



AgriToca: uma solução de software para aproximar a agricultura familiar e o mercado no município de Palmas-TO e região

Maria Eduarda Ribeiro de Jesus^a, Rafael Lima de Carvalho^b, Calebe Holanda Amaral^c, Edmundo Paulino Pereira Filho^d, Keile Aparecida Beraldo^e e Diego Neves de Sousa^f

-
- a Graduada em Ciências Econômicas. Bolsista de Iniciação Tecnológica na Embrapa Pesca e Aquicultura, Tocantins. E-mail: eduardaribeiro@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5354-6117>.
- b Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação. Professor na UFT – Universidade Federal do Tocantins. E-mail: rafael.lima@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5296-8641>.
- c Graduando em Ciência da Computação pela UFT – Universidade Federal do Tocantins. E-mail: calebe.holanda@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2154-7171>.
- d Graduando em Ciência da Computação pela UFT – Universidade Federal do Tocantins. E-mail: edmundo.paulino@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2769-2425>.
- e Doutora em Desenvolvimento Rural. Professora na UFT – Universidade Federal do Tocantins. E-mail: keile@uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0739-1548>.
- f Doutor em Desenvolvimento Rural. Analista na Embrapa Pesca e Aquicultura, Tocantins. E-mail: diego.sousa@embrapa.br. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3124-5150>.

Resumo: Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados do projeto: “Construindo pontes tecnológicas entre a agricultura familiar e o mercado local no município de Palmas-TO e região”. Trata-se de uma pesquisa descritiva, na qual utilizou-se de entrevistas semiestruturadas para coleta de dados, e levantamento de requisitos, prototipação visual, codificação, testes e implantação para o desenvolvimento do software. A ferramenta tecnológica denominada de AgriToca foi elaborada visando atender não só o mercado consumidor com a criação de cestas virtuais, como também os agricultores familiares, por meio de uma ficha cadastral on-line contendo todos os dados fiscais e mercadológicos do que é produzido e ofertado por eles. Trata-se, assim, de ampliar as possibilidades de negociação com pessoas jurídicas e a comercialização direta entre produtores e consumidores, principalmente pela nova dinâmica mercadológica induzida pela pandemia da Covid-19.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Comercialização. Inovação tecnológica. Extensão universitária. Desenvolvimento local.

AgriToca: a software solution to bring family agriculture closer to the market in the city of Palmas-TO and region

Maria Eduarda Ribeiro de Jesus^a, Rafael Lima de Carvalho^b, Calebe Holanda Amaral^c, Edmundo Paulino Pereira Filho^d, Keile Aparecida Beraldo^e & Diego Neves de Sousa^f

Abstract: This work aims to present the results of the project: “Building technological bridges between family farming and the local market in the municipality of Palmas-TO and region”. This is a descriptive research, in which semi-structured interviews were used for data collection, and requirements

-
- a Bachelor Degree in Economic Sciences. Technological Initiation Scholarship at Embrapa Fishing and Acquiculture, Tocantins. E-mail: eduardaribeiro@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5354-6117>.
- b Ph.D. in Systems and Computer Engineering. Professor at UFT – Federal University of Tocantins. E-mail: rafael.lima@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5296-8641>.
- c Graduating Student in Computer Science at UFT – Federal University of Tocantins. E-mail: calebe.holanda@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2154-7171>.
- d Graduating Student in Computer Science at UFT – Federal University of Tocantins. E-mail: edmundo.paulino@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2769-2425>.
- e Ph.D. in Rural Development. Professor at UFT – Federal University of Tocantins. E-mail: keile@uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0739-1548>.
- f Ph.D. in Rural Development. Analyst at Embrapa Fishing and Acquiculture, Tocantins. E-mail: diego.sousa@embrapa.br. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3124-5150>.

gathering, visual prototyping, coding, testing and implementation for software development. The technological tool called AgriToca was designed to serve not only the consumer market with the creation of virtual baskets, but also family farmers, through an online registration form containing all fiscal and marketing data on what is produced and offered for them. It is, therefore, about expanding the possibilities of negotiation with legal entities and direct commercialization between producers and consumers, mainly due to the new market dynamics induced by the Covid-19 pandemic.

Keywords: Family Farming. Commercialization. Technological Innovation. University Extension. Local Development.

AgriToca: una solución de software para acercar la agricultura familiar al mercado en la ciudad de Palmas-TO y región

Maria Eduarda Ribeiro de Jesus^a, Rafael Lima de Carvalho^b, Calebe Holanda Amaral^c, Edmundo Paulino Pereira Filho^d, Keile Aparecida Beraldo^e y Diego Neves de Sousa^f

Resumen: Este trabajo tiene como objetivo presentar los resultados del proyecto: “Construyendo puentes tecnológicos entre la agricultura familiar y el mercado local en la ciudad de Palmas-TO y comarca”. Se trata de una investigación descriptiva, en la que se utilizaron entrevistas semiestructuradas

-
- a Licenciada en Ciencias Económicas. Beca de Iniciación Tecnológica en Embrapa Pesca e Aquicultura, Tocantins. E-mail: eduardaribeiro@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5354-6117>.
- b Doctor en Ingeniería de Sistemas e Informática. Profesor de la UFT – Universidad Federal de Tocantins. E-mail: rafael.lima@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5296-8641>.
- c Licenciada en Ciencias de la Computación en UFT – Universidad Federal de Tocantins. E-mail: calebe.holanda@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2154-7171>.
- d Licenciada en Ciencias de la Computación en UFT – Universidad Federal de Tocantins. E-mail: edmundo.paulino@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2769-2425>.
- e Doctor en Desarrollo Rural. Profesor de la UFT – Universidad Federal de Tocantins. E-mail: keile@uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0739-1548>.
- f Doctor en Desarrollo Rural. Analista en Embrapa Pesca e Aquicultura, Tocantins. E-mail: diego.susa@embrapa.br. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3124-5150>.

para la recopilación de datos y recopilación de requisitos, prototipos visuales, codificación, pruebas e implementación para el desarrollo de software. por ellos. Se trata, por tanto, de ampliar las posibilidades de negociación con personas jurídicas y comercialización directa entre productores y consumidores, principalmente por la nueva dinámica de mercado inducida por la pandemia Covid-19.

Palabras clave: Agricultura familiar. Comercialización. Innovación tecnológica. Extensión Universitaria. Desarrollo local.

1. Introdução

A agricultura familiar representa segmento de grande importância econômica e social para o meio rural e urbano brasileiro. Apesar de possuir importância como vetor para criação em escala local de oportunidades de inclusão produtiva e socioeconômica, esta classe de produtores ainda enfrenta desafios ao acessar o mercado para venda de seus excedentes, decorrente do seu baixo nível de organização social e produtiva, dificuldades no acesso ao serviço de extensão rural e o crédito rural (SOUSA et al., 2019; SOUSA, NIEDERLE, 2021). Entende-se que tais desafios contribuem para que estes se excluam dos mercados formais e viáveis e optem apenas pela venda direta ao consumidor, vendas institucionais (quando conseguem) ou feiras abertas (SOUSA, 2020), perdendo a oportunidade de vender e divulgar seus produtos para um quantitativo maior de pessoas.

O levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponibilizado no censo agropecuário 2017, aponta que cerca de 3,8 milhões de estabelecimentos rurais são classificados como agricultura familiar, ocupando uma área de 80,9 milhões de hectares. Com isso, a agricultura familiar emprega mais de 10 milhões de pessoas, o que representa 67% do total de pessoas ocupadas no campo (IBGE, 2017).

De acordo com dados da Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Aquicultura do Estado do Tocantins (SEAGRO, 2020), o estado conta com aproximadamente 42 mil famílias classificadas na categoria da agricultura familiar, gerando 120 mil postos de ocupação e responsável por 40% do valor bruto da produção agropecuária. Com o surto da pandemia da Covid-19, constatou-se que parcela destas famílias que têm sua produção destinada à venda em feiras livres e nos mercados institucionais sofreram impactos negativos, principalmente devido à digitalização dos novos mercados (SOUSA; JESUS; BERBALDO,

2021).

Indo a este encontro, trabalhos anteriores a pandemia como o de Niederle e Almeida (2013) e Sousa et al. (2019) já confirmavam a dificuldade encontrada pelos agricultores familiares em obter conhecimento e acesso à informação. Assim, como Darolt (2013), conectar os produtores aos consumidores, estimular a compra de alimentos ecológicos e reinventar os mercados locais é um desafio a ser superado. O mesmo problema da falta de informação de qualidade foi observado no município de Palmas-TO e região. Tal problema impacta a vida dos agricultores ao tentar realizar a comercialização dos seus produtos nos supermercados, por exemplo.

Ao observar as tentativas de negociações entre os agricultores familiares, notou-se que estes não possuem informações suficientes para comercializar os produtos. O agricultor precisa efetuar cadastro com informações que serão disponibilizadas aos consumidores, ou atacadistas e supermercados. Não obstante, os processos muitas das vezes são burocráticos, o que pode impedir o cadastro dos itens a serem comercializados de forma correta e interferir na emissão correta de notas fiscais na Secretaria da Fazenda (SEFAZ). Passado a etapa da negociação, quando o agricultor se desloca para um estabelecimento comercial em posse de uma Nota Fiscal de Produto Eletrônica (NF-e) emitida errada ou com alguma divergência, este estabelecimento não pode aceitá-la e o agricultor passa pelo infortúnio de cancelar e emitir nova nota, visto que essa não pode ser alterada. Uma NF-e autorizada pela SEFAZ não pode ser mais modificada, mesmo que seja para correção de erros de preenchimento (SEFAZ, 2021).

Por outro lado, o consumidor está cada vez mais presente na internet em busca de produtos em sites de comércio eletrônico. Quando se trata de produtos agroecológicos, por serem perecíveis, em casos em que a produção seja em localidades

distantes do centro consumidor, pode inviabilizar a entrega dos produtos hortifrutigranjeiros. Segundo Pires e Amaral (2001), a comercialização na agricultura familiar sempre esteve ligada ao comércio local, à questão regional; ou seja, os produtos agroecológicos consumidos pelo usuário final têm vínculo direto com as características peculiares da região.

Em decorrência das medidas de isolamento necessárias à contenção da pandemia, a venda nas feiras livres e os demais canais de comercialização da agricultura familiar foram diretamente afetados. Um dos principais efeitos da pandemia, portanto, está em expor ou deixar ainda mais evidente as dificuldades que os agricultores familiares e seus empreendimentos coletivos têm em escoar a produção (PEREIRA et al., 2020; POLLAN, 2020).

Posto isso, neste trabalho entende-se que a pandemia da Covid-19 trouxe novos desafios, que devem ser discutidos e superados, por meio de ações intersetoriais e na formulação de políticas públicas (PEREIRA et al., 2020). Durante e após a pandemia do novo coronavírus, é necessário reconhecer a importância de um sistema de proteção social por parte dos governos para os grupos com maior vulnerabilidade social e fortalecimento de cadeias locais de produção de alimentos, com o reconhecimento do importante papel que a agricultura familiar desempenha na dinamização da economia local (SILVA, 2020). Dessa forma, buscou-se compreender como as tecnologias sociais podem contribuir para minimizar os efeitos da crise na comercialização dos produtos agrícolas da agricultura familiar e suas organizações.

Assim este trabalho busca apresentar os resultados do projeto: Construindo Pontes Tecnológicas entre a Agricultura Familiar e o Mercado Local no Município de Palmas-TO e Região. Composto por uma equipe multidisciplinar de profissionais de diferentes áreas, o projeto propôs uma solução

tecnológica para o fortalecimento da agricultura familiar local por meio de tecnologias sociais com enfoque agroecológico para preservação de recursos naturais com a participação na condução das atividades de colaboradores dos cursos de (Ciências Econômicas, Ciências da Computação e Engenharia Ambiental) da Universidade Federal do Tocantins em parceria com a Embrapa Pesca e Aquicultura na região de Palmas-TO, Tocantins.

O objetivo desta ferramenta tecnológica é constituir uma base única de cadastro de agricultores familiares vinculado ao que é produzido por eles. Uma das principais propostas é disponibilizar além da ficha cadastral contendo todas as informações necessárias para a comercialização dos produtos, a criação de cestas virtuais de forma que o usuário (estabelecimentos comerciais ou o consumidor final) possa montar estas listas de produtos e encaminhar aos agricultores para negociação e compra a posteriori. Ademais, contribuir para com que os agricultores familiares que desejarem escoar a produção para estabelecimentos comerciais e/ou instituições públicas tenham em posse informações e dados precisos sobre os seus produtos em formato de documento, o que poderá abrir mais possibilidades para negociação e comercialização da produção.

2. Metodologia

O presente trabalho buscou apresentar os resultados obtidos no escopo do projeto de extensão “Construindo pontes tecnológicas entre a agricultura familiar e o mercado local no município de Palmas-TO e região”, financiado pelo edital nº 011/2020 (PROEX/UFT) - Seleção de Projetos de Inovação nas áreas de Extensão Tecnológica e Tecnologia Social. E os dados foram levantados por meio de observação direta e participativa utilizando-se de entrevistas semiestruturadas realizadas durante a execução do projeto.

O objeto empírico deste estudo foi a Cooperativa

Agroindustrial do Reassentamento Córrego do Prata (COOPRATO), cooperativa com sede, localizada na zona rural de Porto Nacional-TO. Diante dos resultados obtidos nas etapas anteriores do projeto, desenvolveu-se um software adaptado e moldado à realidade dos usuários visando à resolução de problemas enfrentados pelos agricultores familiares. Alvear et al. (2020) destacam que o desenvolvimento de projetos tecnológicos de maneira participativa, com interação de usuários e desenvolvedores, resume o conceito de Design Participativo e vai de encontro ao que propõe as chamadas Tecnologias Sociais.

De acordo com Sommerville (2011), algumas etapas do processo de desenvolvimento de software incluem: a) Levantamento de Requisitos, b) Análise de Requisitos; c) Projeto; d) Implementação, e) Testes e implantação. Sendo assim, a proposta de desenvolvimento de software do supracitado projeto foi dividido em duas etapas.

2.1 Primeira etapa

O levantamento e análise de requisitos foram realizados por meio de análises, reuniões e entrevistas de âmbito comercial para entender a relação comercial entre agricultores e o comércio varejista.

2.2 Segunda etapa

O desenvolvimento do software foi dividido entre banco de dados e prototipação visual. Basicamente, a prototipação visual é um projeto através de elementos gráficos indicando a disposição destes para que seja validado com os usuários.

Tratando-se de ferramentas tecnológicas, decidiu-se em fase de desenvolvimento dividir o software em duas arquiteturas chamadas de *backend* e *frontend*. O *backend* foi projetado para ser codificado utilizando a plataforma *Node.js*, com base de dados relacional em *PostgreSQL*. Para a codificação do *frontend*

utilizou-se o *framework* React, por representar o estado da arte na linha de desenvolvimento de *frontends*.

Para a execução do projeto de software adotou-se, portanto, uma metodologia de desenvolvimento ágil. A adoção dessas práticas permitiu uma maior liberdade, flexibilidade e união da equipe para planejar cada etapa do projeto (SOMMERVILLE, 2011). A partir destes padrões, foram seguidas as metodologias dos ciclos de *sprints*, para a avaliação entre o planejamento e o desenvolvimento do software a ser relatado neste trabalho.

3. Revisão teórica

A agricultura familiar é a principal responsável pela produção da grande diversidade de alimentos que chegam à mesa da população brasileira. É constituída de pequenos produtores rurais, cuja gestão da propriedade é compartilhada pela família e a atividade produtiva agropecuária é a principal fonte geradora de renda (LUCENA; HOLANDA FILHO; BOMFIM, 2020). Esta modalidade tem dinâmica e características distintas em comparação à agricultura não familiar e o agricultor familiar tem relação particular com a terra, seu local de trabalho e moradia (FAO, 2016).

O surgimento e o reconhecimento da agricultura familiar no Brasil são recentes. Antes da década de 1990, a própria referência à agricultura familiar era quase inexistente no país, uma vez que os termos usualmente utilizados para qualificar e identificar essas categorias sociais eram os de pequeno produtor, produtor de subsistência ou produtor de baixa renda (SCHNEIDER; CASSOL, 2013).

A agricultura familiar apresenta um faturamento anual de US\$ 55,2 bilhões, além de ser à base da economia de 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes, sendo responsável pela renda de cerca de 40% da população economicamente ativa do Brasil e por aproximadamente 70% dos

brasileiros ocupados no campo (MAPA, 2019).

De acordo com Silva e Jesus (2010), a situação em que se expressa à agricultura familiar na atualidade, no caso brasileiro, é resultado de um processo histórico iniciado a partir da colonização, sendo influenciada principalmente pelos acontecimentos políticos, econômicos e sociais dos últimos séculos e principalmente das últimas décadas. Para Schneider e Cassol (2013), a agricultura familiar acompanha e é afetada pelas transformações sociais mais gerais e sofre diretamente os impactos da economia.

Nos últimos anos, existem avanços muito claros na direção de uma melhor definição e compreensão das características e do significado do grupo social formado pelos pequenos proprietários de terra que trabalham mediante o uso da força de trabalho dos membros de suas famílias, produzindo tanto para seu autoconsumo como para a comercialização, e vivendo em pequenas comunidades ou povoados rurais. Os autores destacam que “é no contexto da (re)valorização da ruralidade, do reconhecimento do papel das economias locais e do potencial das dinâmicas territoriais de desenvolvimento que o papel da agricultura familiar ganha força” (SCHNEIDER; CASSOL, 2013, p. 1).

Esses avanços estão diretamente ligados à formulação de programas e políticas públicas pelo governo federal para valorização desse grupo social. Para Turpin (2009), a integração de políticas públicas com o foco na agricultura familiar pode ser um modelo efetivo de redução da desigualdade social em uma região, além de um importante instrumento para o desenvolvimento local, a partir da implementação de ações em territórios ou microrregiões, que permitam o empoderamento de grupos sociais antes marginalizados nas esferas de tomada de decisão.

A ideia de comercialização na agricultura familiar sempre

esteve ligada ao comércio local, à questão regional e a evolução da atividade comercial verificada ao longo dos tempos, influenciada pelo avanço tecnológico (PIRES; AMARAL, 2001). Mas, apesar disso, os pequenos agricultores sofrem com diversas desvantagens competitivas e uma dessas desvantagens é a falta de ferramentas informacionais que os auxiliem no processo de comercialização (ALVEAR et al., 2020).

Segundo Cunha et al. (2005) existe pouca disponibilidade de informações consistentes sobre os processos de produção, beneficiamento e comercialização dos agricultores familiares, e a maioria destes encontram-se à margem dos mercados regionais e nacionais. O acesso à internet ainda é restrito para uma camada da população, mas deixou de ser um dos grandes problemas enfrentados no meio rural, visto que a crescente expansão da internet consegue contemplar hoje também regiões mais remotas (COMASSETTO; SAVOLDI, 2012). Em seu estudo, Vieiro e Silveira (2011) constataram que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), especialmente a internet, tornaram-se uma necessidade para o meio rural, tanto quanto já era para o urbano, visando a atender à demanda por conhecimento e informações atualizadas sobre a propriedade e de suas culturas agrícolas.

De acordo com Loiola e Fonseca (2015), os agricultores familiares necessitam de mecanismos de interação mais próximos com clientes interessados em adquirir seus produtos. A falta de comunicação entre produtor e comprador impacta no desempenho financeiro por parte do primeiro, que perde volume de vendas, e do segundo, que acaba por adquirir produtos de menor qualidade. Nesse sentido, Comassetto e Savoldi (2012) pontuam que o pequeno agricultor precisa hoje estar atualizado tecnologicamente para ser também mais competitivo comercialmente. Sobre a utilização de um sistema de comercialização agrícola operacionalizado por meio da internet, os autores Carvalho, Santos e Carvalho (2015) refletem que

[...] esse processo poderá contribuir para a modernização da estrutura de comercialização da produção agrícola rompendo com uma relação comercial predatória das pequenas propriedades rurais, permitindo a inclusão de diversos pequenos produtores que não conseguem colocar sua produção no mercado (CARVALHO; SANTOS; CARVALHO, 2015, p. 83).

Visando contemplar classes e grupos menos favorecidos pelas tecnologias convencionais, Dagnino (2008) propõe refletir sobre o desenvolvimento de uma tecnologia que seja adequada a processos cooperativos, solidários, de bases horizontais, com respeito ao meio ambiente e ao trabalhador. A essa tecnologia, o autor propõe o conceito da Tecnologia Social.

Nessa concepção, os sistemas e tecnologias devem ser adaptados e moldados à realidade do usuário com propósito de resolução de problemas com relativa simplicidade. Por meio desse conceito, são criados, portanto, sistemas que consideram as necessidades dos usuários, com uma linguagem menos técnica e mais próxima do mesmo (ALVEAR et al., 2020), contribuindo para que no ambiente de trabalho, essas tecnologias permitam que o trabalhador tome controle das suas atividades de trabalho, produção e comercialização.

Desse modo, as tecnologias informacionais são incorporadas na produção e comercialização, constituindo-se também como ferramentas imprescindíveis à introdução de práticas inovadoras no campo (COMASSETTO; SAVOLDI, 2012) e a inclusão digital do campo poderá alavancar os processos de desenvolvimento rural e regional (BARCELOS et al., 2014). Ou seja, mais do que um produto, o foco das tecnologias sociais é no processo que permite a democratização do desenvolvimento tecnológico (ALVEAR et al., 2020).

No Brasil, foram constatados alguns sistemas e/ou

ferramentas tecnológicas no contexto da agricultura familiar desenvolvidas para aproximação de agricultores e consumidores por meio da comunicação e da localização e comercialização de produtos em formato digital. O Quadro 1, elenca algumas dessas tecnologias e o que propõe cada uma delas.

Quadro 1 – Ferramentas tecnológicas desenvolvidas para atender necessidades da agricultura familiar

Ano	Tecnologia	Desenvolvimento	Características
2004	SISPAF – Sistema de Informação e Promoção de Produtos e Serviços da Agricultura Familiar	Embrapa em parceria com instituições de pesquisa governamentais e não governamentais	É um sistema Web que tem o intuito de facilitar e agilizar a inserção dos agricultores familiares e artesãos nos mercados regionais e nacionais, através da produção, promoção e comercialização de produtos alimentícios e artesanais. Ele organiza uma base de dados sobre a oferta e a demanda desses produtos; produz relatórios, informando quem são os compradores e produtores e auxilia em tomadas de decisões e encontra-se instalado na Embrapa Meio-Norte (CUNHA et al., 2005).
2007	Trocas Verdes	Grupo de consumo coletivo de produtos agroecológicos Trocas Verdes	Sítio desenvolvido para controlar os pedidos semanais de produtos. Ele reúne e processa os dados da oferta de produtos e da escolha de compras dos consumidores. O conjunto dos pedidos é processado pela ferramenta, que gera um pedido específico para cada produtor, com os produtos que este deve levar no dia especificado para a partilha promovida semanalmente em Campinas, SP

Ano	Tecnologia	Desenvolvimento	Características
			(SANTOS; MARTINS, 2012).
2011	Programa Rede Brasil Rural	Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA)	Ferramenta virtual que visa facilitar o contato entre as cooperativas e associações de produtores rurais e os fornecedores de insumos, a logística de transporte e os consumidores públicos e privados. O principal objetivo da rede é auxiliar na comercialização, seja dos insumos necessários à produção, seja dos produtos procedentes da agricultura familiar através de uma plataforma eletrônica (CARVALHO, SANTOS; CARVALHO, 2015).
2019	SIPAF – Sistema Integrado de Produtos da Agricultura Familiar	Núcleo de Solidariedade Técnica (Soltec/UFRJ)	O sistema consiste primordialmente em um servidor web que gerencia uma loja virtual na qual os compradores podem se cadastrar e obter seus produtos no site. Esses pedidos de compras são todos agregados pelo sistema, que produz relatórios para os organizadores da feira Terra Crioula que acontece quinzenalmente na Lapa, RJ (ALVEAR et al., 2020).
2020	FEVAF – Feira Virtual da Agricultura Familiar	Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (SEAPDR) e Emater/RS	Com a finalidade de aproximar a agroindústria e a agricultura familiar da região que tenham sua produção para venda direta ao consumidor. O produtor pode se cadastrar na plataforma, desde que este obedeça aos requisitos. O

Ano	Tecnologia	Desenvolvimento	Características
			consumidor por meio do sistema pode ter acesso ao nome do produtor, seus produtos, dias de entrega e seu contato. Desta forma, a FEVAF permite o escoamento da produção por meio do atendimento on-line promovendo as normas de distanciamento social e o combate à Covid-19 (EMATER/RS, 2020).
2020	Portal da Agricultura Familiar	Secretaria de Desenvolvimento Agrário do Ceará	Para amenizar os impactos econômicos e sociais da pandemia, foi desenvolvido o site com o objetivo de ligar os produtores familiares aos consumidores através do meio digital. Este possibilita os produtores a ter mais acessibilidade e visibilidade da sua produção (SDA/CE, 2020).

Fonte: Autores.

Sendo a agricultura familiar uma das atividades mais essenciais para a sobrevivência da espécie humana, no atual momento de pandemia do novo coronavírus, o trabalho e a condição dos agricultores familiares tornaram-se ainda mais desafiadores no Brasil (FUTEMMA et al., 2020). Este público é um dos mais afetados pela crise. Indicadores apontam que metade das famílias teve redução nas suas rendas, perdendo em média um terço da renda que habitualmente recebiam no ano de 2020 (DELGROSSI, 2020).

Situado na região norte do País e influenciado pela lógica desenvolvimentista herdada do estado de Goiás, a economia tocantinense tem como expoente às cadeias produtivas da pecuária e de grãos. As demais cadeias produtivas são

influenciadas pelas condições deficientes de acessibilidade o que as tornam mais frágeis (FEITOSA, 2011).

Embora a produção oriunda da agricultura familiar seja significativa, a maioria dos agricultores do estado não tem acesso às redes comerciais e em detrimento disso o estado mais novo do País também sente de perto as repercussões negativas causadas pelos efeitos da pandemia do coronavírus. Desde a separação do norte de Goiás, o Tocantins luta para combater a pobreza e as desigualdades sociais de sua população (SOUSA et al., 2019), o que acentuou no atual cenário de pandemia.

Para Wivaldo (2020) ao analisar o então cenário de crise em 2020, reconhece o impacto que o coronavírus trouxe e trará à sociedade. Por outro lado, constata que o uso da tecnologia tem sido aliado nesse enfrentamento. Convergindo com esta análise, Preiss (2020) afirma que a principal transformação decorrente da pandemia em relação à comercialização de alimentos está no aumento das compras virtuais.

Seja por meio de aplicativos como o *WhatsApp*, novos aplicativos ou através de plataformas de compras on-line e “Feiras Virtuais”, o fato é que têm crescido o comércio de alimentos mediado pelas TIC. Essas novas dinâmicas de comercialização têm transformado as práticas de entregas e os modos como os agricultores familiares e suas organizações coletivas ofertam seus produtos, assim como tem amenizado os efeitos disruptivos da pandemia nos sistemas agroalimentares locais (FAO, 2020).

4. Resultados e discussões

O projeto AgriToca está composto de quatro módulos: Administrador, Moderador, Agricultor e Portal de Buscas. Sendo assim, como resultados, apresenta-se a seguir os requisitos funcionais da solução e a prototipação visual do software. Os requisitos funcionais, ou seja, a lista de itens separados por

módulos são as funcionalidades sobre o que o software deve contemplar para solucionar os problemas levantados. Estes requisitos estão listados no quadro abaixo:

Quadro 2 – Lista de requisitos funcionais do software AgriToca

Módulo	Requisitos
Portal de Buscas	RF01: Possibilitar a realização de busca por produtores e produtos, com possibilidade de filtragem com produtos orgânicos. RF02: Possibilitar a criação de cestas virtuais (temporárias ou persistentes através de autenticação) com produtos agrupados por produtor (permitindo a fácil visualização do contato dos produtores para concretizar a negociação). RF09: Autenticar-se usando o serviço do Google para login
Moderador	RF03: Cadastrar os produtores RF05: Cadastrar produtos com a gramatura e NCM ¹ corretos. RF06: Associar produtos aos produtores (adicionando a marca ou foto exclusiva do produto)
Administrador	RF07: Cadastrar Moderadores RF08: Desativar o cadastro de produtor
Agricultor	RF04: Imprimir a ficha cadastral

Fonte: Autores.

O protótipo foi elaborado visando atender não só o mercado consumidor, mas também, este projeto se propôs a desenvolver um software que contenha dados cadastrais dos produtores junto a dados comerciais e fiscais do que é produzido e ofertado por eles. Busca-se nesse sentido, minimizar as dificuldades dos agricultores familiares no momento de atender as burocracias e exigências do mercado para negociar e comercializar a sua

¹ A Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) é uma sigla regional para categorização de mercadorias, sendo utilizada em todas as operações de comércio exterior dos países do Mercosul.

produção. Ao analisar os relatos dos agricultores e observar as tentativas de negociações entre produtores e comércio varejista, notou-se que estes não possuem informações suficientes para comercializar os produtos para essa modalidade de mercado.

Assim, na tentativa de minimizar essa falta de informação e procedimentos necessários para tornar-se um produtor/fornecedor, para negociar, cadastrar produtos e vender a produção para algum estabelecimento comercial é que levantou-se a necessidade de criar um cadastro de agricultores familiares com dados que vão além da nomenclatura do produto que ele venderá. Destaca-se, portanto, que no momento de alimentar o software com esses dados será necessária a contribuição de pessoas com experiência em cadastro de produtos ou conhecimento em contabilidade para orientação sobre tributação e legislação fiscal de produtos.

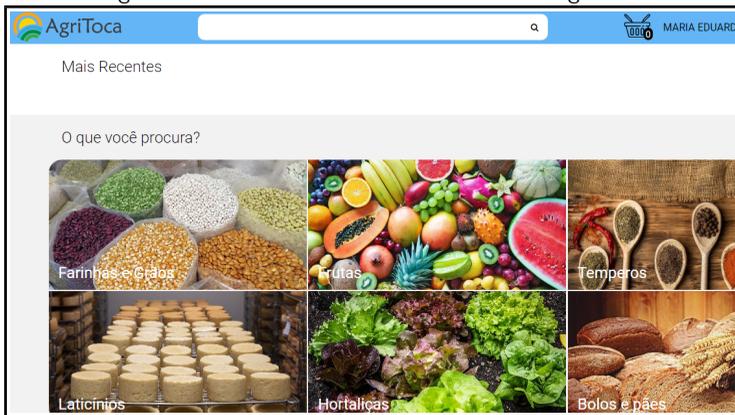
Vale ressaltar que em grande maioria o baixo nível escolaridade dos agricultores é um obstáculo para acesso a informações e o uso de tecnologias; pensando nisso a prototipação visual foi desenvolvida por meio de observação direta, participativa e extensiva, considerando-se a necessidade dos usuários e aderindo uma linguagem que respeita a realidade dos principais beneficiados que serão os agricultores familiares.

O desenvolvimento de projetos tecnológicos de maneira participativa, com interação de usuários e desenvolvedores, resume o conceito de Design Participativo (ALVEAR, et al., 2020). Ou seja, é o trabalho conjunto na construção do problema e das soluções e nesse sentido o AgriToca possui duas vertentes: a) tornar-se um banco de dados com informações de agricultores e do que é ofertado por eles (área do produtor); e uma ferramenta de busca que visa atender tanto empresas e instituições, quanto o consumidor final (área do comprador/consumidor).

Na tela inicial pretende-se inserir posteriormente conteúdos informativos como guias de instrução para registrar e padronizar

um produto para a venda, e orientações de como participar de chamadas públicas via Programa de Aquisição de Alimentos e Programa Nacional de Alimentação Escolar, por exemplo. A ferramenta computacional modelada apresenta diversas vantagens no quesito aproveitamento da base de dados de produtos, disponibilizando uma interface para o público em geral, além de comércios varejistas e atacadistas. Este público pode realizar buscas por produtos e montar cestas virtuais agrupadas por produtores. As cestas podem ficar temporariamente salvas e podem ser armazenadas através de autenticação usando e-mail do Google. As cestas podem facilitar tanto para o supermercado quanto para o usuário local, uma vez que o contato do produtor ficará disponível e a lista dos produtos de fácil acesso para permitir a negociação e logística de entrega.

Figura 1 – Tela inicial e área do usuário no AgriToca



Fonte: Autores.

Já a área do produtor ou empreendimento coletivo será restrita, e para fazer o login será solicitada a chave que foi gerada pelo sistema quando efetuado cadastro. As informações dos agricultores serão inseridas em uma espécie de planilha digital que terá os dados cadastrais (razão social, endereço, contato) e os

dados dos produtos (descrição, código de barras quando for o caso, gramatura, código NCM), sendo esse último dado de natureza tributária, essencial para dar entrada em notas fiscais eletrônicas nos sistemas de supermercados.

Quando efetuado o login, o produtor será direcionado para uma página contendo todas essas informações prontas para impressão ou envio eletrônico, como mostra o exemplo (Figura 2), podendo ser utilizadas tanto para emitir nota fiscal na SEFAZ, como no momento da comercialização para atender solicitações de cadastro de produtos em mercados, supermercados e demais comércios.

Figura 2 – Exemplo de ficha cadastral gerada no AgriToca

Agritoca

Produtor: Cooperativa Agroindustrial do Reassentamento Córrego do Prata Ltda - COOPRATO
 Telefone: (63) 99264-5696
 Endereço: TO - Porto Nacional, Zona Rural

NCM	Código de barra	Nome	Embalagem
07051100	2342342	Alface Crespa Mc	Unidade
08039000	4353435	Banana Prata Dz	Unidade
19059090	5345345	Biscoito de Queijo Flor de Pequi 250g	Unidade
19059090		Biscoito de Coco Flor de Pequi 250g	Unidade
07049000		Couve Mc	Unidade
08011200	0234254	Coco Verde Und	Unidade
20079990		Doce de Coco Flor de Pequi 250g	Unidade
20079923		Doce de Banana Flor de Pequi 250g	Unidade
11062000	6457689	Farinha de Mandioca Puba 1kg	Unidade
07082000	5345344	Feijão Caupi 1kg	Quilograma
07099990		Jiló Pct 250g	Unidade
08072000		Mamão Formosa Und	Unidade
11081900		Massa de Puba 1kg	Unidade
19052090	2342342	Bolo de Arroz Caseiro Flor de Pequi Und	Unidade
19052090		Bolo de Mandioca Caseiro Flor de Pequi Und	Unidade
19052090		Bolo de Cenoura Caseiro Flor de Pequi Und	Unidade
19052090		Bolo de Fubá c/Goiab. Caseiro Flor de Pequi Und	Unidade

[Baixar como PDF](#)

Fonte: Autores.

Nasce, portanto, a solução de software chamada AgriToca. A solução tecnológica foi elaborada visando atender não só o

mercado consumidor, mas também, o projeto se propôs a desenvolver um software que contenha dados cadastrais dos produtores junto a dados comerciais e fiscais do que é produzido e ofertado por eles. Busca-se nesse sentido, minimizar as dificuldades dos agricultores no momento de atender as burocracias e exigências do mercado para negociar e comercializar a sua produção.

O que se pretendeu com essa ferramenta foi informar o consumidor de Palmas-TO e região sobre os produtos ofertados pelos produtores. Tal informação se deu a partir de uma plataforma on-line na qual o ofertante disponibiliza seus produtos e os consumidores entram em contato direto com eles para negociar e combinar as entregas individuais por meio de *delivery*.

Da mesma forma entende-se que as informações disponibilizadas pelo AgriToca atendam aos agricultores que tenham interesse em escoar sua produção também para os supermercados e demais estabelecimentos. Como exemplo, os cooperados da COOPRATO que terão acesso gratuito as informações facilitando as vendas além dos canais de comercialização já utilizados por eles, feiras livres ou para os mercados institucionais. Sendo que esses foram os meios de comercialização mais afetados pela pandemia da Covid-19.

Cavalli et al. (2020) apontam que as exigências sanitárias e de distanciamento social, além da diminuição na demanda por parte da população estão dificultando o escoamento da produção de alimentos da agricultura familiar e conseqüentemente diminuindo a renda dos agricultores familiares.

Por meio do diagnóstico socioeconômico, e estudo de mercado para as cestas de alimentos da COOPRATO realizados nas etapas anteriores do projeto, foi possível identificar que os efeitos negativos acometidos pela pandemia afetam diretamente a vida das unidades econômicas individuais (produtores e consumidores) e conseqüentemente o mercado. A paralisação

econômica e social provocada pelo distanciamento social apresenta como consequências o fechamento de feiras e restaurantes populares, a suspensão de aulas nas escolas públicas e privadas e o enfraquecimento das atividades de trabalhadores informais (FUTEMMA et al., 2020, SAMBUICHI et al., 2020).

Em relação a oferta de produtos, com o fechamento ou redução do funcionamento dos principais meios de comercialização da agricultura familiar, os produtores são afetados pelas instabilidades e oscilações do mercado. Pelo fato dos alimentos na grande maioria serem comercializados in natura, com a redução da demanda, além das perdas monetárias, tem ocorrido também perdas na produção. Nesse sentido, Schneider et al. (2020) apontam os efeitos da pandemia em três dimensões principais e interligadas: a) dificuldades de manutenção da dinâmica produtiva e comercial; b) impactos nos volumes de produção; c) efeitos nos preços recebidos e queda na renda dos agricultores familiares no último ano.

Contrapondo este cenário de crise de oferta e demanda e alta nos preços dos alimentos, notou-se um movimento de mudanças na preferência do consumidor e um mercado em ascensão: o aumento na compra de alimentos no modo virtual. Segundo Beraldo et al. (2020) essas novas dinâmicas de comercialização têm transformado o modo como os agricultores familiares ofertam seus produtos, assim como tem amenizado os efeitos disruptivos da pandemia nos sistemas alimentares locais. No entanto, no Tocantins ainda não há nenhuma plataforma de localização de produtores da agricultura familiar ou a comercialização de alimentos através de plataformas de compra on-line.

Com todos os desafios e dificuldades impostas pelas condições adversas que a pandemia da Covid-19, o projeto de extensão “Construindo pontes tecnológicas entre a agricultura familiar e o mercado local no município de Palmas-TO e região”,

atendeu o objetivo inicial de propor uma tecnologia social que tangencia e busca amenizar as dificuldades que o público da agricultura familiar tem de realizar interações comerciais com outros agentes econômicos no momento de escoar a produção e acessar novos mercados.

5. Considerações finais

O presente trabalho apresentou a proposta de uma solução tecnológica, por meio um de software, mais especificamente um sistema para a internet para dinamizar a comercialização da agricultura familiar e minimizar o problema dos agricultores à luz das dificuldades intensificadas pela pandemia da Covid-19.

Retomando as questões iniciais propostas nesta pesquisa de como as tecnologias sociais podem contribuir para minimizar os efeitos da crise na comercialização dos produtos agrícolas, buscou-se minimizar as dificuldades dos agricultores familiares no momento da comercialização e acesso a mercados formais. A ferramenta computacional modelada AgriToca apresenta diversas vantagens no quesito aproveitamento da base de dados de produtos, disponibilizando uma interface para o público em geral (além de pessoas jurídicas). Este público pode realizar buscas por produtos e montar cestas virtuais agrupadas por produtores, além de ter acesso à ficha cadastral completa de quem produz e o que é produzido.

Quanto aos objetivos de apresentar os resultados do projeto de extensão e de mapear as formas de comercialização utilizadas por esta categoria durante a pandemia do coronavírus, assim como de demonstrar a contribuição das tecnologias sociais para minimizar os efeitos da crise na comercialização dos produtos agrícolas e a interação entre agricultores e consumidores e mercados locais, entende-se que por meio do software a busca por agricultores poderá ser facilitada, tanto para os mercados e supermercados quanto para o usuário local, uma vez que o

contato do produtor ficará disponível e a lista dos produtos de fácil acesso para permitir a negociação e logística de entrega.

Posto isso, os objetivos propostos foram alcançados. Mas, de modo geral, o projeto nos levou a compreender que além da criação de uma ferramenta tecnológica para facilitar a interação entre a agricultura familiar e o mercado local, esses agricultores necessitam de medidas de curto prazo para escoar a produção e terem renda durante o período de crise. Sugere-se que os agricultores da COOPRATO, assim como os demais agricultores familiares do Tocantins precisam de assessoria técnica e especializada para alcançar novos mercados e encurtar as cadeias produtivas e, assim, conseguirem se adequar as mudanças no cenário mercadológico.

Por fim, espera-se que esta agenda de pesquisa continue com novos trabalhos que possam contribuir com a adesão de novos produtores. E a partir desta parceria entre Universidade e produtores, o software AgriToca seja lançado, e cumpra o seu papel de reduzir a distância entre os agricultores familiares e o mercado local.

Referências

- ALVEAR, C. A. S; HORA, L. B. P; SILVA, F. D. M; GRAÇA, P. J. M. T; FERREIRA, R. C.B; AMORIM, G A. Sistema Integrado de Comercialização para Produtos da Agricultura Familiar. **International Journal of Engineering, Social Justice and Peace**, v. 7, n. 2, p. 68-89, 2020.
- BARCELOS, L. S; SILVA, G. A; RITT, D; LUBACZWSKI, A; DEPONTI, C.M. Agricultura Familiar e Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs): Projeto Piloto Vale do Caí. **Revista Jovens Pesquisadores**, Santa Cruz do Sul, v. 4, n. 1, p. 106-117, 2014.

BERALDO, K. A; RIBEIRO, M. E; BEQUIMAM, L. P. N; MENDONÇA, R. M. G; AMARAL, C. H. Extensão universitária e ações mercadológicas: buscando formas alternativas de mercado para a agricultura familiar durante o período de pandemia. In: SEMINÁRIO DE EXTENSÃO, CULTURA E ASSUNTOS COMUNITÁRIOS, 2020, Palmas. **Anais...** Palmas, TO, 2020.

CARVALHO, C. O; SANTOS, A. C.; CARVALHO, G. R. Rede Brasil Rural: inovação no contexto da agricultura familiar. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 8, n.1, p. 79-94, 2015.

CAVALLI, S. B; SOARES, P; MARTINELLI, S. S; SCHNEIDER S. F. Agricultura familiar em tempos de Covid-19. **Revista de Nutrição**, v. 33, n.1, p. 1-8, 2020.

COMASSETTO, L. R.; SAVOLDI, D. A. A comunicação como fator para a sucessão e transformação na agricultura familiar. **Revista Esferas**, v.1, n. 1, p. 111-119, 2012.

CUNHA, L. M. S; FREITAS, A. C. R. de; VENDRUSCULO, L. G.; RIBEIRO, M. R. M.; HANASHIRO, M. M.; MACHADO, A. de P. S. SISPAF – Sistema de Informação d Promoção de Produtos e Serviços da Agricultura Familiar. CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROINFORMÁTICA, SBI-AGRO, 2005, Londrina-PR. **Anais...** Londrina, PR, 2005.

DAGNINO, R. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico: um debate sobre a tecnociência**. Campinas: Editora Unicamp, 2008.

DAROLT, M. R. Circuitos curtos de comercialização de alimentos ecológicos: reconectando produtores e consumidores. In:

NIEDERLE P. A.; ALMEIDA L.; VEZZANI. F. M.

Agroecologia: práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura. Curitiba: Kairós, 2013. p.139-170.

DELGROSSI, M. **Agricultura Familiar Ampliada.**

CEGAFI/UnB, 2020. <https://fpabramo.org.br/observabr/wp-content/uploads/sites/9/2020/08/PNAD-COVID-boletim-Junho2020.pdf>. Acesso em: 02 out. 2020.

EMATER/RS. **FEVAF – Feira Virtual da Agricultura Familiar.**

Rio Grande do Sul, 2020. <http://www.emater.tche.br/site/fevaf/>. Acesso em: 05 set. 2020.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION.

Family Farming Knowledge Platform. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD).

Brasil, 2016. <http://www.fao.org/family-farming>. Acesso em: 12 fev. 2020.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION.

Cities and local governments at the forefront in building inclusive and resilient food systems: key results from the FAO survey “Urban food systems and Covid-19”. Roma: FAO, 2020.

FEITOSA, C. O. **Do antigo norte de Goiás ao estado do**

Tocantins: elementos de uma economia em formação. 2011. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico), Curso de Pós-graduação em Desenvolvimento Econômico, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

FUTEMMA, C; TOURNE, D. C. M; ANDRADE, F. A. V;

SANTOS, N. M; MACEDO, G. S. S. R; PEREIRA, M. E. A

pandemia da Covid-19 e os pequenos produtores rurais: superar

ou sucumbir? 2020.

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.967>. Acesso em: 10 out. 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

LOIOLA, G. S.; FONSECA, M. V. R. Distribuição de produção da agricultura familiar. **Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, v. 01, n. 01, p. 33-40, 2015.

LUCENA, C. C.; HOLANDA FILHO, Z. F.; BOMFIM, M. A. D. **Atuais e potenciais impactos do coronavírus (Covid-19) na caprinocultura e ovinocultura**. Sobral, CE: Embrapa, CIM – Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos (Boletim/Embrapa CIM), 2020.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Agricultura Familiar**. Brasil: MAPA, 2019. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1>. Acesso em: 12 out. 2020.

NIEDERLE, P. A.; ALMEIDA, L. A nova arquitetura dos mercados para produtos orgânicos: o debate da convencionalização. *In*: NIEDERLE, P. A.; ALMEIDA, L.; VEZZANI, F. M. **Agroecologia: práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura**. Curitiba: Kairós, 2013, p. 23-68.

PEREIRA, A. S; CAMPOS, F. M; SANTOS, C. R. B; LIMA, E. C. S; MICHEL CARLOS MOCELLIN; SERRA, G. M. A; FERREIRINHA, M. L. C. F; AZEVEDO, A. B. C. Desafios na execução do programa nacional de alimentação escolar durante a

pandemia pela COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 8, p. 63268-63282, 2020.

PIRES, J. A.; AMARAL, L. O comércio eletrônico: uma abordagem sistêmica. **Sistemas de Informação**, n. 14, p. 49-58, 2001.

POLLAN, M. **The Sickness in Our Food Supply**. 2020.

<https://www.nybooks.com/articles/2020/06/11/covid-19-sickness-food-supply/>. Acesso em: out. 2020.

PORTAL DA AGRICULTURA FAMILIAR: **Do campo para a mesa das famílias cearenses**. SDA Ceará, 2020.

https://servicos.sda.ce.gov.br/scriptcase/app/secaf_produtos/mapa/produtores/. Acesso em: 12 set. 2020.

PREISS, P. V. Desafios enfrentando a pandemia COVID-19 no Brasil: lições de sistemas de abastecimento alimentar escassos. **Agricultura e valores humanos**, p. 1-2, 2020.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7214848/>. Acesso em: 11 out. 2020.

SAMBUICHI, R. H. R; ALMEIDA, A. F. C. S; PERIN, G; SPÍNOLA, P. A. C; PELLA, A. F. C. Programa de Aquisição de Alimentos (PAA): instrumento de dinamismo econômico, combate à pobreza e promoção da Segurança Alimentar e Nutricional em tempos de Covid-19. **IPEA: Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais**. Nota técnica, nº 17, 2020.

SANTOS, F. P.; MARTINS, L. C. Agroecologia, Consumo Sustentável e Aprendizado Coletivo no Brasil. **Revista Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 38, n. 2, p. 469-483, 2012.

SEAGRO - SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E AQUICULTURA. **Agricultura Familiar**. 2020.

<https://seagro.to.gov.br/agricultura-familiar/>. Acesso em: 10 set. 2020.

SCHNEIDER, S. CASSOL, A. **A agricultura familiar no Brasil**.

Serie Documentos de Trabajo N° 145. Grupo de Trabajo: Desarrollo con Cohesión Territorial. Programa Cohesión Territorial para el Desarrollo. Rimisp, Santiago, Chile, 2013.

SCHNEIDER, S; CASSOL, A; LEONARDI, A; MARINHO, M. M. **Os efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação**. Estudos Avançados, v. 34, n. 100, p. 167-188, 2020.

SEFAZ – SECRETARIA DA FAZENDA. **Nota Fiscal Eletrônica:**

Perguntas Frequentes. 2021.

<https://www.nfe.fazenda.gov.br/portal/perguntasFrequentes>.

Acesso em: 22 mar. 2021.

SILVA, M. A. R. Instituições, políticas públicas e impactos da pandemia do novo coronavírus no Tocantins: notas introdutórias.

Revista Humanidades e Inovação, v.7, n.14, p. 1-12, 2020.

SILVA, J. R da; JESUS, P. de. **Os desafios do novo rural e as perspectivas da agricultura familiar no Brasil**. In:

CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO (CONNPEI), 5., 2010, Maceió. Anais..., Maceió:

Instituto Federal do Alagoas, 2010. Disponível em:

<http://connpepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connpepi/CONNPEI2010/paper/viewFile/1407/457>. Acesso em: 12 fev. 2020.

SOMMERVILLE, I. **Software engineering**. 9.ed. Boston: Pearson, 2011. p. 773.

SOUSA, D. N. Os “novos” mercados e sua contribuição para a inclusão produtiva dos agricultores familiares no Tocantins. **Redes** (Santa Cruz Do Sul. Online), v. 25, p. 2171-2184, 2020.

SOUSA, D. N; NIEDERLE, P. A. Extensão rural e políticas públicas de inclusão produtiva da agricultura familiar no Brasil: (des)conexões entre referenciais, ideias e práticas.

Desenvolvimento em Debate (INCT/PPED), v. 9, p. 231-242, 2021.

SOUSA, D. N; KATO, H. A.; NIEDERLE, P.A; FREITA, A.A. Estratégias de comercialização do pescado da agricultura familiar para a alimentação escolar: a experiência no estado do Tocantins. **Embrapa Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 36, n. 2, p. 1-13, 2019.

SOUSA, D. N; JESUS, M. E. R; BERALDO. K. A. Impactos da pandemia da Covid-19 para a inclusão produtiva de agricultores familiares no Tocantins: estudo de caso na COOPRATO. *Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais*, Recife, v.10, 2021, p. 1-15.

TURPIN, M. E. A alimentação escolar como fator de desenvolvimento local por meio do apoio a agricultura familiar. **Revista Segurança Alimentar e Nutricional**, v.16, n.2, p. 20-42, 2009.

VIEIRO, V.; SILVEIRA, A. M. Apropriação de tecnologias de informação e tecnologias de informação no meio rural brasileiro. **Embrapa Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 28, n. 1, p. 257-277, 2011.

WIVALDO, J. N. S. Ações para o despertar da agricultura familiar

frente a Covid-19. **Ciências Sociais e Coronavírus**. Boletim da ANPOCS, n. 77, 2020. Disponível em:

http://anpocs.com/images/stories/boletim/boletim_CS/Boletim_n77.pdf. Acesso em: 12 out. 2021.