



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**MARIA EDUARDA RIBEIRO DE JESUS**

**TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR:  
CONSTRUINDO MERCADOS ALTERNATIVOS NO MUNICÍPIO DE PALMAS-TO  
E REGIÃO**

**PALMAS - TO  
2021**

**MARIA EDUARDA RIBEIRO DE JESUS**

**TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR:  
CONSTRUINDO MERCADOS ALTERNATIVOS NO MUNICÍPIO DE PALMAS-TO  
E REGIÃO**

Monografia avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas, Curso de Ciências Econômicas para obtenção do título de graduação e aprovação em sua forma final pela Orientadora e pela Banca Examinadora.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Keile Aparecida Beraldo.

Palmas - TO  
2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

J58t Jesus, Maria Eduarda Ribeiro de.

TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR:  
CONSTRUINDO MERCADOS ALTERNATIVOS NO MUNICÍPIO DE  
PALMAS-TO E REGIÃO . / Maria Eduarda Ribeiro de Jesus. – Palmas, TO,  
2021.

56 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus  
Universitário de Palmas - Curso de Ciências Econômicas, 2021.

Orientadora : Keile Aparecida Beraldo

1. Transferência de tecnologia. 2. Inovação tecnológica. 3. Extensão  
universitária. 4. Agricultura familiar. I. Título

**CDD 330**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

# FOLHA DE APROVAÇÃO

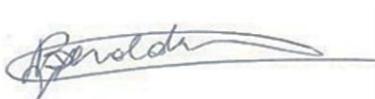
MARIA EDUARDA RIBEIRO DE JESUS

**TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA AGRICULTURA FAMILIAR:  
CONSTRUINDO MERCADOS ALTERNATIVOS NO MUNICÍPIO DE PALMAS-TO  
E REGIÃO**

Monografia avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas, Curso de Ciências Econômicas para obtenção do título de graduação e aprovação em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 13/04/2021

Banca Examinadora:



Profª. Dra. Keile Aparecida Beraldo (Orientadora)

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** Waldecy Rodrigues  
Data: 13/04/2021 17:10:38-0300  
CPF: 500.288.981-68

---

Prof. Dr. Waldecy Rodrigues (Docente UFT)



---

Prof. Dr. Diego Neves de Sousa (Convidado Embrapa/UFT)

Palmas - TO, 2021

*Dedico este trabalho às duas mulheres que são o meu espelho na vida: minha mãe Nadir Coelho Ribeiro – por não medir esforços para que eu chegasse até aqui; e a minha avó Dona Firmina Pereira Coelho (in memoriam) – por orar e junto comigo sonhar desde o princípio. Eu sou a soma dos esforços dessas duas Mulheres. Obrigada!*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa Senhora por terem sido meu sustento até aqui, por terem me guiado e me segurado nos dias em que pensei em desistir. Gratidão!

A minha orientadora Dra. Keile Aparecida Beraldo, que com tamanha sabedoria me orientou e direcionou a tomar as melhores decisões acadêmicas e pessoais também. Excelente docente, coordenadora, orientadora e pesquisadora, suas contribuições chegaram para somar na minha caminhada. Obrigada por tudo.

A todo o corpo docente do curso que me instruiu e capacitou com o conhecimento acerca dessa ciência complexa, porém, fascinante que é a Ciência Econômica. A toda a equipe do projeto de extensão pela parceria e troca de conhecimentos, e de modo especial a equipe do curso de Ciências da Computação que desenvolveu com maestria uma solução tecnológica que atendeu além das expectativas este projeto de pesquisa.

A parceria firmada com a Embrapa Pesca e Aquicultura por meio do Dr. Diego Neves de Sousa, e também a PROEX/UFT pelo financiamento do projeto por meio do Edital nº 11/2020.

Agradeço infinitamente a minha família por ser o meu apoio em todos os momentos. Primeiramente a minha mainha Nadir Coelho Ribeiro por todas as vezes que se colocou em segundo plano para orar por mim e me estender à mão sempre que precisei. A minha vizinha (*in memoriam*) por continuar me cuidando lá de cima. Aos meus irmãos Nathacya Dyheika, Fabiano Henrique, Vitória Fabíola e Felipe Gabriel, e ao príncipe da titia Humberto Ribeiro por sempre me incentivarem a crescer. Essa vitória é nossa!

Ao meu esposo, Klecio Rodrigues, que ainda como namorado tornou-se o meu paraquedas. Que mudou de cidade para acompanhar o meu progresso. Que quando acordava pela manhã e via que eu havia passado a madrugada estudando, vigiava os meus 15, 30min de sono para que eu não perdesse o horário do trabalho. Sem você eu não teria conseguido chegar até aqui. Obrigada.

Ao meu restrito círculo de amizade por compreender a minha ausência em grande parte do tempo, e ainda assim seguirem torcendo por mim. E aos colegas que fiz no curso que foram essenciais nessa caminhada árdua. Sucesso para todos nós.

## 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. O projeto propôs soluções tecnológicas para o fortalecimento da agricultura familiar, incluindo um aplicativo de comercialização online. Trata-se de uma pesquisa descritiva, bibliográfica e documental realizada no período de julho a novembro de 2020. O projeto atendeu ao objetivo inicial de realizar um diagnóstico socioeconômico e de propor uma solução de software denominada de *AgriToca*. A ferramenta tecnológica foi elaborada visando atender não só o mercado consumidor com a criação de cestas virtuais, como também os produtores, 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. Conclui-se que o compartilhamento de informações sobre a origem e a localização de produtos agroecológicos produzidos na região de Palmas reafirma o compromisso da UFT de exercer o papel de extensão que possibilita trocas de experiências e informações que geram tecnologias de impacto as comunidades participantes do projeto e da região.

**Palavras-chave:** Transferência de tecnologia. Inovação tecnológica. Extensão Universitária. Agricultores Familiares.

## 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. The project proposed technological solutions to strengthen family farming, including an online marketing application. This is a descriptive, bibliographic and documentary research carried out from July to November 2020. The project met the initial objective of making a socioeconomic diagnosis and proposing a software solution called AgriToca. The technological tool was designed to serve not only the consumer market with the creation of virtual baskets, but also the producers, through an online registration form containing all the tax and market data of what is produced and offered by 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 pandemic of Covid-19. It is concluded that the sharing of information about the origin and location of agroecological products produced in the Palmas region reaffirms UFT's commitment to exercise the role of extension that allows exchanges of experiences and information that generate technologies of impact to the communities participating in the project and the region.

**Keywords:** Technology transfer. Technologic innovation. University extension. Family farmers.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Curva de oferta .....	20
Figura 2 - Curva de demanda .....	20
Figura 3 - Equilíbrio de mercado.....	21
Figura 4 - Renda familiar mensal .....	36
Figura 5 - Composição do grupo familiar .....	36
Figura 6 - Hábito de ir à feira .....	36
Figura 7 - Redução do hábito devido à pandemia .....	36
Figura 8 - Local onde adquirem os alimentos .....	37
Figura 9 - Condição dos alimentos na pandemia.....	37
Figura 10 - Preferência de alimentos produzidos pela COOPRATO.....	38
Figura 11 - Disposição a pagar pelas cestas .....	39
Figura 12 - Como e onde receber o produto .....	39
Figura 13 - Tela inicial e área do usuário no <i>AgriToca</i> .....	42
Figura 14 - Exemplo de ficha cadastral gerada no <i>AgriToca</i> .....	43

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Estruturas de mercado e suas características.....	22
Quadro 2 - Ferramentas tecnológicas desenvolvidas para atender necessidades da AF .....	30
Quadro 3 - Lista de requisitos funcionais do software <i>AgriToca</i> .....	40

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF - Agricultura Familiar

ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural

CBCE - Critério Brasil de Classificação Econômica

CDS - Compra com Doação Simultânea

COOPRATO - Cooperativa Agroindustrial do Reassentamento Córrego do Prata

DL - Desenvolvimento Local

EAN - Número de Artigo Europeu

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

GEPAD - Grupo de Estudos e Pesquisas em Agricultura, Alimentação e Desenvolvimento

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário

NCM - Nomenclatura Comum do Mercosul

NF-e - Nota Fiscal de Produto Eletrônica

PAA - Programa de Aquisição de Alimentos

PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar

PROEX - Pró-Reitoria de Extensão, Cultural e Assuntos Comunitários

SDA - Secretaria de Defesa Agropecuária

SEAGRO - Secretaria da Agricultura, Pecuária e Aquicultura

SEAPDR - Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural

SEFAZ - Secretaria da Fazenda

SIM - Serviço de Inspeção Municipal

SOLTEC - Núcleo de Solidariedade Técnica

TICs - Tecnologias de Informação e Comunicação

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFT - Universidade Federal do Tocantins

UHE - Usina Hidrelétrica

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1.1. Objetivos</b> .....	14
1.1.1 Objetivo Geral.....	14
1.1.2 Objetivos Específicos.....	14
<b>1.2 Estrutura do trabalho</b> .....	14
<b>2.METODOLOGIA</b> .....	16
<b>2.1 Diagnóstico Socioeconômico</b> .....	16
<b>2.2 Estudo de Mercado</b> .....	16
<b>2.3 Desenvolvimento de Ferramenta Tecnológica</b> .....	17
2.3.1 Primeira Etapa .....	17
2.3.2 Segunda Etapa .....	18
<b>3.REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	19
<b>3.1 Teoria Microeconômica: Formação de Preços, Oferta e Demanda</b> .....	19
<b>3.2 Demanda <i>versus</i> oferta de produtos oriundos da agricultura familiar</b> .....	23
<b>3.3 Agricultura familiar no Brasil</b> .....	25
<b>3.4 Agricultura familiar no Tocantins</b> .....	27
<b>3.5 Ferramentas tecnológicas em prol da agricultura familiar</b> .....	29
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES: AGRITOCA</b> .....	33
<b>4.1 Diagnóstico Socioeconômico: relato de experiência com agricultores da COOPRATO</b> .....	33
<b>4.2 Estudo de mercado para cestas de alimentos da COOPRATO</b> .....	35
<b>4.3 AgriToca: uma solução de software para aproximar a AF e o mercado local</b> .....	40
<b>5.CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	46
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	48
<b>APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA (DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO)</b> .....	53
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NO ESTUDO DE MERCADO PARA AS CESTAS DE ALIMENTOS DA COOPRATO</b> .....	54

## 1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar (AF) representa segmento de grande importância econômica e social para o meio rural e urbano brasileiro. Apesar da sua importância como vetor para criação em escala local de oportunidades de inclusão produtiva e socioeconômica, essa classe de produtores ainda enfrenta desafios ao acessar o mercado para venda de seus excedentes (SOUSA, 2019). 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 Covid-19 parcela destas famílias que têm sua produção destinada à venda em feiras livres e nos mercados institucionais, sofreram impactos negativos (SOUSA; JESUS; BERALDO, 2021).

Nos trabalhos de Niederle e Almeida (2013) e Sousa *et al.* (2019) expõem 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 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 AF 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, as questões que norteiam esta pesquisa são: Como as tecnologias sociais podem contribuir para minimizar os efeitos da crise na comercialização dos produtos agrícolas da AF? Existe mercado que interage entre agricultores familiares e consumidores durante a pandemia da Covid-19?

Para tanto, recorreu-se a Ciência Econômica e a Teoria Microeconômica de Formação de Preços que analisa a formação de preços no mercado, isto é, como empresas e consumidores interagem entre si e decidem o preço e a quantidade de um produto ou serviço,

e estuda o funcionamento da oferta e da demanda (procura) na formação do preço. Para Pindyck e Rubinfeld (2010, p. 4) a Microeconomia é um “ramo da Economia que lida com o comportamento de unidades econômicas individuais – consumidores, empresas, trabalhadores e investidores assim como os mercados que essas unidades englobam”.

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 AF 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, Tocantins.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Geral**

Apresentar os resultados do projeto de extensão “Construindo pontes tecnológicas entre a agricultura familiar e o mercado local no município de Palmas-TO e Região”.

### **1.1.2. Específicos**

- Mapear estudos sobre a AF e as formas de comercialização utilizadas por esta categoria durante a pandemia da Covid-19;
- Apresentar o diagnóstico socioeconômico do objeto de estudo: Cooperativa Agroindustrial do Reassentamento Córrego do Prata (COOPRATO);
- O estudo de mercado para analisar o perfil do consumidor em período de pandemia e a possibilidade de inserção de um produto da cooperativa no mercado;
- E o desenvolvimento do software (AgriToca) com o intuito de atender as necessidades de interação comercial entre os agricultores familiares e o mercado do município de Palmas - TO e região, durante e pós-pandemia.

## 1.2 Estrutura do trabalho

Este trabalho está dividido em cinco capítulos sendo o primeiro de caráter introdutório que compreende uma abordagem prévia sobre a temática desenvolvida na pesquisa, em que se evidenciam as questões-problema motivadoras da pesquisa e os objetivos geral e específicos que nortearão o passo a passo desta investigação.

O segundo capítulo apresenta-se a metodologia e o caminho percorrido para levantamento dos dados e análise dos mesmos, bem como o histórico da área de estudo.

O terceiro capítulo revisita a literatura sobre as principais abordagens da Teoria Microeconômica de Formação de Preços; Oferta e Demanda; e a discussão sobre Agricultura Familiar e Tecnologias Sociais.

O quarto capítulo são apresentados os resultados da pesquisa e o desenvolvimento do software *AgriToca* e suas funcionalidades. E, por último, no capítulo 5, estão os apontamentos e considerações finais sobre os principais resultados obtidos por meio do projeto de extensão supracitado.

## 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 e região”, financiado pelo edital nº 011/2020 (PROEX/UFT) - Seleção de Projetos de Inovação nas áreas de Extensão Tecnológica e Tecnologia Social. Executado entre os meses de julho e novembro de 2020, o projeto foi dividido em três etapas: 1) diagnóstico socioeconômico do objeto de estudo; 2) estudo de mercado para analisar o perfil do consumidor em período de pandemia e 3) desenvolvimento do software (AgriToca).

Esta pesquisa trata-se, portanto, de uma pesquisa descritiva, bibliográfica em artigos, teses, e dissertações e documental, realizada nos relatórios do projeto objeto deste estudo. E os dados foram levantados por meio de observação direta e participativa utilizando-se de entrevistas semiestruturadas realizadas durante a execução do projeto.

### 2.1 Diagnóstico Socioeconômico

O diagnóstico foi realizado com uma agricultora familiar de base agroecológica, que é a representante legal da COOPRATO, localizada na zona rural de Porto Nacional/TO. Como procedimento metodológico para coleta de dados, foi realizada em julho de 2020 uma entrevista semiestruturada na modalidade on-line, devido ao período de pandemia da Covid-19, utilizando-se de aproximadamente 25 questões previamente estabelecidas (Ver apêndice A). No decorrer da entrevista foram feitas anotações simultâneas das respostas da entrevistada.

Posteriormente a essa etapa, foi procedido o tratamento e a interpretação das informações que subsidiaram ações mercadológicas e sociais para tentar minimizar as perdas monetárias em decorrência da pandemia e, *a posteriori*, o desenvolvimento da tecnologia social para atender as demandas da cooperativa e da agricultura familiar local.

### 2.2 Estudo de Mercado

Para Lakatos e Marconi (2003), a observação direta extensiva realiza-se por meio de questionário, de medidas de opinião e atitudes e de técnicas mercadológicas. Nesse sentido, a

técnica utilizada como instrumento de coleta de dados deste estudo foi um questionário online via Google Forms, realizado entre os meses de agosto e setembro de 2020, enviado através de canais de comunicação como e-mail e aplicativo de conversa (WhatsApp). Contendo 20 perguntas de múltipla escolha, o questionário foi estruturado em três eixos norteados (Apêndice B) e teve como intuito entender o perfil do consumidor, os hábitos alimentares em período de isolamento social e a propensão das pessoas em adquirir cestas de alimentos agroecológicos produzidos pela AF.

Além das informações obtidas via entrevista semiestruturada, anteriormente a esta pesquisa de mercado, foi realizada uma visita técnica na COOPRATO para conhecer de perto a realidade dos agricultores da cooperativa e assim poder ajudar a comunidade com ações mercadológicas mais efetivas.

### **2.3 Desenvolvimento de ferramenta tecnológica**

Diante dos resultados obtidos nas etapas anteriores, desenvolveu-se um software adaptado e moldado à realidade dos usuários visando à resolução de problemas enfrentados pelos agricultores familiares. Alvear *et al.* (2020) destaca 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 incluíram: a) Levantamento de Requisitos, b) Análise de Requisitos; c) Projeto; d) Implementação, e) Testes e implantação. Esta fase metodológica incluiu um subconjunto dividido em duas etapas.

#### **2.3.1 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. Em detrimento disso, constatou-se que um dos principais gargalos enfrentados pelos agricultores familiares está na esfera de negociação fornecedor/comprador devido à falta de informação e conhecimento dos processos exigidos na operacionalização das negociações. Neste sentido, chegou-se ao projeto do software que envolveu quatro módulos.

### 2.3.2 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 permite 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 mesmo.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Neste item serão apresentados conceitos sobre Teoria Microeconomia e suas relações com a agricultura familiar. A partir de referências buscou-se fundamentar a discussão dos mercados alternativos, cadeias curtas de comercialização e relações de agricultores com os consumidores, e o uso das tecnologias sociais em prol da AF. Trata-se, assim, de subsidiar os resultados da pesquisa apresentados posteriormente.

#### 3.1 Teoria Microeconômica: Formação de Preços, Oferta e Demanda

A Ciência Econômica divide-se em dois ramos principais: Microeconomia e Macroeconomia. A Microeconomia tem como principal objetivo explicar como e porque o comportamento das unidades econômicas individuais (consumidores, trabalhadores, empresas) tomam decisões econômicas. Por meio do estudo e do comportamento da interação entre cada empresa e os consumidores, por exemplo, a Microeconomia revela como os setores e os mercados operam e se desenvolvem, por que são diferentes entre si e como são influenciados por políticas governamentais e condições econômicas globais (PINDYCK; RUBINFELD, 2010).

Outra importante temática da Microeconomia é explicar o papel dos preços, como estes são determinados e os efeitos que estes geram no mercado, ou seja, estuda a dinâmica da oferta e da demanda na formação de preços. Em uma economia de mercado os preços são determinados pela interação dos agentes econômicos. De acordo com Pindyck e Rubinfeld (2010, p. 7) “o mercado é um grupo de compradores e vendedores que por meio de suas reais ou potenciais interações, determinam o preço de um produto ou de um conjunto de produtos”.

Varian (2012) em seus estudos explica essa dinâmica baseando-se em dois princípios: a) as pessoas tentam escolher o melhor padrão de consumo ao seu alcance (princípio da otimização); b) os preços ajustam-se até que o total demandado pelas pessoas seja igual ao total ofertado (princípio do equilíbrio). Vasconcellos e Garcia (2008) descreve a relação oferta x demanda e como ambas compõem o equilíbrio de mercado por meio da interação entre os preços, a quantidade de produtos ofertados, demanda e percepção de valor. Pindyck e Rubinfeld (2010) pontuam que o modelo básico de oferta e demanda é um instrumento chave da microeconomia para compreender por que e como os preços mudam. As curvas de oferta e demanda são, portanto, os dois conceitos bases para este modelo.

A curva da oferta cumpre o papel de informar a quantidade de mercadoria que os produtores estão dispostos a vender a determinado preço, mantendo-se constantes quaisquer fatores que possam afetar essa quantidade ofertada. Como demonstra a (Figura 1), a curva de oferta é ascendente porque quanto mais alto for o preço, maior será a capacidade de os produtores e/ou empresas desejarem produzir e vender. Ressalta-se que “[...] a quantidade que os produtores desejam vender depende não apenas do preço que recebem, mas também de seus custos de produção, salários, taxa de juros e o custo das matérias-primas (PINDYCK; RUBINFELD, 2010, p. 18)”.

A curva de demanda segue a mesma dinâmica, no entanto, ela nos informa o que os consumidores desejam comprar à medida que muda o preço unitário de determinado bem. Contrária a de oferta, a curva de demanda é descendente como demonstra graficamente a (Figura 2) e isto ocorre porque os consumidores geralmente estão dispostos a comprar quantidades maiores quando o preço está mais baixo.

No que tange a demanda, Marshall (2006) assume que o poder de compra do dinheiro é constante ao formular a sua teoria. De acordo com ele, quando o preço de um bem X cai, ocorrem dois efeitos, o primeiro associa-se ao efeito substituição onde há aumento da quantidade demandada de um determinado bem; e o segundo é o efeito renda, isto é, o consumidor experimenta um ganho no poder de compra. Parte desse aumento na renda real provavelmente é gasta em X, contribuindo, assim, para o aumento da quantidade demandada de X.

Figura 1 - Curva de oferta

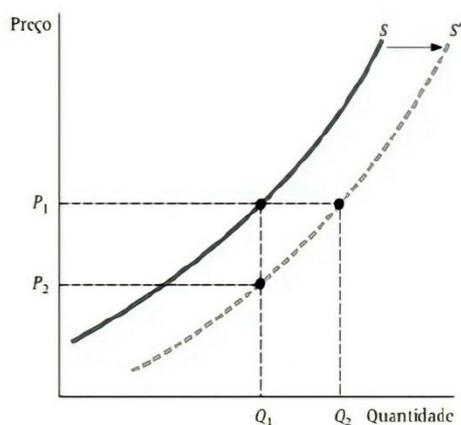
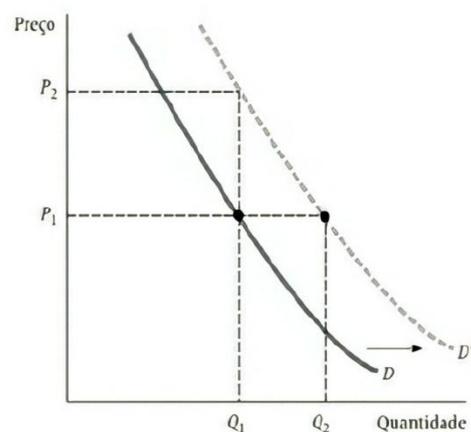


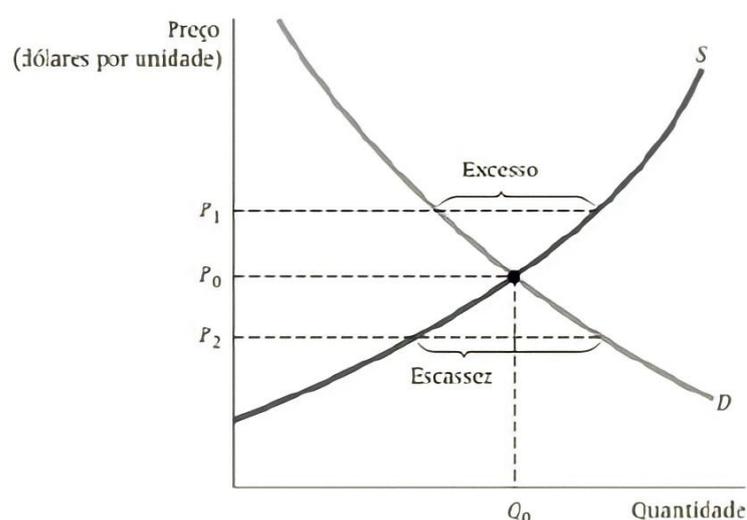
Figura 2 - Curva de demanda



Fonte: Pindyck e Rubinfeld (2010)

Corroborando com as ideias de Vasconcellos e Garcia (2008) e Varian (2012) sobre o equilíbrio de mercado citadas anteriormente, Pindyck e Rubinfeld (2010) demonstram graficamente que no ponto em que as duas curvas (oferta e demanda) se cruzam, atinge-se a quantidade e o preço de equilíbrio ou de balanceamento do mercado. Nesse ponto, não há escassez e nem excesso de oferta, e não há, portanto, pressão para que o preço se modifique. A oferta e a demanda podem não estar sempre em equilíbrio, porém, a tendência é de que os mercados tornem-se balanceados como se pode observar na Figura 3.

Figura 3 - Equilíbrio de mercado



Fonte: Pindyck e Rubinfeld (2010)

Dada à análise da oferta e demanda para explicar as mudanças que afetam o preço dos produtos, subjacente a esta análise está o modelo de mercado perfeitamente competitivo e esse modelo é útil para estudar uma grande variedade de mercados. De acordo com a Teoria Microeconômica,

“Um mercado perfeitamente competitivo possui muitos compradores e vendedores, de tal modo que nenhum comprador ou vendedor pode, individualmente, influir de forma significativa nos preços. Por exemplo, os mercados de produtos agrícolas, na maioria das vezes, chegam perto de ser perfeitamente competitivos” (PINDYCK; RUBINFELD, 2010, p. 222).

Segundo estes autores e outros como Vasconcellos e Garcia (2008), e Varian (2012), o modelo de competição perfeita ou concorrência pura baseia-se em três suposições básicas: aceitação de preços, homogeneidade de produtos e livre entrada e saída de empresas no

mercado. No Quadro 1, tem-se um breve resumo com as principais características dessa estrutura de mercado e o que o difere das outras estruturas:

Quadro 1 - Estruturas de mercado e suas características

<b>Estruturas de mercado</b>	<b>Concorrência Perfeita</b>	<b>Monopólio</b>	<b>Concorrência Monopolística</b>	<b>Oligopólio</b>
<b>Características</b>				
<b>Número de vendedores</b>	Grande	Único	Potencialmente grande	Pequeno número
<b>Número de compradores</b>	Grande	Grande	Grande	Grande
<b>Interação entre as empresas</b>	Uma empresa não influencia as demais	Não existe	Uma empresa não leva em conta a reação das demais ao fixar os preços	As políticas de uma empresa afetam as demais
<b>Acesso ao mercado</b>	Livre entrada para novos vendedores	Sem acesso	Livre entrada para novos produtores	Existem barreiras de entrada
<b>Homogeneidade do produto</b>	Homogêneos	Produto único	Há diferenciação dos produtos	Homogêneos ou não: pode haver diferenciação
<b>Controle de preços</b>	Não há (todos são tomadores de preço)	Controle total	Certo controle: cada produtor é monopolista do seu produto	Certo controle: mas há espaço p/concorrência de preços

Fonte: Adaptado de Lucinda (2019)

De acordo com Varian (2012), enquanto a curva de demanda do mercado depende do comportamento do consumidor. A curva de demanda com que a empresa se defronta depende não apenas do comportamento do consumidor, mas também do comportamento das outras empresas. A justificativa usual para o modelo competitivo é que quando existem muitas pequenas empresas no mercado, cada uma delas se defronta com uma curva de demanda essencialmente plana, como é o caso da agricultura familiar.

### 3.2 Demanda *versus* oferta de produtos oriundos da agricultura familiar

O Guia Alimentar para a População Brasileira, desenvolvido pelo Ministério da Saúde recomenda o consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, em grande variedade e predominantemente de origem vegetal, como base da alimentação (BRASIL, 2014). Recomenda-se também que esses alimentos sejam adquiridos em feiras livres, em sacolões e diretamente do produtor. Segundo Christmann (2016), essas recomendações vão de encontro à produção da agricultura familiar que se baseia nestes alimentos *in natura* ou minimamente processados.

A produção por meio do sistema familiar se articula com o mercado consumidor local e, por vezes, caracteriza-se pela oferta de produtos orgânicos/agroecológicos (ROCHA; COSTA; CASTOLDI, 2012). De acordo com esses autores, a demanda por esses produtos pode ser creditada ao fato de os consumidores preferirem comprar os itens deste grupo nas feiras em vez de ser em outros locais, por acreditarem que aí encontrarão produtos frescos, de baixo custo e produzidos, supostamente, com menor uso de agrotóxicos.

A agregação de valor à matéria-prima por meio da produção da agricultura familiar amplia a renda das famílias envolvidas no processo, aproximando os produtores aos consumidores na oferta de produtos de qualidade e preços acessíveis em função da diminuição de intermediários para a realização da comercialização (SCHINAIDER *et al.*, 2018).

Momesso, Roel e Favaro (2009), destacam que produtos orgânicos/agroecológicos apresentam frequentemente preço superior aos produtos convencionais, no entanto, não que sejam necessariamente mais caro, pois não há utilização de produtos sintéticos que encareçam a produção, porém ocorre maior utilização de mão-de-obra e perdas ocasionais. Nesse sentido, há ainda a questão da demanda maior que a oferta e disposição de consumidores em pagar pelo produto.

Na formação de preços da agricultura familiar, diversos fatores influenciam na composição final, como: período de tempo entre o plantio e a colheita, as condições climáticas; logística, distribuição e comercialização; e a demanda inelástica, pelo menos no curto prazo (ZAMBRA; TRIGUEIRO; PEREIRA, 2014). Além disso, o produto agrícola é perecível e não pode ser estocado por muito tempo. Com isso, o processo de formação dos preços agrícolas é fortemente vinculado à oferta que, por sua vez, pode ser considerada altamente inelástica, pelo menos no curto prazo (SILVA; CARVALHO, 2002).

Nos mercados de hortifrutigranjeiros, os preços de venda são definidos pela força de oferta e demanda do produto (COSER *et al.*, 2011) e os preços variam de acordo com os canais de distribuição e marketing pelos quais os produtos são conduzidos até chegar ao ponto de consumo final (ZAMBRA; TRIGUEIRO; PEREIRA, 2014). Como a atividade agroindustrial é uma atividade que engloba a produção e o mercado consumidor, a comercialização cumpre a função de proporcionar a adequação da produção (oferta dos produtos agrícolas) às preferências e necessidades dos consumidores (demanda dos produtos agrícolas) (IPEA, 2013).

No estudo de Santana *et al.* (2015), constataram que a estrutura de mercado para os produtos da agricultura familiar opera próximo da concorrência pura, cuja principal característica é a atomização dos produtores atuando como tomador de preço do atravessador e/ou dos agentes intermediários da comercialização a serviço dos mercados urbanos atacadistas e varejistas. Segundo os mesmos, a oferta e demanda é definida sobre a luz da Teoria Microeconômica do Mercado de Concorrência Pura ou Perfeita, por ser a estrutura que mais se aproxima da realidade da produção, comercialização e consumo dos produtos da pequena produção rural local.

Para Santana *et al.* (2015) e Oliveira, Santana e Homma (2013), o mercado de produtos oriundos da agricultura familiar opera com características próximas da concorrência pura pelas seguintes razões: a) a produção familiar se desenvolve em pequenas áreas e nenhum ou poucos estabelecimentos costumam produzir uma quantidade de um dado produto suficiente para abastecer grande parcela do mercado e influenciar variações no preço e o mesmo ocorre com os consumidores; b) o produto é basicamente homogêneo na percepção dos compradores, uma vez que uma unidade de produto comercializada por um produtor é idêntica às quantidades ofertadas pelos demais produtores, ou seja são substitutos perfeitos, e não há em muita das vezes, preferências específicas por um produto de um dado produtor; c) não existem barreiras fortes para o impedimento da entrada e/ou da saída dos agentes do mercado de produtos da agricultura familiar.

Entre os canais de escoamento de produção familiar, as cadeias curtas de comercialização são a alternativa mais vantajosa para esses produtores. Schneider *et al.* (2018) salientam que esse tipo de mercado mantém um contato de proximidade com os consumidores, e essa proximidade social, além de reduzir os custos com o número de intermediários, consegue entender os consumidores e proporcionar alternativas para melhor

atendê-los, além de proporcionar um preço mais acessível para os consumidores resultando em um produto mais competitivo e com maior lucro para os produtores em questão.

No atual cenário de pandemia, apesar de acentuadas as dificuldades de logística e comercialização de produtos da agricultura familiar, de acordo com o Grupo de Estudos e Pesquisas em Agricultura, Alimentação e Desenvolvimento/UFRGS (GEPAD), a criação de cestas de alimentos *in natura* com preços fixados e disponibilização de listas de produtos passou a ser ofertados aos consumidores e a demanda no formato de compra virtual desses alimentos, especialmente orgânicos e agroecológicos, experimentaram aumento expressivo no ano de 2020 (SCHNEIDER *et al.*, 2020).

Para Schneider *et al.* (2020) existem duas questões ligadas às novas dinâmicas de consumo alimentar geradas pelo aumento do tempo das pessoas em suas casas e que tem impactado diretamente nas compras virtuais da agricultura familiar. O primeiro refere-se à possibilidade de preparar os alimentos, e o segundo fator diz respeito a questões de praticidade e conveniência de adquirir produtos saudáveis diretamente de produtores que se inseriram no sistema de entregas a domicílio.

### **3.3 Agricultura familiar no Brasil**

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 é recente. 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.

Sendo a agricultura familiar uma das atividades mais essenciais, senão a principal, 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). Essa classe é um dos grupos mais afetados pela crise: em que metade das famílias (51% em maio e 50% em junho) tiveram redução nas suas rendas, perdendo em média um terço da renda que habitualmente recebiam (35% e 33%, respectivamente) (DELGROSSI, 2020).

Nesse sentido, Schneider *et al.* (2020) destaca que estudos sobre a agricultura familiar realizados no período recente apontam 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. A produção tem sido afetada pela falta de protocolos de segurança e proteção sanitária que permitam aos agricultores trabalharem com tranquilidade; dificuldades de logística, transporte, distribuição e comercialização dos alimentos; e restrições de acesso ao capital financeiro decorrentes dos efeitos da pandemia nas economias nacionais.

Para Futemma *et al.*, (2020), as formas mais comuns de viabilizar a produção da agricultura familiar são por meio do acesso as políticas públicas de compra de alimentos e venda direta. No que tange a políticas públicas, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) por meio da alimentação escolar é um fator determinante de apoio à agricultura familiar, pois tem como uma de suas diretrizes o apoio ao desenvolvimento sustentável, com incentivos para aquisição de gêneros alimentícios diversificados, preferencialmente produzidos e comercializados em âmbito local e de empreendimentos coletivos da agricultura familiar (TURPIN, 2009). A paralisação das atividades escolares em decorrência da pandemia afetou não apenas o estudante, como também comprometeu a renda do agricultor familiar, que tem no programa um importante *locus* para escoamento da sua produção de alimentos (PEREIRA *et al.*, 2020).

Já o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), privilegiando a modalidade compra com doação de alimentos – que, historicamente, atendia ao segmento menos estruturado e mais empobrecido dos agricultores, é que respondia, no auge do programa, pelo maior número de adesões e pelo maior volume de produção adquirida (VALADARES *et al.*, 2020). Sambuichi *et al.* (2020) aponta em seus estudos que o PAA mostrou, por sua vez, ao longo dos últimos quinze anos, sua importância na dinamização de economias locais e de circuitos curtos de produção/comercialização, além do papel estruturante e de provisão de renda para a agricultura familiar e a garantia do direito humano à alimentação adequada.

### **3.4 Agricultura familiar no Tocantins**

Situado na região Norte e influenciada pela lógica desenvolvimentista herdada do Estado de Goiás, a economia tocantinense tem como expoente as cadeias produtivas da pecuária e de grãos, no entanto o escoamento das demais cadeias produtivas consideradas mais frágeis é influenciado pelas condições deficientes de acessibilidade (FEITOSA, 2011).

Ainda assim, no Tocantins a importância da agricultura familiar é reconhecida não só pela geração de empregos de forma direta e indireta, mas ela está também associada a modos

de vida pautados por repertórios culturais específicos e a modos de reprodução socioeconômica diversificada. Conforme os dados do IBGE de 2017 há aproximadamente 43 mil agricultores familiares, os quais contribuíam com 40% do valor bruto da produção agropecuária e ocupam 50% das áreas destinadas à agricultura no estado. O que já representava 76% dos estabelecimentos, cujo tamanho médio é 18 ha (SOUSA; CHARÃO-MARQUES; KATO, 2017; IBGE, 2017).

Neste sentido, para Pereira e Santos (2015) os agricultores familiares e seus empreendimentos coletivos tornam-se importantes atores para manter o adequado abastecimento alimentar junto à população, principalmente, ao considerar que o Tocantins é rico em recursos naturais com destaque para diversas espécies frutíferas do cerrado que são comercializados *in natura* nas principais feiras dos municípios tocantinenses pelos próprios agricultores.

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

No Tocantins, o governo do Estado realizou em um primeiro momento a entrega de cestas básicas e produtos de higiene para as famílias de assentamentos rurais e comunidades quilombolas que tiveram sua renda reduzida em decorrência das medidas de distanciamento social adotadas para reduzir os riscos acometidos por essa atual pandemia (AGROLINK, 2020).

Algumas políticas públicas foram direcionadas para o público da agricultura familiar durante este período de pandemia. Foi constatado que no ano de 2020, o PAA, na modalidade Compra com Doação Simultânea (CDS), recebeu R\$ 220 milhões do orçamento do Ministério da Cidadania para ações emergenciais de segurança alimentar e nutricional devido à pandemia e esses recursos estão sendo aplicados na compra de alimentos produzidos por agricultores familiares (ISTO É, 2020). Mas, para Sousa (2020), apesar dos esforços, as ações do estado ficam cada vez mais incipientes, o que afeta sobremaneira os públicos em situação de maior vulnerabilidade social, que no meio rural tocantinense atinge eminentemente, indígenas, quilombolas e assentados que sobrevivem da produção familiar.

### 3.5 Ferramentas tecnológicas em prol da agricultura familiar

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, tem ocorrido, fundamentalmente, com base em razões de ordem tecnológica (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 (TICs), 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 para ser também competitivo.

Sobre a utilização de um sistema de comercialização agrícola operacionalizado por meio da internet através do comércio eletrônico, 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).

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).

Por meio de uma breve busca na literatura, 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 2, elenca algumas dessas tecnologias e o que propõe cada uma delas.

Quadro 2 - Ferramentas tecnológicas desenvolvidas para atender necessidades da AF

<b>Tecnologia: SISPAF - Sistema de Informação e Promoção de Produtos e Serviços da Agricultura Familiar</b>		
<b>Ano</b>	<b>Desenvolvimento</b>	<b>Características</b>
2004	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 <i>et al.</i> , 2005).
<b>Tecnologia: Trocas Verdes</b>		
2007	Grupo de consumo coletivo de produtos agroecológicos <i>Trocas Verdes</i>	Site 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 (SANTOS; MARTINS, 2012).
<b>Tecnologia:</b> Programa Rede Brasil Rural		
2011	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).
<b>Tecnologia:</b> SIPAF - Sistema Integrado de Produtos da Agricultura Familiar		
2019	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 <i>et al.</i> , 2020).
<b>Tecnologia:</b> FEVAF - Feira Virtual da Agricultura Familiar		
2020	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 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).
<b>Tecnologia:</b> Portal da Agricultura Familiar		
2020	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: Elaborado pela autora (2021)

Para Wivaldo (2020) ao analisar o então cenário de crise em 2020, reconhece todo o impacto que o coronavírus trouxe e trará à sociedade, mas segundo a autora é observável um movimento para superar esse momento e o uso da tecnologia tem sido aliado nesse enfrentamento. Convergindo com essa 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 por TICs. 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: AGRITOCA**

Dividido e trabalhado em três etapas, o projeto “Construindo Pontes Tecnológicas entre a Agricultura Familiar e o Mercado Local no Município de Palmas - TO e Região” atendeu a proposta inicial de desenvolver uma tecnologia social intitulada como *AgriToca*. Além do desenvolvimento do software que visa atender a interação comercial entre os agricultores familiares e o mercado local, foram apresentados três trabalhos no IX Seminário de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários – PROEX/UFT, no qual um deles foi publicado nos anais do evento.

### **4.1 Diagnóstico Socioeconômico: relato de experiência com agricultores da COOPRATO**

Com aproximadamente 07 anos de existência, a COOPRATO possui sede localizada no Reassentamento Córrego Prata em Porto Nacional - TO. O empreendimento coletivo possui aproximadamente 50 agricultores familiar cooperados, na qual foi diagnosticado que nem todos residem no reassentamento, alguns são assentados da reforma agrária e quilombolas. A produção da cooperativa é de base agroecológica e atende os municípios de Palmas e Porto Nacional/TO, por meio da venda nas feiras livres e nos mercados institucionais, apesar de que não possuem ainda a certificação agroecológica.

Cabe ressaltar que a maioria dos reassentados fazem parte de uma população atingida por barragem decorrente da implantação de hidrelétricas no estado. De acordo com Santana e Parente (2013), o Reassentamento Córrego do Prata surgiu como uma medida mitigadora em decorrência aos impactos socioambientais sofridos pelas famílias afetadas pelo barramento do rio Tocantins, provocado pela construção da Usina Hidrelétrica (UHE) Luís Eduardo Magalhães, localizada entre os municípios de Miracema e Lajeado do Tocantins.

Quanto à estrutura organizacional e administrativa, foi constatado que a cooperativa possui acesso à internet por meio de aparelhos celulares e também por computador. Em relação às funções administrativas desempenhadas pelos cooperados, no período em que ocorreu a entrevista a cooperativa era presidida por uma agricultora familiar, a função financeira era exercida por um secretário executivo e a frente da elaboração de projetos e demais atividades administrativas encontravam-se outros dois cooperados.

Quanto à parte operacional e logística de transporte da COOPRATO, foram identificados que não existe um único responsável para essas funções, às funções são desempenhadas em grupo, a depender do contexto da demanda, como exemplificou em sua fala a presidente da cooperativa ao se referir ao processo de entrega dos produtos, “se eu não puder fazer uma entrega eu ligo para fulano e peço para ele ir, se ele não pode outro vai e assim a gente vai seguindo” (Presidente, COOPRATO). Do mesmo modo, foi identificado que os meios de transportes utilizados para realizar as entregas não são fixos. A cooperativa não possui transporte próprio e geralmente os cooperados que possuem carro o disponibilizam para o escoamento da produção. Neste sentido, foi relatado que o transporte próprio para essa função seguia sendo a maior necessidade da cooperativa, sendo um caminhão fechado de pequeno porte o transporte ideal para atender as necessidades da cooperativa e igualmente as exigências da Vigilância Sanitária.

No que se refere aos aspectos relacionados à produção, são produzidos e comercializados alimentos *in natura* como frutas, verduras, produtos de origem animal e semiprocessados. A produção é agroecológica, contudo, ainda não há certificação. Apesar de a produção ser de base agroecológica e alguns alimentos não serem produzidos de forma contínua, foi constatado que a maioria deles são produzidos o ano todo devido à existência do Projeto de Irrigação São João no reassentamento. Para Sousa (2019), possuir essa infraestrutura de irrigação para os cultivos de frutas e verduras é uma das vantagens da COOPRATO em relação aos demais empreendimentos coletivos da agricultura familiar, além do fato de estar localizada próxima a capital do estado, que tem grande demanda por gêneros alimentícios.

Os produtos possuem registro no S.I.M (Serviço de Inspeção Municipal), entretanto nenhum dos produtos semiprocessados possuem EAN (código de barras) que é um dos requisitos para vender aos supermercados e redes varejistas, por exemplo. De acordo com a presidente, durante os anos de existência da cooperativa não foi pensada nessa questão devido ao fato de não haver esse requisito nos mercados para os quais a cooperativa vende, como as feiras locais e os mercados institucionais. No entanto, devido à pandemia da Covid-19 e a queda nas vendas (SOUSA; JESUS; BERARDO, 2021) foi constatada no diagnóstico que a cooperativa tem interesse e objetiva atender estes requisitos para acessar outros mercados formais, além da possibilidade de produzir e vender cestas de alimentos diretamente ao consumidor por meio do sistema *delivery* para a população do município de Palmas.

No que tange a comercialização, constatou-se que antes da pandemia, a COOPRATO produzia para vender cerca de quatro a cinco toneladas de alimentos/mês, mas diante do surto do coronavírus a realidade tem sido outra (SOUSA; JESUS; BERALDO, 2021). Como consequência do fechamento ou redução do funcionamento das feiras livres e a suspensão das entregas para as escolas dos municípios de Palmas e Porto Nacional, as vendas da cooperativa caíram mais da metade. Diante desse contexto, infere-se que os efeitos da pandemia têm atingido diretamente os ganhos monetários desses agricultores que de acordo com a presidente da cooperativa, não estão vendendo nem um terço da produção que era comercializada anteriormente a essa situação de pandemia.

O diagnóstico socioeconômico realizado com a COOPRATO permitiu conhecer diversos aspectos ligados à produção e à estrutura organizacional da cooperativa, e dentre os principais aspectos identificados nesta etapa destacou-se o fato do empreendimento possuir pessoal e estrutura administrativa responsável por desempenhar essas funções. Tal fato é primordial para desenvolvimento de estratégias de comercialização de produtos e transferências de tecnologias que os auxiliem nesse processo. As informações obtidas nesta etapa, portanto, foram importantes e necessárias para o andamento do projeto, pois permitiram direcionar ações estratégicas e desenvolver de forma participativa uma solução tecnológica que atenda a realidade da cooperativa e dos demais agricultores familiares da região.

#### **4.2 Estudo de mercado para as cestas de alimentos da COOPRATO**

O estudo de mercado realizado na segunda parte do projeto obteve uma amostra de 99 respostas coletadas via Google Forms entre os meses de agosto e setembro de 2020 (BERALDO *et al.*, 2020). Na primeira parte do questionário obtiveram-se respostas atinentes ao perfil do consumidor: sexo, faixa etária, renda mensal e composição do grupo familiar. A pesquisa contou com a participação de pessoas de 18 a 65 anos de idade, destes 78,8% residiam no município de Palmas e 21,2% em outros municípios da região.

Quando perguntados sobre a renda familiar mensal, 26% declararam possuir renda de até 2 salários mínimos e mais de 40% afirmaram possuir renda de até 5 salários mínimos como demonstra a (Figura 4). Da amostra total, menos de 10% das pessoas declararam morar sozinhas, aproximadamente 30% declarou morar com mais uma pessoa e 41% possuíam grupo familiar composto por 3 ou 4 pessoas (Figura 5). De acordo com o Critério Brasil de Classificação Econômica (CBCE) a pergunta de renda por si só não é um estimador eficiente

de nível socioeconômico (ABEP, 2020), no entanto, as informações supracitadas permitem que os agricultores da cooperativa elaborem de forma mais assertiva a dimensão das cestas de alimentos para diferentes grupos de consumidores.

Figura 4 - Renda familiar mensal

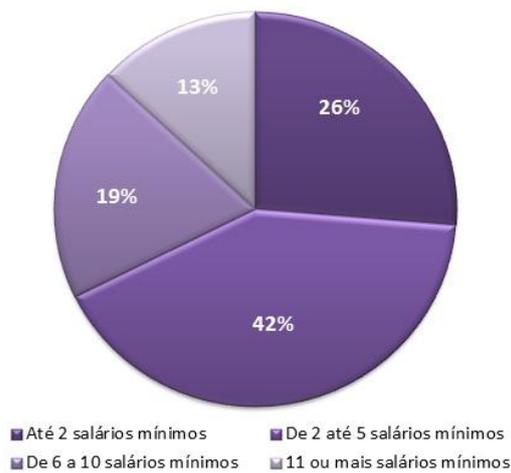
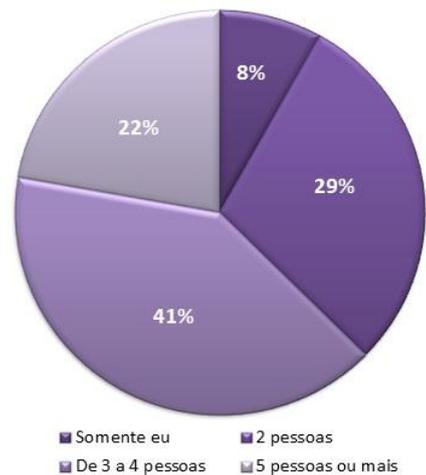


Figura 5 - Composição do grupo familiar



Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa (2020)

Na segunda parte do questionário foi discutidas perguntas sobre o hábito, à frequência e quais os tipos de produtos que essas pessoas costumam comprar na feira (BERALDO *et al.*, 2020). Aproximadamente 45% dos participantes declararam possuir o hábito de ir à feira e cerca de 40% afirmaram ir à feira às vezes. Porém, com a pandemia da Covid-19 foi identificado que mais de 75% dos consumidores deixaram ou reduziram a frequência com que ia a feira, assim como demonstra as figuras abaixo:

Figura 6 - Hábito de ir à feira

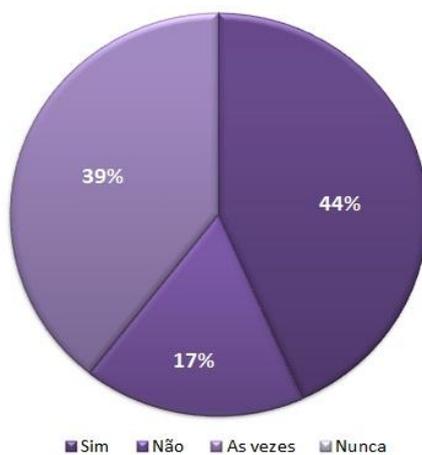
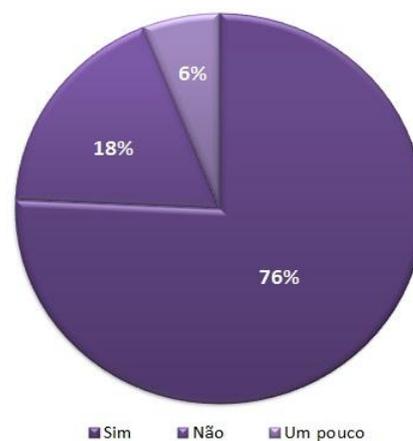


Figura 7 - Redução do hábito devido à pandemia

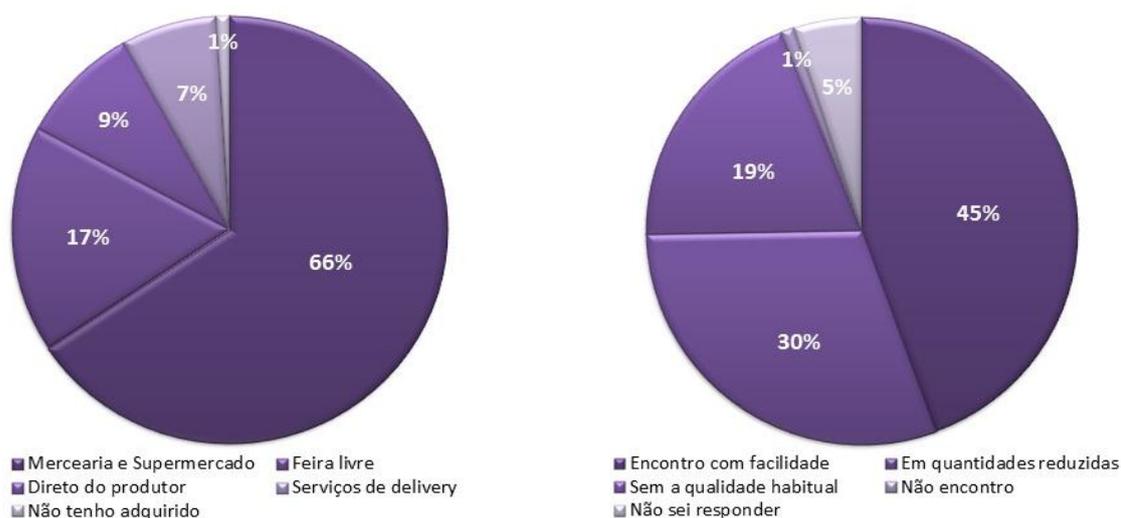


Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa (2020)

Quando perguntados que tipos de alimentos costumam-se comprar nas feiras, 90 dos respondentes afirmaram que produtos *in natura* (frutas, legumes e verduras), metade destes responderam que produtos semiprocessados (laticínios, farinhas, conservas, etc.) e 20 pessoas afirmaram comprar produtos de origem animal como (ovos, carnes e pescados). No período que ocorreu a pesquisa, 66% dos consumidores declararam estar adquirindo esses produtos em mercearias ou supermercados, somente 17% afirmaram continuar buscando por esses alimentos nas feiras e menos de 10% disseram seguir adquirindo de algum modo esses produtos diretamente do produtor (Figura 8).

Além disso, como mostra a (Figura 9), foi identificado que 45% continuam a encontrar esses produtos com facilidade, 30% encontra, porém em quantidades reduzidas e aproximadamente 20% afirmaram não encontrar esses suprimentos com a qualidade habitual de antes. Pedroso, Corcioli e Foguesatto (2020) explicam em seus estudos que por serem produtos mais perecíveis, os alimentos *in natura* não podem ser armazenados por muito tempo e devido a isso estes são produtos que estão sofrendo algum prejuízo em sua produção e comercialização, ainda que em graus diferentes, dependendo das suas características e do canal de comercialização preponderante na cadeia produtiva.

Figura 8 - Local onde adquirem os alimentos Figura 9 - Condição dos alimentos na pandemia

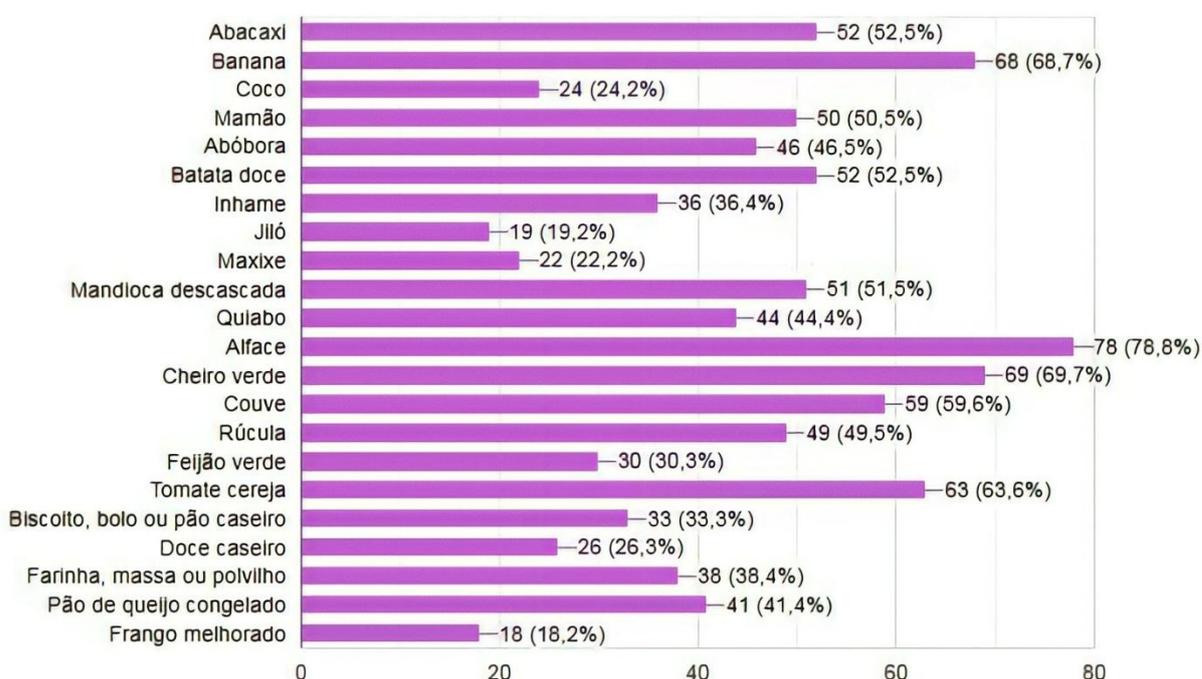


Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa (2020)

A terceira e última parte do questionário obteve perguntas condizentes a propensão ao consumo e aquisição de produtos alimentícios vindos direto do produtor. Cerca de 70% das pessoas apresentaram disposição em adquirir as cestas produzidas pela COOPRATO

(BERALDO *et al.*, 2020) e 25% responderam que talvez. Foi constatado que a preferência da maioria dos respondentes da pesquisa é para aquisição de cestas mistas (frutas, hortaliças, legumes, semiprocessados). Para identificar quais alimentos não poderiam faltar, foi posto no questionário todos os alimentos produzidos pela cooperativa e disponível para oferta. Dentre os produtos com maior preferência de consumo destacaram-se: alface, cheiro-verde, banana, tomate cereja e couve, assim como demonstra a figura abaixo:

Figura 10 - Preferência de alimentos produzidos pela COOPRATO



Fonte: Dados obtidos na pesquisa (2020)

Considerando as respostas anteriores, metade dos respondentes demonstraram estar dispostos a pagar entre R\$25,00 e R\$50,00 e aproximadamente 25% demonstraram estar dispostos a pagar entre R\$50,00 e R\$75,00 por uma cesta como demonstra a (Figura 11). Mais de 75% dos participantes afirmaram ter interesse em receber esse tipo de produto em casa (Figura 12). Quando perguntados com qual frequência 45% disseram que uma vez na semana, 36% de duas a três vezes ao mês e cerca de 15% teria interesse em receber apenas uma vez ao mês.

Figura 11 - Disposição a pagar pelas cestas

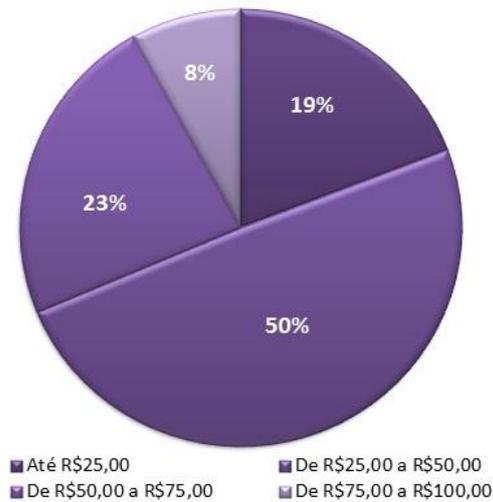
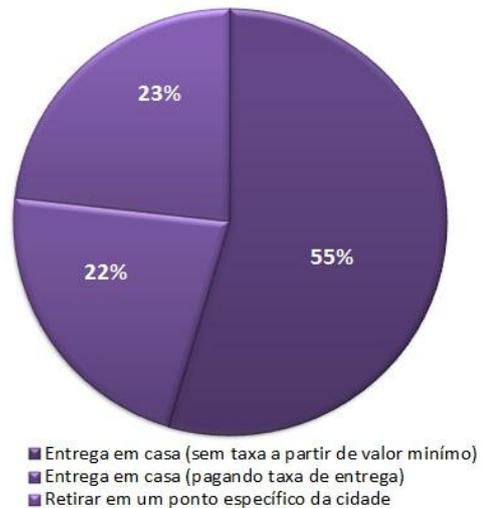


Figura 12 - Como e onde receber o produto



Fonte: Elaborado pela autora com dados da pesquisa (2020)

De acordo com Beraldo *et al.* (2020) os resultados obtidos nessa etapa do projeto apontam que os consumidores estão propensos a adquirir produtos orgânicos e agroecológicos no formato de *delivery*, que têm se mostrado um mercado promissor em ascensão com espaço para agricultura familiar na região de Palmas-TO. E estes resultados confirmam que assim como nos demais locais do país, a principal transformação decorrente da pandemia em relação à comercialização de alimentos está no aumento das compras virtuais. Seja por meio de aplicativos comumente utilizados para contatos pessoais e privados (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 por tecnologias da informação (PREISS, 2020).

Assim, após compreender um pouco melhor a realidade dos agricultores na etapa do diagnóstico socioeconômico e as preferências do consumidor no estudo de mercado, chegou-se a conclusão que o desenvolvimento de uma ferramenta tecnológica de forma participativa e pautada das demandas dos agricultores familiares irá facilitar as interações comerciais entre os produtores e o consumidor final, visto que esse grupo de agricultores precisa de assessoria para alcançar novos mercados e conseguir monitorar e se adequar as mudanças que vem ocorrendo no cenário mercadológico (BERALDO *et al.*, 2020).

### 4.3 AgriToca: uma solução de software para aproximar a AF e o mercado local

A terceira e última parte deste capítulo tem como objetivo apresentar as etapas de modelagem e desenvolvimento do software *AgriToca*, como produto final do projeto: “Construindo pontes tecnológicas entre a agricultura familiar e o mercado local no município de Palmas e região”, sendo este uma solução tecnológica para aproximar agricultores familiares e o mercado local.

O projeto *AgriToca* é 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, de maneira sucinta, sobre o que o software deve contemplar para se colocar como solução para os problemas levantados. Estes requisitos estão listados no quadro abaixo:

Quadro 3 - Lista de requisitos funcionais do software *AgriToca*

<b>Módulo Portal de Buscas</b>
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
<b>Módulo Moderador</b>
RF03: Cadastrar os produtores RF05: Cadastrar produtos com a gramatura e NCM corretos. RF06: Associar produtos aos produtores (adicionando a marca ou foto exclusiva do produto)
<b>Módulo Administrador</b>
RF07: Cadastrar Moderadores RF08: Desativar o cadastro de produtor
<b>Módulo Agricultor</b>
RF04: Imprimir a ficha cadastral

Fonte: Elaborado pela equipe técnica do Projeto (2020)

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 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, emitir notas fiscais e vender essa produção para um comércio varejista ou atacadista é que no tópico que trata do desenvolvimento da tecnologia levantou-se a necessidade de criar um cadastro de agricultores familiares com dados que vão além da nomenclatura do produto que ele irá vender. 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.

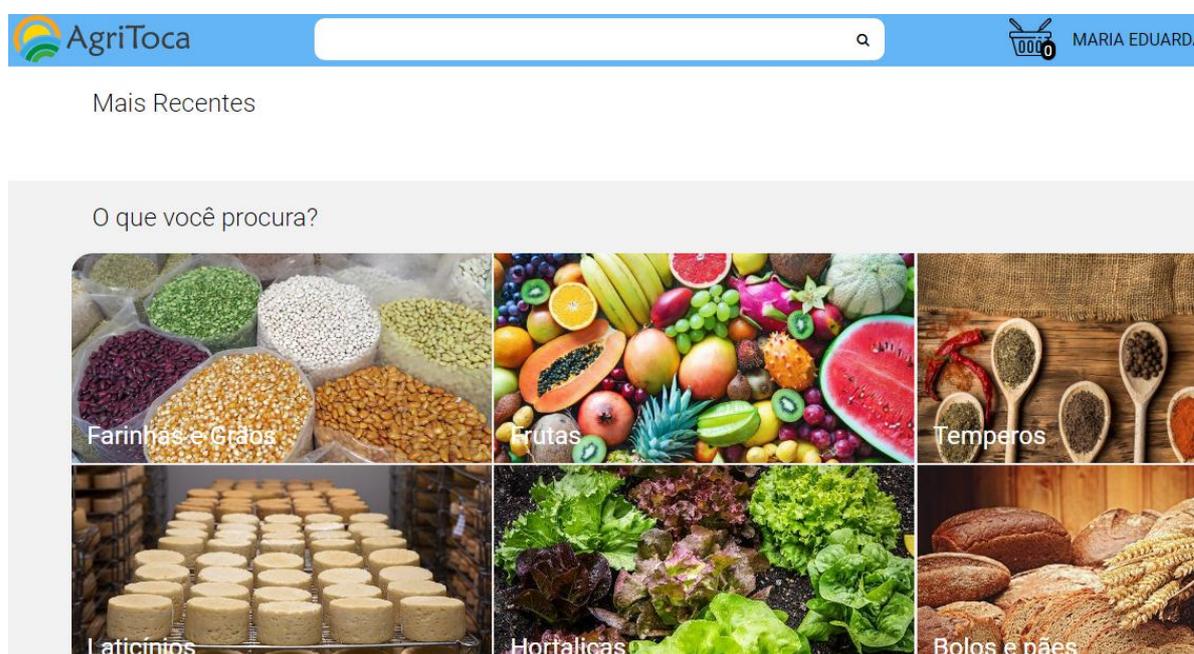
Vale ressaltar que em grande maioria o baixo nível escolaridade dos agricultores é um obstáculo para acesso a informações e o uso de tecnologias, pensando nisso a prototipação visual foi desenvolvida por meio de observação direta, participativa e extensiva, considerando-se a necessidade dos usuários 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 PAA e PNAE, 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. Estas cestas podem ser temporárias (tempo de acesso à página) como 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 13 - Tela inicial e área do usuário no *AgriToca*



Fonte: Relatório do Projeto (2020)

Já a área do produtor ou empreendimento coletivo será restrita e para fazer o login será solicitada uma chave gerada pelo sistema no momento que o mesmo foi cadastrado pelo moderador. 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, assim como demonstra a figura 14, podendo ser utilizadas tanto para emitir nota fiscal na SEFAZ, quanto para no

momento da comercialização atender solicitações de cadastro de produtos em mercados, supermercados e demais comércios.

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 conforme a Figura 14.

Figura 14 - 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: Relatório do Projeto (2020)

O que se pretendeu com essa ferramenta foi informar o consumidor de Palmas 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 os mesmos 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 produtores familiares 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.

De acordo com os resultados da pesquisa, a literatura citada e as informações dos agricultores familiares mencionam que estes foram os primeiros e os meios de comercialização mais afetados pela pandemia do coronavírus. Cavalli *et al.* (2020) aponta que as exigências sanitárias e de distanciamento social, e a diminuição na demanda por parte da população estão dificultando o escoamento da produção de alimentos da AF e consequentemente diminuindo a renda dos agricultores familiares.

A luz da Teoria Microeconômica e por meio do diagnóstico socioeconômico, e estudo de mercado para as cestas de alimentos da COOPRATO foi possível identificar que os efeitos negativos acometidos pela pandemia afetam diretamente a vida das unidades econômicas individuais (produtores e consumidores) e consequentemente 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).

No que tange a oferta de produtos, com o fechamento ou redução do funcionamento dos principais meios de comercialização da AF 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.

Quanto à demanda constatou-se no estudo de mercado que do público com hábito de ir à feira, mais de 75% dos consumidores entrevistados deixaram ou reduziram a frequência com que as frequentava devido à pandemia da Covid-19. Constatou-se também que os consumidores têm encontrado alimentos em quantidade reduzida ou sem a qualidade habitual e nesse sentido, a grande maioria relatou estar adquirindo esses produtos em mercearias e supermercados e pouco mais de 25% do total afirmaram estar de algum modo adquirindo esses suprimentos diretamente com o produtor.

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 e região”, atendeu o objetivo inicial de propor uma tecnologia social que tangencia e busca amenizar as dificuldades que o público da AF tem de realizar interações comerciais com outros agentes econômicos no momento de escoar a produção e acessar novos mercados. Permitindo assim a compreender melhor o funcionamento do mercado de produtos da agricultura familiar por meio da Teoria Microeconômica oferta e demanda, conforme os princípios de Vasconcellos e Garcia (2008); Pindyck e Rubinfeld (2010) e Varian (2012) que pontuam que o modelo básico de oferta e demanda é um instrumento chave da microeconomia para compreender por que e como os preços de mercado mudam e são afetados em períodos de crise.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando as questões iniciais proposta nesta pesquisa de como as tecnologias sociais podem contribuir para minimizar os efeitos da crise na comercialização dos produtos agrícolas da AF, e se há mercado com interação entre agricultores familiares e consumidores durante a pandemia da Covid-19, destaca-se que por meio do diagnóstico socioeconômico, e estudo de mercado para as cestas de alimentos da COOPRATO foi possível identificar que os efeitos negativos acometidos pela pandemia afetam diretamente a vida das unidades econômicas individuais (produtores e consumidores) e consequentemente o mercado, assim como aborda a Teoria Microeconômica.

Nesse sentido, 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 “Construindo pontes tecnológicas entre a agricultura familiar e o mercado local no município de Palmas e região”, desenvolvido de julho a novembro de 2020. E de mapear estudos sobre a AF e 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 AF e o mercado local, esses agricultores necessitam de medidas de curto prazo para escoar a produção e terem renda durante o período de crise. Conclui-se, portanto, que os agricultores da COOPRATO, assim como os demais agricultores familiares do Tocantins precisam de assessoria para alcançar novos mercados e encurtar as cadeias

produtivas, e assim conseguir se adequar as mudanças no cenário mercadológico. Por fim, espera-se que esta agenda de pesquisa continue com novos trabalhos que posam contribuir com a adesão dos produtores e o apoio da UFT, já que as Universidades Públicas trabalham com o tripé ensino, pesquisa e extensão, e das instituições que trabalham com a AF no município de Palmas e no estado. E a partir desta parceria o software seja lançado e cumpra o seu papel de reduzir a distância entre os agricultores familiares e o mercado local.

## REFERÊNCIAS

- ABEP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. **Critério Brasil 2020**. Disponível em: <<http://www.abep.org/criterio-brasil>>. Acesso em Fev. 2021.
- AGROLINK. **TO: governo segue com entrega de cestas básicas às famílias rurais**. 2020. Disponível em < [https://www.agrolink.com.br/noticias/to--governo-segue-com-entrega-de-cestas-basicas-as-familias-rurais\\_438089.html](https://www.agrolink.com.br/noticias/to--governo-segue-com-entrega-de-cestas-basicas-as-familias-rurais_438089.html)>. Acesso em Out. 2020.
- ALVEAR, C. A. S. et al. Sistema Integrado de Comercialização para Produtos da Agricultura Familiar. **IJESJP**, v. 7, n. 2, 2020, p. 68-89.
- BARCELOS, L. S. et al. 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, 2014, p. 106-117.
- BERALDO, K. A. et al.. Extensão universitária e ações mercadológicas: buscando formas alternativas de mercado para a agricultura familiar durante o período de pandemia. In: **ANAIS DO IX SEMINÁRIO DE EXTENSÃO, CULTURA E ASSUNTOS COMUNITÁRIOS**. Anais... Palmas (TO), UFT, 2020.
- BRASIL. **Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006**. Lei da Agricultura Familiar. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.html)>. Acesso em: Fev. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- 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 (PR), v.8, n.1, 2015, p. 79-94.
- CAVALLI, S. B. et al. Agricultura familiar em tempos de Covid-19. **Revista de Nutrição**, v. 33, p. 1-8, 2020.
- CHRISTMANN, A. C. **Demanda versus oferta de alimentos oriundos da agricultura familiar na alimentação escolar no Município de Foz do Iguaçu, PR**. 2016. Monografia (Especialização em Alimentos, Nutrição e Saúde no espaço escolar) - Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), Foz do Iguaçu, PR, 2016.
- COMASSETTO, L. R.; SAVOLDI, D. A. A comunicação como fator para a sucessão e transformação na agricultura familiar. **Revista Esferas**, v.1, n p. 111-119, 2012.
- COSER, I et al. Hortifrutigrangeiros: um estudo da relação consumo/produção da hortifruticultura no Município de Erechim-RS. **Revista Perspectiva**, Erechim, v.35, p. 35-48, 2011.
- CUNHA, L. M. S. et al. SISPAF – Sistema de Informação d Promoção de Produtos e Serviços da Agricultura Familiar. **Anais do V Congresso Brasileiro de Agroinformática, SBI-AGRO 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. Disponível em: <<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. Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/fevaf/>>. Acesso em: 05 Set. 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.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Family Farming Knowledge Platform**. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD). Brasil, 2016. Disponível em: <<http://www.fao.org/family-farming>>. Acesso em Fev. 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. et al. **A pandemia da Covid-19 e os pequenos produtores rurais: superar ou sucumbir?** 2020. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.967>>. Acesso em: Out. 2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em <<https://bit.ly/34kjLbb>>. Acesso em: Out. 2019.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **O perfil da agroindústria rural no Brasil: uma análise com base nos dados do Censo Agropecuário 2006**. Relatório de Pesquisa. Brasília: IPEA. 2013.

ISTO É. **Conab tem R\$ 8,9 milhões em emendas parlamentares para aquisição de alimentos. 2020**. Disponível em <<https://istoe.com.br/conab-tem-r-89-milhoes-em-emendas-parlamentares-para-aquisicao-de-alimentos/>>. Acesso em Out. 2020.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003, p. 310.

LOIOLA, G. S.; FONSECA, M. V. R. Distribuição de produção da agricultura familiar. **RECoDAF: Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, v. 01, n. 01, 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. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1>>. Acesso em Out. 2020.

MARSHALL, A. **Princípios de Economia**. Editora: Síntesis, 2006. 448p.

MOMESSO, C. B. V.; ROEL, A. R.; FAVARO, S. P. Levantamento do Potencial de Comercialização de Produtos Orgânicos para o Estado de Mato Grosso do Sul. **Interação**, Campo Grande - MS, v. 10, n. 1, 2009, p.55-62.

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.

OLIVEIRA, C. M.; SANTANA, A. C.; HOMMA, A. K. O. Os custos de produção e a rentabilidade da soja nos municípios de Santarém e Belterra, estado do Pará. **Acta Amazônica**, v.43, 2013, p. 23-32.

PEDROSO, M. T. M.; CORCIOLI, G.; FOGUESATTO, C. R. A crise do coronavírus e o agricultor familiar produtor de hortaliças. **Revista Eletrônica Gestão & Sociedade** v.14, n.39, 2020, p. 3740-3749.

PEREIRA, A. C; SANTOS, E. R. Frutas nativas do Tocantins com potencial de aproveitamento econômico. **Agri-environmental Sciences**, Palmas, v. 1, n. 1, 2015.

PEREIRA, A. S. et al. Desafios na execução do programa nacional de alimentação escolar durante a pandemia pela COVID-19. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v. 6, n. 8, 2020.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 7 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010, p. 672.

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

POLLAN, M. **The Sickness in Our Food Supply**. 2020. Disponível em: <<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. Disponível em: <[https://servicos.sda.ce.gov.br/scriptcase/app/secaf\\_produtos/mapa/produtores/](https://servicos.sda.ce.gov.br/scriptcase/app/secaf_produtos/mapa/produtores/)>. Acesso em 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. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7214848/>>. Acesso em Out. 2020.

ROCHA, H. C.; COSTA, C.; CASTOLDI, F. L. Comercialização de Produtos da Agricultura Familiar: um estudo de caso em Passo Fundo – RS. **RAIMED – Revista de Administração IMED**, v.2, n.3, 2012, p. 151-157.

SAMBUICHI, R. H. R. et al. 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.

SANTANA, A. C. et al. Evidências do mercado de produtos da pequena produção na região da transamazônica e BR-163 no estado do Pará. **Revista de Estudos Sociais**, n.34. v.17, 2015, p. 186-215.

SANTANA, F. S.; PARENTE, T. G. Usina Hidrelétrica no Tocantins e sujeitos na construção da consciência jurídica: o reassentamento Córrego Prata em Porto Nacional (TO). **Novos Cadernos NAEA**, v. 16, n. 2, 2013.

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

SCHINAIDER, A. D. et al. Agroindústria: conceitos e relação com o desenvolvimento rural. In: WIVES, D. G.; KÜHN, D. D. **Gestão e planejamento de agroindústrias familiares**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2018, p. 9-40.

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. et al. **Os efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação**. Estudos Avançados, v. 34, n. 100, 2020, p. 167-188.

SEAGRO - SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E AQUICULTURA. **Agricultura Familiar**. 2020. Disponível em: <<https://seagro.to.gov.br/agricultura-familiar/>>. Acesso em: Set. 2020

SEFAZ – SECRETARIA DA FAZENDA. **Nota Fiscal Eletrônica: Perguntas Frequentes**. 2021 Disponível em: <<https://www.nfe.fazenda.gov.br/portal/perguntasFrequentes>>. Acesso em: Mar. 2021.

SILVA, C. R. L.; CARVALHO, M. A. Distribuição dos Benefícios da Estabilidade dos Preços Agrícolas entre Consumidores. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.41, nº 4, 2002, p. 723-738.

SILVA, J. R da; JESUS, P. de. **Os desafios do novo rural e as perspectivas da agricultura familiar no Brasil**. CONNEPI, 2010. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/1407/457>>. Acesso em: Fev. 2020.

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, 2020.

SOMMERVILLE, I. **Software engineering (Engenharia de Software)**. 9th edition., 2011.

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. Quilombolas e indígenas: análise dos públicos da agricultura familiar excluídos das políticas públicas em uma região da Amazônia Legal. **Humanidades & Inovação**, v.8, 2020, p. 1-13.

SOUSA, D. N.; CHARÃO-MARQUES, F.; KATO, H. Novo programa, novos atores: **Inovação e Agroecologia na Agricultura Familiar do Tocantins**. Extensão Rural, DEAER – CCR – UFSM, Santa Maria (RS), v.24, n.3, jul./set. 2017.

SOUSA, D. N; JESUS, M. E. R; BERALDO. K. A. Impactos da Pandemia do 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, 202, p. 1-15.

SOUSA, D. N. et al. Estratégias de comercialização do pescado da agricultura familiar para a alimentação escolar: a experiência no estado do Tocantins. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 36, n. 2, e26450, 2019.

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, 2009, p. 20-42.

VALADARES, A. A. et al. Agricultura familiar e abastecimento alimentar no contexto do Covid-19: uma abordagem das ações públicas emergenciais. **IPEA: Diretoria de Estudos e Políticas Sociais**. Nota técnica, nº 69, 2020.

VARIAN. H. R. **Microeconomia**: uma abordagem moderna. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, p. 848.

VASCONCELLOS, M. A. S; GARCIA, M. E. **Fundamentos de Economia**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2008, p. 292.

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

WIVALDO, J. N. S. Ações para o despertar da agricultura familiar frente a Covid-19. **Ciências Sociais e Coronavírus**. Boletim, nº 77, 2020.

ZAMBRA, E. M.; TRIGUEIRO, F. M. C; PEREIRA, R. S. **Produção e comercialização de produtos da agricultura familiar sob a ótica do Desenvolvimento Sustentável: um estudo no Mercado do Porto em Cuiabá-MT**. XVI ENGEMA Inovação Sustentabilidade, 2014.

**APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA (DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO)**

<b>1. Dados gerais da Organização e do Entrevistado(a)</b>	Nome da organização:
	Número de agricultores que participam da organização:
	Municípios/Região em que a organização comercializa os produtos:
	Nome do entrevistado (a):
	Cargo/Ocupação:
	Telefone para contato:
	Data da realização da entrevista:
<b>2. Estrutura da Organização</b>	Possui pessoal responsável pela comercialização?
	Possui estrutura e/ou pessoal responsável pela função administrativa e financeira?
	Possui transporte para escoar a produção? Como é realizado e qual é o transporte?
	Possui acesso à internet? Por celular ou por computador/notebook?
<b>3. Dados relacionados à produção</b>	Quais tipos de alimentos são produzidos e comercializados?
	Quais são os mais comercializados?
	A produção é agroecológica? Existe certificação?
	São produzidos o ano todo? Existe produção por época?
	Esses produtos possuem rótulos, S.I.M e/ou código de barras?
	Existem desafios para conseguir a certificação e para padronizar esses produtos?
<b>4. Destinos da produção - Comercialização</b>	Quais são os canais de comercialização dos produtos da cooperativa? Qual é o principal?
	Existem desafios para o acesso a esses mercados? Quais são?
	Vende, ou já vendeu para supermercados? Quais são os desafios?
	Com a pandemia, a cooperativa teve que mudar a forma de comercialização dos seus produtos?
	Com a pandemia os preços de seus produtos foram alterados? Por quê?
	Com a pandemia, tem encontrado dificuldades de vender seus produtos? Por quê?
	Com a pandemia o número de cooperados foi alterado? E o de clientes?

Fonte: Elaborado pela autora com dados do Projeto (2021)

**APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NO ESTUDO DE MERCADO PARA  
AS CESTAS DE ALIMENTOS DA COOPRATO**

1) **Sexo:** F      M      Não informar

2) **Faixa etária:** *(obrigatória/ múltipla escolha)*

- de 18 a 28 anos       de 29 a 40 anos       de 41 a 55 anos  
 de 56 a 65 anos       66 anos ou mais

3) **Renda familiar mensal?** *(obrigatória/ múltipla escolha)*

- Até 2 salários mínimos       De 2 até 5 salários mínimos  
 De 6 a 10 salários mínimos       11 ou mais salários mínimos

4) **Quantas pessoas compõem seu grupo familiar?** *(obrigatória/ múltipla escolha)*

- Somente eu       2 pessoas  
 de 3 a 4 pessoas       5 pessoas ou mais

5) **Em qual cidade e estado reside?** *(obrigatória/ múltipla escolha)*

- Palmas       Porto Nacional       Taquarussu       Outros

6) **Você tem o hábito de ir a feira?** *(obrigatória/ múltipla escolha)*

- Sim       Não       Às vezes       Nunca

7) **Com qual frequência costuma fazer isso?** *(obrigatória/ múltipla escolha)*

- 1 vez na semana       2 a 3 vezes ao mês       1 vez ao mês  
 Raramente       Nunca

8) **Que tipo de produtos costuma comprar na feira?** *(obrigatória/ caixas de seleção)*

- In natura (frutas, legumes, verduras e hortaliças)  
 Processados ou Semiprocessados (laticínios, farinhas, doces, conversas)  
 De origem animal (carnes e pescados)  
 Outros       Não compro na feira

9) **Com a pandemia do coronavírus você deixou ou reduziu a frequência com que ia a feira?** *(obrigatória/ múltipla escolha)*

- Sim       Não       Um pouco

10) **Durante o período da pandemia, onde você mais tem adquirido esses produtos?** *(obrigatória/ múltipla escolha)*

- Mercarias e Supermercados       Feira livre       Direto do produtor  
 Serviços de delivery       Não tenho adquirido

11) **Você tem encontrado esses produtos com facilidade ou notou que a oferta destes sofreu alterações com esse período de pandemia?** *(obrigatória/ múltipla escolha)*

- Encontro com facilidade       Encontro em quantidades reduzidas  
 Não encontro com a qualidade habitual       Não encontro  
 Não sei responder

**12) Uma cooperativa de produção familiar pretende fazer cestas de alimentos naturais e de origem agroecológica, você teria interesse de adquirir? (obrigatória/ múltipla escolha)**

- Sim                       Não                       Talvez                       Não sei responder

**13) Em caso de aquisição, quais produtos abaixo você teria interesse de adquirir?**

*(obrigatória/ caixas de seleção)*

- Abacaxi     Abóbora             Alface                       Biscoitos, bolos e pão cas.  
 Banana     Batata doce             Cheiro verde             Doces  
 Coco         Inhame                 Couve                       Farinha, massa ou polvilho  
 Mamão     Jiló                       Rúcula                       Pão de queijo congelado  
 Maxixe     Feijão verde             Frango melhorado  
 Quiabo                       Tomate cereja         Mandioca descascada

**14) Qual a combinação de produtos você gostaria que tivesse nessa cesta de alimentos?**

*(obrigatória/ múltipla escolha)*

- Somente frutas             Prontos ou semiprocessados     Somente legumes  
 De origem animal         Somente hortaliças             Um pouco de cada

**15) Considerando a resposta anterior, quanto estaria disposto a pagar por uma cesta desse tipo? (obrigatória/ múltipla escolha)**

- Até R\$ 25,00                       De R\$ 25,00 a R\$ 50,00  
 De R\$ 50,00 a R\$ 75,00         De R\$ 75,00 a R\$ 100,00

**16) Com que frequência compraria esse tipo de cesta? (obrigatória/ múltipla escolha)**

- 1 vez na semana  
 2 a 3 vezes ao mês  
 1 vez ao mês  
 Raramente

**17) Com relação a compra, estaria propenso a selecionar de uma lista de opções e pagar via transferência bancária dois dias antes de receber o produto? (obrigatória/ múltipla escolha)**

- Sim             Não             Talvez

**18) Quanto ao recebimento do produto qual alternativa melhor lhe atende? (obrigatória/ múltipla escolha)**

- entrega em casa com um teto de valor para isenção  
 entrega em casa pagando uma taxa de entrega de 5 a 10 reais  
 recolher em um ponto específico da cidade

**19) Qual seria o melhor período e dia da semana para o recebimento/retirada da cesta? (obrigatória/ resposta curta)**

---