloads de aplicativos (6,3 bilhões), pois por ser uma ferramenta muito utilizada, fica fácil e eficaz lançar aplicativos móveis para atingir o público alvo desejado (REGASSON; SENGER; LAUTERT, 2018).

Um mercado crescente é o da agricultura, que adotou o termo Aplicativo Móvel Agrícola (AppMA) para se referir a qualquer aplicativo móvel que visa suprir as necessidades do setor agrícola e pecuário, bem como as partes interessadas do ramo (REGASSON; SENGER; LAUTERT, 2018).

A adoção de tecnologias contribui para agricultura, já que o propósito dos aplicativos móveis é ajudar e informar os agricultores para gerir suas propriedades rurais com mais autonomia. Segundo Costa, Carvalho e Cabral (2016) os dispositivos móveis já fazem parte da realidade no meio rural, o que dá mais alcance as informações e acesso para a utilização dos aplicativos que auxiliam na tomada de decisão no campo. A implantação do uso de aplicativos móveis pode ser considerada positiva visto que seu uso permite uma redução dos custos de produção, diminuição da perda na colheita e diminuição de viagens para descobrir a variação dos preços. O telefone celular se torna uma tecnologia mais viável de ser adotada por agricultores

familiares pelo baixo custo de investimento em relação a compra de um computador (COSTA; CARVALHO; CABRAL., 2016).

Segundo Silva *et al.* (2017) os estudos acadêmicos sobre utilização de aplicativos móveis são poucos ou direcionados a únicos aplicativos específicos. Os aplicativos móveis são softwares que podem auxiliar na tomada de decisão no agronegócio, contribuindo para maior qualidade e produtividade agrícola, uma vez que facilitam o acesso à informação, apresentam baixo custo e são adaptáveis aos mais diversos ambientes. Um levantamento realizado pelos autores em 2014 na plataforma *Google Play* obteve resultado de 57 aplicativos voltados para o agronegócio. Na amostra estudada, 54 aplicativos são gratuitos e apenas três são pagos, sendo que 39 pertencem a instituições privadas e 18 a instituições públicas. Todos os aplicativos necessitam de conexão ativa com a internet para o download e para a atualização de conteúdos, cujos intervalos variam em cada software (SILVA *et al.*, 2017).

De acordo com Regasson, Senger e Lautert(2018), no *Google Play Store* foram encontrados através de palavras-chave relacionadas a agricultura, um total de 1.230 aplicativos voltados à agricultura, sendo a maioria voltada para a gestão da propriedade. Após uma triagem que eliminou da pesquisa os aplicativos repetidos, se obteve um resultado final de 621 AppMA localizados (REGASSON; SENGER; LAUTERT, 2018).

Quadro 1 - Divisão dos AppMAs

Categoria	Porcentagem	Utilidade
Administrativa, Financeira e Comercial	27,86%	Voltados à gestão produtiva, de estoque e financeira de propriedades rurais, com enfoque animal e vegetal;
Notícias e Informações agrícolas	13,53%	Voltados à comunicação no meio rural, principalmente no que tange a redes sociais específicas para o setor, noticiários online em forma de vídeos e podcasts;
Produção Vegetal	12,56%	Apps estão relacionados com manejo de plantas voltadas à jardinagem, horticultura e floricultura;
Tecnologia e Inovação Agrícola	10,31%	Voltados a cálculos topográficos, navegadores de campo por meio de Global Positioning System

		(GPS), controladores de irrigação, agricultura de precisão e engenharias;
Controle	7,41%	Voltados a controles, identificação e soluções para pragas e doenças de animais e vegetais como controle de fungos e bactérias maléficas à produção e bulas digitais de produtos;
Educação e Eventos	6,60%	Voltados ao meio agrícola;
Produção animal	5,31%	Voltados a cálculos e formulação de rações para bovinos, suínos e aves, cálculos de estimativa de ganho de peso, reprodução e desmame;
Pulverização e Atividades relacionadas	3,54%	Voltado à área de pulverização e atividades relacionadas;
Previsão do Tempo	2,90%	Voltados à previsão do tempo com precipitações, umidade relativa do ar, direção e velocidade do vento;
Máquinas Agrícolas	2,90%	Voltados a utilização de máquinas agrícolas;
Outros	7,09%	Aplicativos com soluções que não se enquadram nas outras citada.

Fonte: Adaptado de Regasson, Senger e Lautert (2018)

Segundo Francisco (2019), os AppMA são aplicativos móveis que tem como finalidade atender as lacunas de necessidades informacionais ou desejos do setor agrícola e pecuário, além de outras atividades pertinentes para o setor. Estes aplicativos podem auxiliar na cotação de preço das culturas no mercado nacional e internacional, condições climáticas, estoque, rastreamento, monitoramento das plantações, gerenciamento da propriedade e entre outros (FRANCISCO, 2019).

São vários os benefícios para o meio rural com a utilização dos aplicativos móveis. Através do uso da moderna tecnologia agrícola via aplicativo móvel é possível melhorar a produção e diminuir a poluição do meio ambiente. Alguns exemplos são: maior produtividade agrícola; diminuição do uso de fertilizantes e pesticidas, que por sua vez diminuem os custos de produção; redução dos impactos ambientais, já que irá reduzir a contaminação por produtos químicos os rios e águas subterrâneas; além de proporcionar o aumento da segurança dos produtores. Segundo Francisco (2019) estamos lidando com a Agricultura 4.0, que traz para o campo novas ferramentas e

prática de gestão com o objetivo de aumentar a produtividade, reduzir custos e desperdícios, além da capacidade de coletar, usar e compartilhar dados para a tomada de decisão do produtor (FRANCISCO, 2019).

Deichmann, Goyalb e Mishrac (2016) sintetizam pesquisas que relatam a importância do acesso ao telefone celular e a internet nas áreas rurais de países em desenvolvimento. Os autores concluem que as ferramentas digitais geram benefícios quando utilizadas na agricultura: criam um canal de informação entre o produtor e o mercado de comercialização; tornam as transações financeiras e comerciais mais fáceis, rápidas e baratas, podendo trabalhar diretamente com intermediários maiores, capturando mais valor do produto. Ainda, os agricultores podem expandir suas redes e estabelecer contato direto com outros compradores. Apesar de mostrar impactos encorajadores nos retornos recebidos pelos produtores rurais, evidências mostram que essas inovações muitas vezes não conseguem alcançar uma aceitação mais ampla devido às restrições ao acesso as informações e a falta de capacidade de comunicação enfrentadas pelos agricultores.

Segundo Malaquias e Silva (2020) no Brasil, o percentual de uso de dispositivos móveis (como celulares e tablets) em áreas rurais foi de 17% em 2013, para 61% em 2017. A utilização de dispositivos móveis pode auxiliar os agricultores em vários quesitos, tais como informações relacionadas com o preço dos bens, para criação de estratégias de marketing, para aumentar o empreendedorismo agrícola em áreas rurais e realizar atividades bancárias é conhecido como mobile banking. A utilização do mobile banking traria praticidade para as áreas rurais, já que oferece serviços de dinheiro móvel podendo trazer benefícios para muitas famílias rurais, principalmente para aqueles que não possuem conta bancária, pois podem enviar e receber dinheiro usando seus dispositivos móveis. Um estudo foi realizado entre dezembro de 2018 e abril de 2019 com 115 agricultores que desenvolvem atividades relacionadas à criação de bovinos, ovinos, frangos e produção de leite, milho, abacaxi, tomate, limão, soja, café e hortaliças de 20 cidades do estado de Minas Gerais. A pesquisa mostra que três fatores indicaram que os agricultores tiveram uma relação positiva com o uso do mobile banking, através da facilidade de uso, utilidade percebida e confiança, evidenciando uma relação positiva e significativa com o uso do mobile banking por eles. Já a relação entre influência social e uso de mobile banking foi

negativo. Uma possível explicação para essa relação negativa entre influência social e uso de mobile banking no meio rural, seria considerar que os agricultores que já utilizam mobile banking podem representar inovadores em tecnologia da informação quando comparados a seus amigos, colegas e pessoas importantes podem influenciar a sua opinião.

Segundo Kabbiri, Kumar, Elepue e Gellyncka (2017) os telefones celulares não estão muito bem distribuídos entre as comunidades agrícolas do setor agroalimentar na África Subsaariana, apesar do avanço nas tecnologias de informação e comunicação (TIC) que incluem telefones celulares, televisão, computadores pessoais e internet, para a realização de negócios e o desenvolvimento econômico no mundo. A pesquisa mostrou que os agricultores na África Subsaariana dificilmente usam telefones celulares para se manterem atualizados com os preços de diferentes produtos/mercadorias em diferentes mercados, o que deixa eles sujeitos à exploração de outros atores da cadeia, principalmente os intermediários. Na África Subsaariana, a indústria móvel continua a crescer rapidamente, atingindo 367 milhões de assinantes no final de 2015, já que a queda dos preços dos dispositivos está incentivando a rápida adoção de smartphones. O objetivo do estudo foi avaliar se os telefones celulares foram adotados no setor agroalimentar na África Subsaariana, tomando os produtores de leite de Uganda como um estudo de caso.

Uma pesquisa realizada com 300 produtores de leite em Uganda, mostrou que a maioria dos agricultores que participou do estudo usa telefones celulares principalmente para comunicação normal e não para comercializar seus produtos, pesquisas e trocas de informações sobre preços. Isso, portanto, exige campanhas de conscientização por parte das partes interessadas, a fim de mudar a mentalidade desses agricultores em relação ao uso de telefones celulares. Empresas de telefonia são cogitadas como empresas apoiadoras dessas campanhas, já que podem lucrar aumentando as suas oportunidades de negócio, pois isso fará com que os agricultores levem seus produtos aos seus clientes com o melhor preço em oferta, despertando neles uma mentalidade mais empresarial (KABBIRI *et al.*, 2017).

Segundo Jain, Kumar e Sigla (2014) de acordo com o censo da Índia de 2011, 68,85% da população indiana vive em áreas rurais e ganha seu sustento da agricultura ou atividades afins. Vários recursos de informação para agricultura, como manejo de

pragas, diagnóstico de doenças, tipo de solo, saúde do solo, manejo do solo e da água, condições agroclimáticas, variedades de culturas, ferramentas de engenharia agrícola, etc., estão disponíveis em ferramentas de telefonia móvel. Por este motivo, o estudo buscou pesquisar sobre possíveis ferramentas de comunicação, como Internet, celular e serviço de mensagens curtas (SMS) para disseminação de informações aos agricultores no estado de Punjab, na Índia. Para obter dados reais da situação, uma pesquisa foi realizada entre 22 e 23 de setembro de 2011 com 487 agricultores de diferentes distritos do estado de Punjab. Com a realização da pesquisa foi possível observar que 63% conhecem o uso da Internet e apenas 38% dos agricultores navegam na Internet para obter informações relacionadas à agricultura. A pesquisa ainda mostrou que 95% dos agricultores optaram por obter as informações por meio de serviços de SMS. Pode-se concluir através desta pesquisa que o serviço de SMS atende às necessidades de agricultores de diversas regiões. E que a tecnologia de telefonia móvel pode ser muito útil para divulgação de informação aos agricultores desde que realizadas nas suas línguas nativas, devido ao avanço para utilização na agricultura.

Segundo Buainain, Cavalcante e Consoline (2021) uma pesquisa Tecnologia da Informação no Agronegócio realizada entre os meses de março e abril de 2017 pelo Sebrae, com 4.467 produtores rurais de todos os estados brasileiros, traz resultados específicos para o uso do celular em propriedades rurais. O estudo revela que 12% do total dos produtores entrevistados obtém informações através da internet, e a pesquisa revela um percentual ainda mais elevado em relação ao uso do celular, superior a 90% em todos os estados, sendo praticamente universal em vários deles, com destaque para o Rio Grande do Sul com 98%. Já nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Pernambuco e Sergipe o uso de celular por produtores destes estados em alguns lugares é restrito aos perímetros urbanos, a pontos de sinal à beira das estradas e estabelecimentos comerciais, já que a utilização de um pré-pago limita o acesso à internet. A pesquisa também mostra através das entrevistas realizadas, que o uso do celular é preponderantemente para questões pessoais (variando de 12,9% no Rio Grande do Norte a 34,5% no Acre), e secundariamente para questões relacionadas ao negócio rural (variando entre 2,2% em Mato Grosso a 14,8 no Amapá). O uso do celular para os negócios é limitado, mesmo nos estados com

agricultura mais avançada, e nos quais a agricultura familiar é mais consolidada, a proporção dos que usam o celular prioritariamente para tratar de questões relacionadas ao negócio rural é muito baixa.

2.3 SOFTWARES PARA A AGRICULTURA

O termo software surgiu pela primeira vez em 1958, através do cientista americano John Wilder Tukey. O mesmo seria responsável anos depois pelo termo “*bit*”. De uma forma geral, um software pode ser descrito como qualquer programa de computador que comande ou realize o funcionamento de um sistema de computador, através da execução de tarefas específicas. O intuito dos softwares é acelerar e aprimorar o fluxo e o volume de processos e informações, assim como executar tarefas que sejam compatíveis com *hardwares* (STAIR; REYNOLDS, 2011).

Nos últimos anos, a tecnologia avançou de forma expressiva pelo mundo. Se a população das zonas urbanas ganhou com isso, com os produtores rurais não foi diferente. Um estudo realizado por Aguiar, Junior e Spulgaro (2020), demonstrou que os produtores já tem conhecimento sobre a exploração de suas propriedades rurais por meio do uso da tecnologia, ou seja, através do uso de softwares e equipamentos (AGUIAR; SANTOS JUNIOR; SPULDARO, 2020).

Segundo SEBRAE (2014), a utilização e aplicação de softwares no agronegócio já é uma realidade de mercado, que vem sendo implementada de forma abrangente nos últimos anos, tornando-se um dos pilares da cadeia econômica.

Com o crescente número da população no mundo, a agricultura enfrenta grandes barreiras para conseguir alcançar uma produção que atenda toda a população. A escassez de água doce, a limitação de terras para cultivo, as mudanças climáticas e a falta de produtividade são barreiras que dificultam o cultivo e a produção dos alimentos. Segundo Santos, Alencar e Maximo (2018) se torna cada vez mais necessária a utilização de ferramentas e técnicas inovadoras, particularmente tecnologias digitais, possibilitando o aumento da produção e produtividade a um custo viável e sustentável.

Um levantamento realizado sobre softwares e serviços de web voltados a agricultura utilizando o período entre 2000 até 2018, mostrou que a Embrapa desenvolveu 14 softwares e 15 serviços de web voltados a informática agropecuária,

22 softwares para áreas florestais, 11 softwares e 5 serviços de web voltados ao gado de corte, 1 software e 13 serviços de web voltados a área territorial, 12 serviços de web para clima temperado, 9 softwares voltados ao meio ambiente e 8 softwares para criação de suínos e aves, totalizando 102 ativos para soluções tecnológicas (SANTOS; ALENCAR; MAXIMO, 2018).

2.4 INTERNET DAS COISAS PARA A AGRICULTURA

Segundo Barnes *et al.* (2019) as tecnologias agrícolas de precisão (PATs) são um conjunto de tecnologias que visam a gestão da heterogeneidade no campo. A utilização de PATs geram uma série de benefícios, tais como melhoria da produtividade do uso de recursos, redução no uso e custo de insumos, em particular mão de obra e tempo de gerenciamento, com maiores benefícios associados da aplicação direcionada de agroquímicos e nutrientes. O estudo apresenta uma análise da adoção dos PATs no Reino Unido, Alemanha, Holanda, Bélgica e Grécia. Evidenciando as barreiras enfrentadas para se aderir a PATs, a principal barreira encontrada parece ser o alto custo de entrada, pois fazendas maiores tendem a ser mais propensas a adotar PATs, em comparação com fazendas menores, mas também fazendas muito grandes são mais propensas a adotar uma informação pacote PAT intensivo atualmente, definidos como tendo três pacotes de tecnologia PAT. Mostrando que efetivamente, os agricultores motivados pelo lucro serão os principais usuários de PATs, enquanto os demais serão não adotantes ou de baixo nível. Isto pode acentuar as desigualdades no setor agrícola. Uma alternativa pode ser a criação de políticas públicas para induzir a inovação no setor agrícola, apoiando soluções de dados necessários para a execução de pacotes de PATs em regiões rurais, com o fornecimento gratuito de dados de mapeamento geoespacial que permite a compreensão de fenômenos antrópicos e ambientais, para então ter resoluções finas para países europeus. Isso irá aumentar a conscientização, já que um investimento em grande escala na infraestrutura de um país pode aumentar a expectativa de um retorno econômico positivo.

Segundo Zambalde *et al.* (2011), pode-se afirmar, num contexto global, que a adoção das tecnologias da informação não se efetivou de forma homogênea e generalizada nas mais diversas organizações. Os autores apresentam um retrato da

TI no agronegócio do Brasil e da América Latina, a importância, o alcance, os impactos e as aplicações da TI no ambiente agrícola. Dois fatores contribuíram como impulsionadores do processo de adoção, do uso e desenvolvimento das mais diversas aplicações das tecnologias da informação no agronegócio: a demanda e a oferta. Essas aplicações podem ser classificadas de diferentes formas, conforme as características que se deseja identificar e aplicar, considerando as reais necessidades do mercado, podendo ser sintetizadas em três grandes grupos de tecnologias: Administração e gestão; Controle, monitoramento e robótica, Telecomunicações e internet (ZAMBALDE *et al.*, 2011).

Segundo Pivoto *et al.* (2019) a utilização de tecnologias nos sistemas de produção influencia o aumento da produção de soja no Brasil. Um conjunto de novas tecnologias que surgiu e atraiu o interesse de pesquisadores, agricultores e gestores do agronegócio, são conhecidos como Smart Farming (SF). SF é um novo conceito referente à tecnologia da informação e comunicação na gestão de fazenda, com o foco na produtividade, lucratividade e conservação de recursos naturais. Esse conceito teve origem a partir de três áreas do conhecimento: agricultura de precisão (AP), tecnologia da informação (TI) e sistema de informações de gestão agrícola (FMIS). Uma pesquisa realizada por Pivoto *et al.* (2019), nos estados sul do país em 2016 com uma amostra de 119 agricultores, mostra que os principais impulsionadores da adoção do SF foram o aumento da produtividade, melhor qualidade do processo, redução de custos e maior conhecimento das áreas cultivadas. Já as barreiras que retardam a entrada do SF dos agricultores brasileiros são a precariedade do acesso à Internet nas regiões rurais brasileiras, e a necessidade de inserir muitos dados e informações em softwares, o que dificultou a análise e interpretação, caracterizando problemas em fontes de informações confiáveis e características tecnológicas, o que pode facilitar a coleta e análise de dados que se transformam em informações gerenciais. Além disso, a baixa qualificação da mão de obra rural aparece como uma forte barreira socioeconômica para a difusão das tecnologias de SF.

Segundo Carrer, Ouro Filho e Batalha (2017) o Brasil é o maior produtor mundial de laranja com 19.077.572 toneladas produzidas em 2013. É através da utilização das novas tecnologias na produção e gestão de cultivo que podemos entender os principais fatores que explicam as diferenças na eficiência e produtividade

da citricultura no país. Dados coletados pelo estudo mostram que 98 fazendas de citros do estado de São Paulo, que realizaram a adoção de Sistemas de Informação de Gestão Agrícola (FMIS) obtiveram um efeito positivo e estatisticamente significativo na eficiência técnica das fazendas. Evidenciando que a utilização dessas tecnologias reduz os problemas informacionais e melhoram as decisões relacionadas ao planejamento, controle e coordenação dos processos produtivos, resultando em melhor aproveitamento dos fatores de produção e maiores níveis de eficiência técnica. O estudo identificou que 64% da amostra de 98 agricultores utilizam computadores para tomada de decisão gerencial nas safras de 2011, 2012 e 2013. O estudo também indica que os agricultores mais jovens e com menos experiência na agricultura são mais propensos a adotar computadores em suas fazendas. Dos 7,0 FMIS pesquisados, o índice FMIS utilizadas pelos produtores foi de 3,18, indicando que na amostra média os citricultores é de 3,18.

Segundo Moreira (2019) a agricultura precisa ser uma atividade rentável para os produtores rurais, e ao mesmo tempo ser uma atividade que não causa danos ambientais como degradação do uso do solo e contaminação da água. Para que isso ocorra está sendo desenvolvida novas tecnologias da informação e comunicação que possibilitam o equilíbrio entre estes fatores. Essas tecnologias possibilitam a redução do uso de insumos químicos nas lavouras, já que a aplicação será precisa e baseadas em informações georreferenciadas, otimizando o tempo de trabalho do produtor e aumentando a eficiência no uso do recurso hídrico utilizando sistema de irrigação automatizado. No contexto da Agricultura 4.0 algumas tecnologias como: aplicação de sensores sem fio para coleta de dados; cibernética e máquinas e inteligentes; comunicação integrada entre dispositivos. Estas tecnologias digitais não são viáveis para pequenos agricultores, apesar de algumas barreiras já terem sido vencidas, como, por exemplo, o barateamento dos dispositivos devido ao aumento da oferta e abertura do comércio mundial, a popularização dos smartphones nas comunidades rurais, e ao aumento das iniciativas por parte de agências de extensão rural, órgãos de pesquisa e projetos de extensão acadêmica, ainda é necessário mais debates sobre o assunto para se tornar cada vez mais viável a adoção destas tecnologias digitais no contexto dos pequenos produtores.

Segundo Corbari, Gregolin e Zonin (2018) uma pesquisa realizada pelos autores avaliou o uso e as percepções dos agricultores familiares cooperados sobre a inclusão digital e as Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs. O estudo foi realizado com agricultores familiares cooperados de 8 organizações de economia solidária voltadas para a produção e comercialização de produtos da agricultura familiar em municípios do Oeste do Paraná, que após a realização de palestras de capacitação sobre tecnologias digitais voltadas a agricultura ocorreu a aplicação de um questionário semiestruturado com 50 participantes. Através da pesquisa obteve-se um resultado que o acesso à internet e computador na propriedade, 92% dos agricultores possuem computador e 74% possuem internet. Mostrando que a exclusão digital na agricultura familiar da região ocorre não pela falta ou ausência do meio tecnológico para acesso, mas pela falta de condições sociais, culturais, históricas e econômicas para acesso às TICs.

Quadro 2 – Barreiras e benefícios na adoção de tecnologias digitais na agricultura

Tecnologia	Barreiras	Benefícios	Base Conceitual
Softwares	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de acesso à internet; • Falta de acesso a computadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informações mais precisa; • Acesso mais rápido e seguro; • Autonomia da tomada de decisões; • Visão ampla de todo os processos da atividade. 	Stair e Reynolds, (2011); SEBRAE (2014); Santos, Alencar e Maximo (2018); Deichmann, Goyalb e Mishrac (2016); Barnes <i>et al.</i> (2019); Silva <i>et al.</i> (2017).
Aplicativos Móveis	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de sinal de telefone celular; • Falta de acesso à internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição dos custos de produção; • Maior produtividade agrícola; • Diminuição do uso da água e de fertilizantes. 	Costa, Carvalho e Cabral (2016); Silva <i>et al.</i> (2017); Regasson <i>et al.</i> (2018); Francisco (2019); Kabbiria <i>et al.</i> (2017); Jain, Kumar e Sigla (2014); Buainain, Cavalcante e Consoline (2021).

Internet das Coisas	• Alto custo de investimento.	• Maior produtividade, rendimento e qualidade das colheitas.	Barnes <i>et al.</i> (2019); Zambalde <i>et al.</i> (2011); Carrer, Filho e Batalha (2017); Moreira (2019); Corbari, Gregolin e Zonin (2018).
---------------------	-------------------------------	--	---

Fonte: Autora (2022)

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta parte do trabalho de conclusão de curso foram apresentados os procedimentos metodológicos, incluindo nele o tipo de pesquisa, seleção de amostra, coleta e análise de dados.

3.1 TIPO DA PESQUISA

Este trabalho de pesquisa é caracterizado como uma pesquisa *survey* de natureza quali-quantitativa. Segundo Freitas *et al.* (2000) a pesquisa *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, a mesma é realizada através de um questionário, tendo como estratégia de aplicação a entrevista pessoalmente, pelo correio ou dentre outros meios.

A pesquisa foi realizada no município de Sentinela do Sul localizado na região pertencente ao Pampa do estado do Rio Grande do Sul, que foi escolhido por ser a cidade em que a autora do trabalho reside atualmente. Segundo o último censo do (IBGE) o município possui uma população de cerca de 5.635 habitantes sendo 71,2% da zona rural e 28,8% na zona urbana, com uma média salarial de 1,9 salários mínimos dos trabalhadores formais (carteira assinada) e uma taxa de escolarização de crianças de 6 a 14 anos de idade de 99,5%.

Segundo dados do SEBRAE Cidades (2018) o município possui 4.232 habitantes vivendo em 888 propriedades rurais, com cinco principais culturas agrícolas: 33,5% arroz (em casca), 20,6% milho (em grão), 18,3% fumo (em folha), 12,2% soja (em grão) e 8,1% mandioca. As maiores criações são de galináceos 20.955, bovino com 8.872, suíno com 1.866 e ovino com 1.300.

3.2 SELEÇÃO DA AMOSTRA

A amostra do trabalho de pesquisa foi realizada de duas formas. A primeira por indicações de agricultores pela EMATER do município que corresponde 62% (31) dos entrevistados. E a segunda parte da amostra, 38% (19) das entrevistas ocorreu aleatoriamente com agricultores familiares na praça central de Sentinela do Sul, local

onde reside o quiosque da agricultura familiar, localizado perto do escritório da EMATER e do Sindicato Rural. Todas as entrevistas com os 50 agricultores familiares foram realizadas no mês de agosto de 2022. Segundo Marroti et al. (2008) na realização de qualquer estudo, é praticamente impossível examinar todos os elementos da população de interesse. Geralmente se trabalha com uma amostra representativa da população.

3.3 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados através de entrevistas realizadas presencialmente com o responsável pela gestão da propriedade, com a aplicação de um questionário semiestruturado com perguntas abertas e fechadas realizado manualmente (caneta e papel), de acordo com autores Jain, Kumar e Singla (2014).

O questionário foi dividido em três partes, onde a primeira delas consiste em traçar o perfil do entrevistado através de perguntas como nível de escolaridade, idade, renda e qual área da agricultura atua. A segunda parte consiste em identificar qual grau de conhecimento o produtor rural possui em relação as tecnologias digitais disponíveis para a agricultura. E a terceira parte consiste em compreender os motivos pelo qual eles utilizam ou não essas tecnologias digitais em suas propriedades rurais.

3.4 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados coletados foi realizada através do método quantitativo, utilizando gráficos, que quantificaram as respostas obtidas através das entrevistas realizadas. Os procedimentos utilizados para tabulação das respostas foram através dos softwares Excel e Word.

Este método foi escolhido, pois de acordo com os pesquisadores Silva e Simon (2005) quando entendemos as dimensões de um objeto (de conhecimento) e suas características, podemos realizar uma pesquisa de natureza quantitativa, já que, quando há a necessidade de utilizar, como é o caso das Ciências Sociais e Humanas, escalas de atitude ou hierarquizar as respostas encontradas, devemos ter um conhecimento de todas as possibilidades ou pelo menos as mais frequentes de respostas, para estabelecer os itens da escala ou os valores que se deve conferir aos possíveis níveis de resposta.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Município de Sentinela do Sul fica localizado a 90 km da capital do estado Rio Grande do Sul, possui uma área total de 289,959 km² e conta aproximadamente com 5.635 habitantes, sendo 2.587 homens e 2.622 mulheres. Além disso, do total da população residente no município, 1.361 pessoas residem no meio urbano e 4.232 em área rural. Portanto, 75% residem na zona rural do município. Com relação à população alfabetizada, apenas 118 pessoas, ou seja, 2% da população total possuem ensino superior completo. Enquanto que 3.070 pessoas, 54% da população total não possuem ensino fundamental completo (IBGE, 2010).

Imagem 1 - Localização de Sentinela do Sul



Fonte: Wikipédia (2022)

O produto interno bruto (PIB) per capita do município em 2019 foi de R\$ 88.503.390,00. No setor agropecuário do município o rendimento foi de R\$ 30.426.470,00. Contudo, enfatiza-se que uma participação de 29% do PIB deste município provém de atividades agrícolas, com destaque para as culturas do fumo (em folha), mandioca, arroz (em casca), milho (em grão) e soja (em grão), da pecuária,

de galináceos e de suínos. Além disso, destaca-se que o comércio local e os setores de prestação de serviços também contribuem para a formulação do PIB local.

Identifica-se que a base econômica do município que está diretamente vinculada ao setor primário e, com isso, as tecnologias digitais voltadas para agricultura têm potencial de exercer grande influência, pois estas tendem a facilitar o desenvolvimento das atividades agrícolas locais.

4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Os dados da pesquisa realizada com os 50 agricultores familiares, residentes no município de Sentinela do Sul-RS demonstram que esta população é composta por: pessoas entrevistadas do gênero feminino 34%; masculino 66%. Com relação à idade, observou-se que as faixas etárias com maior representatividade são as seguintes: 41 a 59 anos: 48%; 31 a 40 anos: 24%; mais de 60 anos 22%; 21 a 30 anos: 6%, ou seja, a parcela mais representativa da pesquisa é composta por pessoas do gênero masculino e que se situam na faixa etária dos 41 aos 59 anos.

Em relação à escolaridade dos participantes da pesquisa obteve-se a seguinte frequência de respostas: ensino fundamental completo ou incompleto: 60%; ensino médio completo ou incompleto: 36% dos participantes. Apenas um entrevistado (2% da amostra) possui ensino superior completo. E ainda, apenas um entrevistado (2%) possui pós-graduação. Assim conclui-se que a maior parte dos entrevistados não concluiu o ensino fundamental ou que possui baixo índice de escolaridade.

Já em relação a quantidade de membros que residem da propriedade: 32% possuem até duas pessoas residindo no local; 58% possuem até quatro pessoas residindo no local e 10% possuem cinco ou mais pessoas residindo na propriedade rural.

Fazendo referência à renda familiar mensal por propriedades rurais entrevistadas, obteve-se a seguinte frequência de respostas: um a dois salários-mínimos: 70%; e de três a quatro salários mínimos: 30% das propriedades. A composição da renda mensal dos pesquisados é 50% proveniente do desenvolvimento da produção de grãos e criação animal; e 44% de benefícios sociais (aposentaria), e 6% vem de outros trabalhos além da agricultura. Dessa forma, observa-se que, em relação à renda e sua composição, o maior percentual de

trabalhadores recebe de um a dois salários-mínimos e desenvolve a produção de grãos como atividades agrícolas.

Com relação ao tamanho das propriedades, os resultados evidenciam a existência de que 42% de propriedade rurais tem até 10 hectares; 42% de 11 a 20 hectares; e 16% com mais de 21 hectares. Desta forma, observa-se que todas as propriedades são classificadas, de acordo com seu tamanho, como sendo propriedades de agricultura familiar. Ainda, 14% do total dos entrevistados apontam que possuem terras arrendadas e 2% assentada pelo governo.

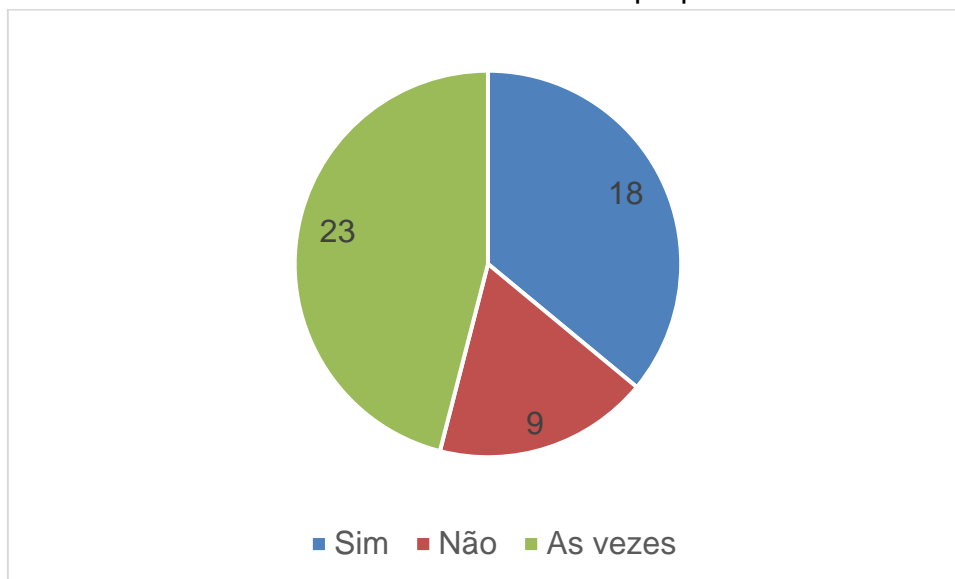
Um total de 62% dos agricultores familiares entrevistados recebe assistência da Associação Rio-Grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RS) do município. E 38% dos entrevistados alega não receber qualquer tipo de auxílio ou visita técnica da EMATER/RS do município até o presente o momento em que está pesquisa foi realizada.

Portanto, uma síntese com o perfil dos entrevistados: 66% dos respondentes são homens, com idade entre 41 a 59 anos, e com grau de escolaridade de ensino fundamental incompleto ou completo. Obtendo uma renda per capita de no máximo até dois salários mínimos por família, sendo que 70% residem até duas pessoas na propriedade que possui até 10 hectares. Em relação em receber assistência da EMATER 62% afirmam receber algum tipo de atendimento por parte da EMATER do município.

4.2 ACESSO AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA AGRICULTURA FAMILIAR

Conforme dados coletados, nos gráficos 1, 2 e 3 apresenta-se os recursos como sinal de telefone celular, internet e a utilização de aparelhos de telefone celular, computador e/ou tablet nas propriedades rurais pelos agricultores familiares pesquisados.

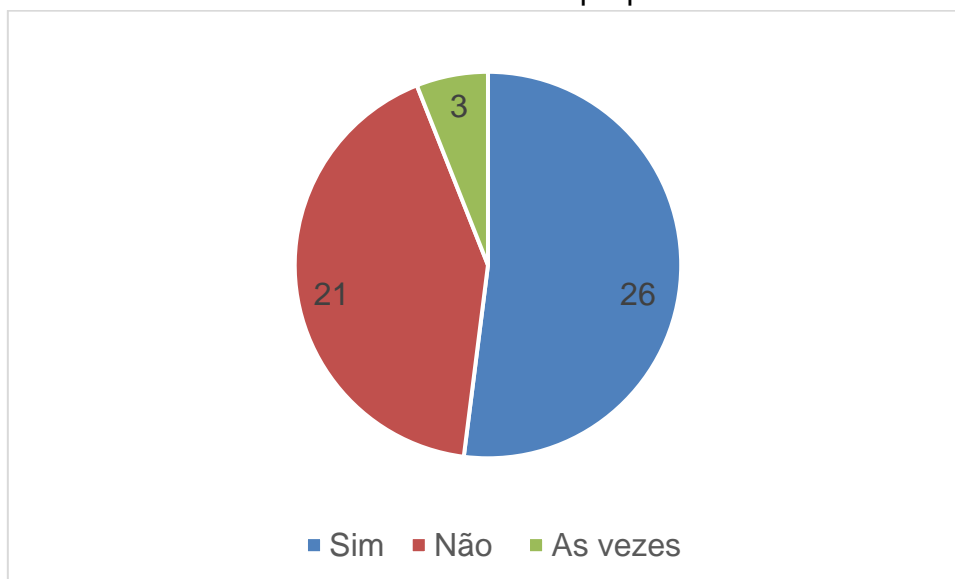
Gráfico 1 - Sinal de telefone celular nas propriedades rurais



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

No gráfico 1 acima é possível observar que 46% dos entrevistados ($n=23$) apontam ter instabilidade no sinal de telefone, já que o sinal na propriedade oscila bastante, e que apenas 36% ($n=18$) possuem sinal de telefone na propriedade. Somando tudo estima-se que 82% ($n=41$) dos entrevistados tem sinal de telefone celular na propriedade. Relacionando com o estudo realizado por Jain, Kumar e Sigla (2014) no período entre 22 e 23 de setembro de 2011 com 487 agricultores de diferentes distritos do estado de Punjab, demonstrou-se que 95% dos agricultores optaram por obter as informações por meio de serviços de SMS, podendo concluir que através desta pesquisa o SMS atende às necessidades de agricultores de diversas regiões.

Gráfico 2 - Sinal de Internet nas propriedades rurais

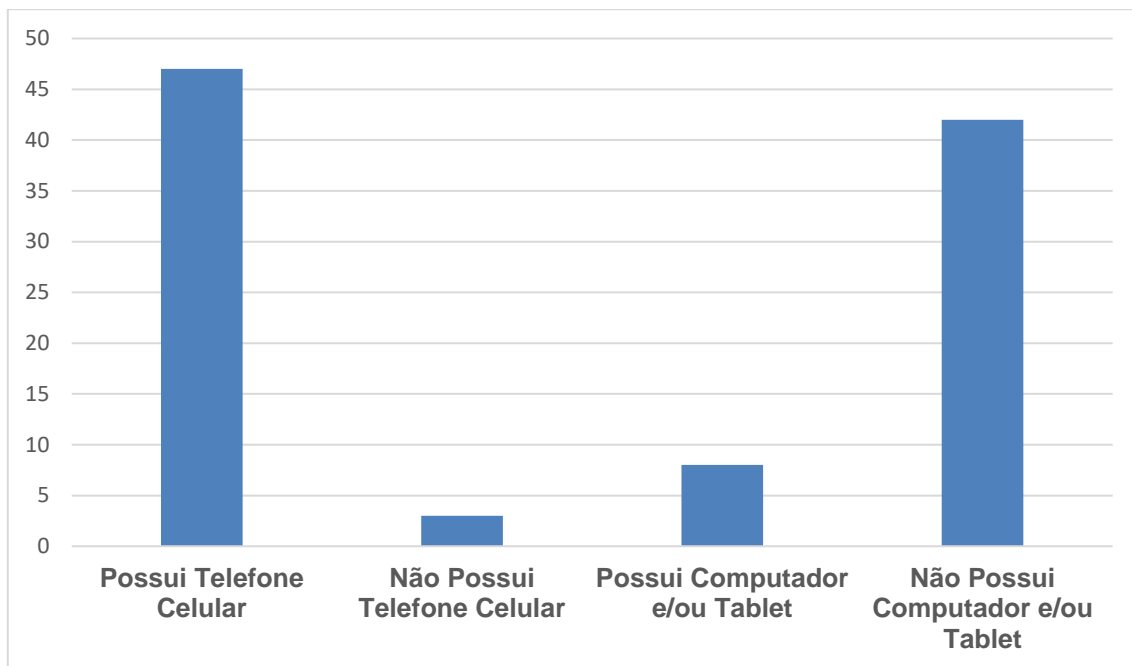


Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A partir do gráfico 2 é possível observar que 52% (n=26) dos entrevistados utiliza da instalação de Wi-Fi para possuir sinal de internet na propriedade. Entretanto em contra partida 42% (n=21) ainda não disponibiliza de internet na sua propriedade, ou seja, quase metade da amostra ainda não disponibiliza deste recurso.

Ainda utilizando o estudo de Jain, Kumar e Sigla (2014), com os 487 agricultores de diferentes distritos do estado de Punjab, é possível observar que 63% conhecem o uso da Internet e apenas 38% dos agricultores navegam na Internet para obter informações relacionadas à agricultura. Ou seja, apesar da alta adesão pelo uso do SMS (95%), a utilização da internet como ferramenta de busca e comunicação ainda é baixo na região de Punjab. Fazendo relação com a pesquisa realizada em Sentinela do Sul, é possível observar que em ambos dos casos poucos agricultores utilizam a internet na propriedade rural.

Gráfico 3 – Possuir aparelho de celular, computador e tablet nas propriedades rurais



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

De acordo com o gráfico 3 acima é possível afirmar que 94% (n=47) dos agricultores familiares de Sentinela do Sul – RS entrevistados possuem pelo menos um aparelho de telefone celular, mas em contra partida apenas 16% (n=08) possuem computador e/ou tablet na propriedade rural. Mostrando que os agricultores são adeptos ao uso do aparelho de celular no seu dia a dia, mas aparelhos como computador e tablet são pouco utilizados por eles.

Com relação ao sinal de telefone celular e a utilização de aparelho de telefone celular, apenas 36% (n=18) dos entrevistados possuem sinal de telefone em sua propriedade, mas ao mesmo tempo 94% (n=47) da amostra possui ao menos um aparelho de telefone celular, mostrando que apesar da alta adesão pela tecnologia não se detêm de todo o recurso necessário para utiliza-la com máxima eficiência. Já em relação ao sinal de internet 52% (n=26) dos entrevistados possuem internet em sua propriedade, mas apenas 8% (n=04) dos respondentes tem computador e/ou tablet. Mesmo sendo possível acessar a internet pelo celular, a utilização de

computadores e tablets seria interessante principalmente para recursos de softwares e para acesso a plataformas de educação online.

Uma pesquisa realizada por Corbari, Gregolin e Zonin (2018) com 50 agricultores familiares cooperados de 8 organizações de economia solidária voltadas para a produção e comercialização de produtos da agricultura familiar em municípios do Oeste do Paraná, mostrou que 92% dos agricultores possuem computador e 74% possuem internet. Deixando claro que apesar da grande maioria dispor do equipamento ainda falta os meios para acessar os recursos disponíveis, que é o oposto encontrado no estudo realizado no município de Sentinela do Sul.

4.3 GRAU DE CONHECIMENTO E UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DISPONÍVEIS PARA AGRICULTURA

Por meio da entrevista com os 50 agricultores familiares do município de Sentinela do Sul – RS, obteve-se um resultado que apenas 26% (n=13) da amostra conheciam as tecnologias digitais disponíveis para agricultura. Dentre esses 26%: 6% (n=03) conheciam os aplicativos móveis voltados para agricultura, e 20% (n=10) os sites web com informações voltadas para agricultura e pecuária.

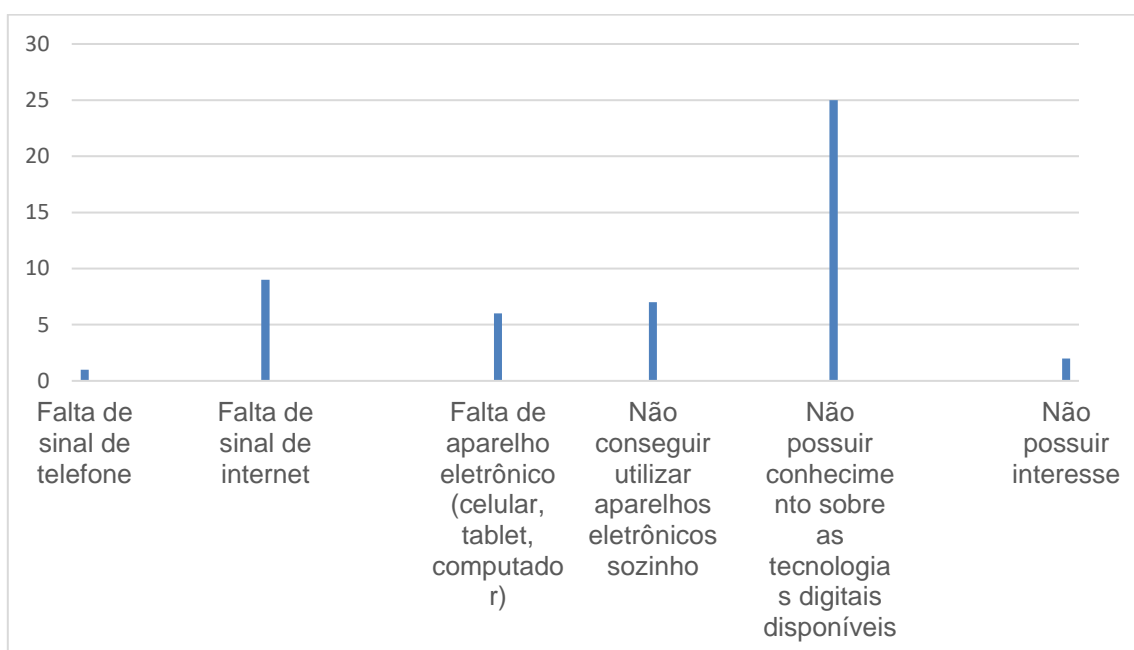
Sobre como chegou ao conhecimento do agricultor a disponibilidade destas tecnologias digitais: 24% (n=12) afirmaram que foi através de amigos e conhecidos, e 2% (n=01) através de busca autônoma pela internet. Sobre a utilização das tecnologias digitais nas propriedades rurais, apenas 8% (n=04) utilizam as tecnologias digitais voltadas a agricultura e pecuária conhecidas, e todos afirmaram que as utilizam há menos de um ano em suas propriedades rurais.

Quando questionados sobre se a pandemia do Covid-19 afetou de alguma forma a propriedade, 6% (n=03) dos agricultores familiares entrevistados afirmaram que foram afetados pela pandemia, já que utilizam do quiosque da praça para vender seus produtos e por medidas de segurança foram impedidos de frequentar o local durante um certo período. Os demais 94% (n=47) afirmam que continuaram normalmente produzindo e vendendo seus produtos durante os dois anos de pandemia de Covid-19.

Com relação ao interesse em aderir às tecnologias digitais em sua propriedade: 54% (n=27) dos entrevistados possuem interesse em aderir mais

tecnologia digitais; 8% (n=04) não possuem interesse em aderir tecnologias digitais na propriedade, e 38% (n=19) dos entrevistados talvez futuramente tenham interesse em aderir a utilização das tecnologias digitais em suas propriedades. Devido a existência de alguns fatores que dificultam essa adoção das tecnologias digitais pelos agricultores familiares, podemos observar no gráfico 4 abaixo, quais são essas dificuldades enfrentadas pelos agricultores na hora da adoção das tecnologias digitais voltadas para agricultura e pecuária.

Gráfico 4 - Qual a maior dificuldade enfrenta na hora de aderir a utilização das tecnologias digitais em sua propriedade:



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Através do gráfico acima, é possível ver que a principal dificuldade enfrentada pelos agricultores na hora de aderir a utilização das tecnologias digitais disponíveis para agricultura e pecuária, é não possuir conhecimento sobre as tecnologias digitais disponíveis 50% (n=25), ou seja, metade dos entrevistados alegam não conhecer as tecnologias citadas como aplicativos móveis para celular, softwares e sites de buscas voltados para a agricultura até o momento em que essa entrevista foi realizada. O segundo maior empecilho para essa adoção, é a falta de sinal de internet na propriedade, visto que quase 48% (n=24) não dispõe de internet em sua propriedade. O terceiro maior motivo que leva os agricultores a não utilizar as tecnologias digitais

disponíveis em suas propriedades se dá pelo fato de não conseguirem utilizar aparelhos eletrônicos sozinhos 14% (n=07), gerando assim a demanda de outra pessoa na hora de utilizar um aparelho de telefone celular, computador e/ou tablet.

Por fim, apesar de pouco mais de um quarto dos agricultores entrevistados conhecerem as tecnologias digitais disponíveis para agricultura e pecuária, todos chegaram a esse conhecimento por meios próprios, seja através de amigos ou conhecidos, ou até mesmo buscando sozinho na internet. Mostrando que aqueles que não possuem internet e nem autonomia na hora de utilizar o aparelho de telefone celular, computador e/ou tablet ficam impossibilitados de realizar essas buscas, e assim aos poucos irem aderindo e buscando mais tecnologias digitais para utilizar na propriedade seja ela para cultivo, criação ou comercialização de produtos.

Segundo Moreira (2019) apesar de todas as tecnologias digitais disponíveis para agricultura, ainda as mesmas não são viáveis para pequenos agricultores, apesar de algumas barreiras já terem sido vencidas, como, por exemplo, o barateamento dos dispositivos devido ao aumento da oferta e abertura do comércio mundial, a popularização dos smartphones nas comunidades rurais, e ao aumento das iniciativas por parte de agências de extensão rural, órgãos de pesquisa e projetos de extensão acadêmica. Mas apesar destes avanços, ainda se torna necessário que haja mais debates sobre o assunto para que se torne cada vez mais viável a adoção destas tecnologias digitais no contexto dos pequenos produtores rurais.

Quadro 3 – Barreiras e benefícios na adoção de tecnologias digitais por agricultores familiares em Sentinela do Sul – RS

Tecnologia	Barreiras	Benefícios
Software	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de acesso à internet; • Falta de acesso a computador e/ou tablet; • Não possuir conhecimento sobre as tecnologias disponíveis; • Não conseguir utilizar computador e/ou tablet sozinho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomia sobre a propriedade; • Suporte preciso para propriedade; • Disponibilidade de acesso 24 horas.
Aplicativos Móveis	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de acesso a sinal de telefone celular; • Falta de acesso à internet; 	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomia sobre a propriedade; • Baixo custo de investimento;

	<ul style="list-style-type: none"> • Não possuir conhecimento sobre as tecnologias disponíveis; • Não conseguir utilizar celular sozinho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo custo de investimento; • Recursos de precisão para a propriedade; • Poder acessar no meio do campo.
Internet das Coisas	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de acesso a sinal de telefone celular; • Falta de acesso à internet; • Não possuir conhecimento sobre as tecnologias disponíveis; • Não conseguir utilizar celular sozinho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomia sobre a propriedade; • Baixo custo de investimento; • Baixo custo de investimento; • Recursos de precisão para a propriedade; • Poder acessar no meio do campo.

Fonte: Autora (2022)

5. CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar quais tecnologias digitais são utilizadas por agricultores familiares no município de Sentinela do Sul, sendo sua maior contribuição em reconhecer as limitações e os benefícios na adoção de novas tecnologias digitais, tais como aplicativos móveis e softwares pelos agricultores familiares, além de identificar o perfil dos 50 agricultores familiares entrevistados do interior do município de Sentinela do Sul, referente aos aspectos sociais e econômicos e analisar se utilizam tecnologias digitais e quais para cultivo, criação e a comercialização de seus produtos nas propriedades rurais, e se não quais são os motivos pela falta dessa adoção.

A realização desta pesquisa contribuiu para identificar e analisar o uso de algumas ferramentas de tecnologia digital no setor agrícola no município de Sentinela do Sul – RS. Identificou o perfil dos agricultores familiares do município, desde escolaridade, renda, tamanho da propriedade e área em que atua na agricultura. Contribuiu também para analisar os avanços tecnológicos no setor agrícola do município, e o nível de acesso que os agricultores familiares tem a essas tecnologias. Além de levantar questões como sucessão familiar nas propriedades devido ao envelhecimento que está acontecendo na agricultura do município, as barreiras que ainda são enfrentadas no século marcado por grandes avanços tecnológicos para se ter acesso às informações voltadas a agricultura e pecuária, e a falta de incentivos públicos para o desenvolvimento e avanço na adoção das tecnologias digitais voltadas a agricultura no município.

Durante a coleta de dados da pesquisa, algumas limitações dificultaram o acesso a informações maiores. Devido a escolha do método ser feita presencial com papel e caneta, delimitou a amostra em 50 agricultores já que houve deslocamento até algumas propriedades que ficavam 20 km de distância da sede do município. Outro fator que limitou a pesquisa foi a relutância de alguns agricultores em responder a pesquisa devido não conhecer ou não estar familiarizado com pesquisas. Com a ajuda da EMATER do município foi possível se deslocar até as propriedades e ter uma

adesão em responder a pesquisa por todos agricultores visitados, entretanto deixou a amostra direcionada a conveniência da EMATER do município.

A partir desta pesquisa fica como sugestão para futuros estudos analisar os motivos dos agricultores não terem acesso às informações sobre as tecnologias digitais voltadas para a agricultura e pecuária, qual a participação dos jovens nas propriedades rurais e como eles poderiam contribuir para que essa adoção fosse maior. Como as universidades podem contribuir para que as informações sobre tecnologias digitais cheguem até os agricultores de maneira que eles consigam utilizar em suas propriedades, e qual o papel da prefeitura e da EMATER nesse papel de transição dos agricultores que aderirem a utilização das tecnologias digitais disponíveis para agricultura e pecuária em suas propriedades rurais.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. C.; SANTOS JUNIOR, S.; SPULDARO, J. D. *O papel das cooperativas agropecuárias: processo de capacidade absorptiva de produtores rurais associados. Organizações Rurais & Agroindustriais*, Lavras, v. 22, e1690, 2020. Disponível em: <http://www.revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/1690/689>. Acesso em: 23 maio 2022.

BARNES, A. P.; SOTO, I.; EORY, V.; BECK, B., BALAFOUTIS, A.; SÁNCHEZ, B.; GÓMEZ-BARBERO, M. *Exploring the adoption of precision agricultural technologies: A cross regional study of EU farmers. Land Use Policy*, 80, p.163–174.2019. Disponível em: doi:10.1016/j.landusepol.2018.10.004. Acesso em: 02 maio 2022.

BUAINAIN, A. M.; CAVALCANTE, P.; CONSOLINE, L. Estado atual da agricultura digital no Brasil: inclusão dos agricultores familiares e pequenos produtores rurais, **Documentos de Projetos** (LC/TS.2021/61), Santiago, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), 2021.

CARRER, M. J.; SOUZA FILHO, H. M. de; BATALHA, M. O. **Factors influencing the adoption of Farm Management Information Systems (FMIS) by Brazilian citrus farmers. Computers and Electronics in Agriculture**, 138, p. 11–19. 2017. doi:10.1016/j.compag.2017.04.004. Acesso em 02 de mai. de 22.

CORBARI, F.; GREGOLIN, M. R. P.; ZONIN, W. J. Usos e percepções das tecnologias de informação e comunicação entre cooperados na economia solidária da agricultura familiar. **Revista GeoPantanal**. UFMS/AGB - Corumbá/MS. N. 24. 269-286. jan./jun. 2018.

COSTA, M. C.; CARVALHO, E. D. P.; CABRAL, M. K. F. **Análise de Aplicativos para M-Commerce de Produtos Agrícolas**. JICE,2016. Disponível em: <https://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/jice/7jice/paper/viewFile/7639/3542>. Acesso em: 16 maio 2022.

DEICHMANN, U.; GOYAL, A.; MISHRA, D. **Will digital technologies transform agriculture in developing countries? Agricultural Economics**, 47(S1), 21–33. 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/agec.12300>. Acesso em: 22 abr. 2022.

EMBRAPA. Pesquisa mostra o retrato da agricultura digital brasileira. Brasília, DF: **Embrapa Informações Tecnológica**, 2020. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/54770717/pesquisa-mostra-o-retrato-da-agricultura-digital-brasileira>. Acesso em: 28 mar. 2022.

ESPERIDÃO, T. L.; SANTOS, T. C. dos; AMARANTE, M. dos S. **AGRICULTURA 4.0: SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE PRODUÇÃO**. Pesquisa e Ação V5 N4: dezembro de 2019. Disponível em:

<https://revistas.brazcubas.br/index.php/pesquisa/article/view/768/779>. Acesso em: 12 abr. 2022.

FRANCESCHI, E.; DEGENERONE, Z. A.; BOMBARDELLI, C. L. O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na agricultura familiar: novas ruralidades em São Valentim-RS, Brasil. **RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar** v. 6, n. 2 2020. ISSN: 2448-0452. Disponível em: <https://owl.tupa.unesp.br/recodaf/index.php/recodaf/article/view/119/275>. Acesso em: 28 de out de 22.

FRANCISCO, C. H. A. **Aplicativos para agricultura familiar: identificação e classificação**. 2019. Disponível em:

<https://dadosabertos.info/events/ecodaf/viecodaf.5.pdf>. Acesso: em 11 abr. 2022.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLA, J. O método de pesquisa survey. **Revista de Administração**. São Paulo, v. 35, n.3, p. 105-112, jul/set000. Disponível em:

http://www.clam.org.br/bibliotecadigital/uploads/publicacoes/1138_1861_freitashenriquerausp.pdf. Acesso em: 30 maio 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agro.2017**. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/25786-em-11-anos-agricultura-familiar-perde-9-5-dos-estabelecimentos-e-2-2-milhoes-de-postos-de-trabalho.html>. Acesso em: 07 set. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censos 2017.Agricultura Familiar**. IBGE, 2017. Disponível em:

https://www.ibge.gov.br/apps/atlasrural/pdfs/11_00_Texto.pdf. Acesso em: 12 mar. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. **Atlas do Espaço Rural Brasileiro**. 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/atlasrural/pdfs/11_00_Texto.pdf. Acesso em: 28 out. 2022.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra Continua 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sentinela-do-sul/panorama>. Acesso em: 05 jun. 2022.

JAIN, L.; KUMAR, H.; SINGLA, R. K. (2014). Assessing Mobile Technology Usage for Knowledge Dissemination among Farmers in Punjab. **Information Technology for Development**, v. 21(4), p. 668–676. doi:10.1080/02681102.2013.874325. Acesso em: 09 maio 2022.

JESUS, A. C. S.; CARVALHO, K. M.; OURO FILHO, A. M.; SILVA, R. S. Tem alguém aí? A comunicação entre entes governamentais e agricultores familiares: uma revisão integrativa. **RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar** v. 7, n. 2, 2021. ISSN: 2448-0452. Disponível em: <https://owl.tupa.unesp.br/recodaf/index.php/recodaf/article/view/142/334>. Acesso em: 28 out. 2022.

KABBIRI, R. **Technological Forecasting & Social Change** (2017), <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.010>. Acesso em: 09 maio 2022.

KOETSIER, J. Saiba quais foram os aplicativos mais baixados - e os mais lucrativos - de 2020. **Forbes**. 2021. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2021/01/saiba-quais-foram-os-aplicativos-mais-baixados-e-os-mais-lucrativos-de-2020/>. Acesso em: 12 mar. 2022.

LIMA, A. F.; SILVA, E. G. A.; IWATA, B. F. Agriculturas e agricultura familiar no Brasil: uma revisão de literatura. **Revista Retratos de Assentamentos**. Vol. 22 N.1 de 2019 ISSN: 1516-8182. Disponível em:

<https://retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/332/294>. Acesso em: 28 out. 2022.

MALAGUIAS, R. F.; SILVA, A. F. Understanding the use of mobile banking in rural areas of Brazil. **Technology in Society**, v.62, 101260. 2020.

doi:10.1016/j.techsoc.2020.101260. Acesso em: 09 maio 2022.

MAROTTI, J.; GALHARDO, A. P. M.; FURUYAMA, R. J.; PIGOZZO, M.N.; CAMPOS, T. N.; LAGANÁ, D. C. **Amostragem em pesquisa clínica: tamanho da amostra.**

Revista de Odontologia da Universidade. Cidade de São Paulo, 2008. Disponível

em: [https://www.researchgate.net/profile/Juliana-](https://www.researchgate.net/profile/Juliana-Marotti/publication/285800533_Amostragem_em_pesquisa_clinica_Tamanho_da_a)

[Marotti/publication/285800533_Amostragem_em_pesquisa_clinica_Tamanho_da_a](https://www.researchgate.net/profile/Juliana-Marotti/publication/285800533_Amostragem_em_pesquisa_clinica_Tamanho_da_a_mostra/links/566aca4008aea0892c4b9e11/Amostragem-em-pesquisa-clinica-Tamanho-da-amostra.pdf)

[mostra/links/566aca4008aea0892c4b9e11/Amostragem-em-pesquisa-clinica-](https://www.researchgate.net/profile/Juliana-Marotti/publication/285800533_Amostragem_em_pesquisa_clinica_Tamanho_da_a_mostra/links/566aca4008aea0892c4b9e11/Amostragem-em-pesquisa-clinica-Tamanho-da-amostra.pdf)

[Tamanho-da-amostra.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Juliana-Marotti/publication/285800533_Amostragem_em_pesquisa_clinica_Tamanho_da_a_mostra/links/566aca4008aea0892c4b9e11/Amostragem-em-pesquisa-clinica-Tamanho-da-amostra.pdf) . Acesso em: 05 jun. 2022.

MOREIRA, F. M. Editorial | Agricultura Familiar 4.0. **RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar** v. 5, n. 1 2019.

OLIVEIRA, El. **43% das escolas rurais não têm internet por falta de estrutura na região, diz pesquisa.** G1. 2019. Disponível em :

<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/07/18/43percent-das-escolas-rurais-nao-tem-internet-por-falta-de-estrutura-na-regiao-diz-pesquisa.ghtml>. Acesso em: 28 mar. 2022.

PIVOTO, D.; BARHAM, B.; DABDAB, P.; ZHANG, D.; TALAMINI, E. Factors influencing the adoption of smart farming by Brazilian grain farmers. **Int. Food Agribus. Manag. Rev.** 2019, v. 22, p. 571–588. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/210742/001114556.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 maio 2022.

REGASSON, C. A. L.; SENGER, I.; LAUTERT, R. K. Panorama brasileiro de aplicativos móveis para a agricultura Brazilian panorama of mobile applications for agriculture. **VI Simpósio de Ciência do Agronegócio.** 2018. Disponível em:

<https://www.ufrgs.br/cienagro/wp-content/uploads/2018/10/Panorama-brasileiro-de-aplicativos-m%C3%B3veis-para-a-agricultura-Carlos-Linassi-Regasson.pdf>. Acesso

em: 28 mar. 2022.

SANTOS, W. M. S.; ALENCAR, J. R. de; MAXIMO, F. A. Agricultura Digital: softwares e serviços web disponibilizados pela Embrapa para o agronegócio brasileiro. **Resumos Expandidos XIV Mostra de Estagiários e Bolsistas**, 2018.

Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1101367/1/Mostra20188287.pdf>. Acesso em: 24 de mai. de 22.

SEBRAE. Tecnologia da Informação - **TI no agronegócio**. 2014. Disponível em:

<http://www.sebraemercados.com.br/wp-content/uploads/2015/12/TI-Agronegocio.pdf>.

Acesso em: 24 de mai. de 22.

SEBRAE/. **Perfil das Cidades Gaúchas** - Sentinela do Sul, 2019. Disponível em:

https://datasebrae.com.br/municipios/rs/Perfil_Cidades_Gauchas-Sentinela_do_Sul.pdf. Acesso em: 05 jun. 2022.

SILVA.D.; SIMON, F.O. Abordagem quantitativa de análise de dados de pesquisa.

Cadernos CERU, Série 2, n. 16, 2005. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/ceru/article/view/75338/78878>. Acesso em: 05 jun. 2022.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. **Princípios de sistemas de informação**. 9ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

TOOGE, R. **Apesar de expansão, mais de 70% das propriedades rurais no Brasil não têm acesso à internet**. G1. 2020. Disponível em:

<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2020/01/05/apesar-de-expansao-mais-de-70percent-das-propriedades-rurais-no-brasil-nao-tem-acesso-a-internet.ghtml>. Acesso em: 12 mar. 2022.

ZAMBALDE, A. L.; SCHNEIDER, H.; LOPES, M.A.; PAGLIS, C. M.; BAMBINI, M. D.

Tecnologia da Informação no agronegócio. Estudo do mercado brasileiro de software para o agronegócio. São Paulo: **Embrapa Informática, Agropecuária Campinas**, 2011. P 39-69.

APENDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

BLOCO 1: PERFIL DO ENTREVISTADO

1. Gênero:

 [0] Masculino [1] Feminino [3] Até quatro salários mínimos [4] Até cinco salários mínimos [5] Mais de seis salários mínimos

2. Idade:

R: _____.

3. Grau de escolaridade:

 [0] Ensino fundamental incompleto [1] Ensino fundamental completo [2] Ensino médio incompleto [3] Ensino médio completo [4] Ensino superior Incompleto [5] Ensino superior completo [6] Pós-graduação

6. Existe outra fonte de renda além da propriedade:

 [0] Sim [1] Não

Se sim, qual?

_____.

4. Quantos membros residem na propriedade incluindo você:

 [0] 1 pessoa [1] 2 pessoas [2] 3 pessoas [3] 4 pessoas [4] 5 pessoas [5] 6 pessoas [6] Mais de 7 pessoas

7. Quais atividades cultiva na agricultura:

 [1] Arroz [2] Soja [3] Milho [4] Fumo [5] Mandioca [6] Fruticultura (banana, laranja, uva e maçã) [7] Horticultura (alface, couve, cenoura e batata-doce) [0] Outros

5. Estimativa da renda mensal da família:

 [0] Até um salário mínimo [1] Até dois salários mínimos [2] Até três salários mínimos

8. Qual atividade de criação realiza:

 [1] Bovina [2] Gado leiteiro [3] Suína [4] Galináceos [5] Psicultura [0] Outros

9.Tamanho da propriedade em hectares:

_____.

10.Propriedade rural própria ou arrendada:

11.Recebe algum auxílio da EMATER:

() [0] Sim

() [1] Não

BLOCO 2: PESQUISA SOBRE UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIA DIGITAIS NA PROPRIEDADE RURAL

1.Na sua propriedade rural possui sinal de telefone celular:

() [0] Sim

() [1] Não

() [2] Às vezes

2.Na sua propriedade rural possui sinal de internet:

() [0] Sim

() [1] Não

() [2] Às vezes

3.Na sua propriedade rural possui aparelho telefone celular:

() [0] Sim, um só

() [1] Sim, dois ou mais

() [2] Não

Justifique o porquê de não ter aparelho de telefone celular:

_____.

4.Na sua propriedade possui computador ou tablet:

() [0] Sim, possuímos computador e tablet

() [1] Possui apenas computador

() [2] Possui apenas tablet

() [3] Não possui nem computador e nem tablet

Justifique o porquê de não possuir nem computador e nem tablet:_____.

5.Você tem conhecimento sobre as tecnologias digitais disponíveis para agricultura:

- () [1] Aplicativos móveis
 () [2] Softwares
 () [3] Sites de web
 () [4] Drones
 () [0] Outros: _____.

6.Como chegou a seu conhecimento essas tecnologias digitais para a agricultura:

- () [0] Através de indicação de amigos ou conhecido
 () [1] Através de matéria de jornal ou revista
 () [2] Através de palestra ou curso
 () [3] Através de busca pela internet

7.Tecnologias digitais que utiliza na propriedade rural e quanto tempo:

Tecnologia	Aplicativos Móveis	Softwares	Drones	Site de Web
[0] Menos de 1 ano				
[1] Mais de 1 ano				
[2] Mais de 2 anos				

8.Por quais motivos você utilizaria as tecnologias digitais na sua propriedade:

 _____.

9.Possui interesse em investir ou aderir mais tecnologias digitais para sua propriedade:

- () [0] Sim
 () [1] Não
 () [2] Talvez

10. A pandemia do Covid-19 influenciou na sua tomada de decisão na hora de aderir a utilização de tecnologias digitais para sua propriedade:

() [0] Sim

() [1] Não

Se sim, como? _____.

11. Qual a maior dificuldade enfrenta na hora de aderir a utilização das tecnologias digitais em sua propriedade:

() [1] Falta de sinal de telefone

() [2] Falta de sinal de internet

() [3] Falta de aparelho eletrônico (celular, tablet, computador)

() [4] Não conseguir utilizar aparelhos eletrônicos sozinho

() [5] Não possuir conhecimento sobre as tecnologias digitais disponíveis

() [6] Não possuir interesse

() [0] Outros: _____.