



Agroecologia, TICs e Tecnologias Sociais: análise de caso do aplicativo de comercialização “Cestas Cooperflora” do assentamento Milton Santos em Americana (São Paulo, Brasil)⁺⁺⁺

*Erika Batista**

*André Luís Bordignon***

* Este documento es parte de una publicación conjunta realizada entre Revista Redes. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología y la RedTISA en el marco del Congreso PRAXIS 2022. El documento forma parte del libro Juárez, P. et al (eds) (2024) Praxis: Innovación para la transformación socioambiental desde el Sur Global, Bernal, UNQ, ISBN: 978-987-558-943-8.

** Agradecemos a todas as agricultoras e agricultores cooperados da Cooperflora, cooperativa do Assentamento Milton Santos e às lideranças do Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra da regional Campinas/ SP que confiaram no nosso trabalho para fortalecer sua rede sociotécnica. Aos consumidores e grupo organizador do GC “Barão Geraldo” que se engajaram na produção do aplicativo enquanto uma tecnologia digital social. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento a este desdobramento da pesquisa realizada entre 2018 e 2020 no âmbito da Chamada 21/2016. Ao IFSP pelo apoio institucional aos trabalhos desenvolvidos pelo NEAES.

* Núcleo de Estudos em Agroecologia, Educação e Sociedade (NEAES) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Câmpus de Campinas, mail: erika.batista@ifsp.edu.br

** Núcleo de Estudos em Agroecologia, Educação e Sociedade (NEAES) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Câmpus de Campinas, mail: andre.bordignon@ifsp.edu.br

Resumo

Diante do sistema agroalimentar hegemônico que caracteriza o Brasil como país latifundiário, monocultor e agroexportador de commodities agropecuárias, a agricultura familiar tem sido severamente comprometida em sua capacidade produtiva pela assistência técnica rural deficiente e pautada nos interesses do agronegócio brasileiro, com a descontinuidade de programas governamentais e políticas públicas de soberania e segurança alimentar e nutricional e desenvolvimento rural sustentável. Outro elemento é a orientação da política científica e tecnológica do Estado, orientada para sustentar o setor “agro-tech” em toda a cadeia produtiva desde a pesquisa e desenvolvimento, obstruindo elos políticos e executivos que permitem o estabelecimento de redes sociotécnicas para inclusão de grupos em contínua vulnerabilidade no circuito técnico-tecnológico. O objetivo deste trabalho é apresentar a experiência de desenvolvimento de uma tecnologia social de comercialização implementada durante a pandemia de Covid-19 por meio de uma rede sociotécnica constituída pelo Estado através do Núcleo de Estudos em Agroecologia, Educação e Sociedade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo no território de reforma agrária do Assentamento Milton Santos, Americana/SP. Os resultados demonstram que a tecnologia tem dinamizado o mercado social de escoamento da produção do território e fortalecido o modelo de circuito curto de comercialização, ao mesmo tempo em que contribui para a cidadania sociotécnica e inclusão social das agricultoras e agricultores que se beneficiam deste processo.

Palavras-chave

AGROECOLOGIA - CIRCUITOS CURTOS - TECNOLOGIAS SOCIAIS - MERCADOS SOCIAIS - POLÍTICAS PÚBLICAS.

Introdução

Nos últimos anos houve o enfraquecimento das políticas públicas para a agricultura familiar e a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) para assentamentos de reforma agrária no Brasil, que tinham como base de comercialização programas institucionais de compras garantidas pelo Estado. Tais programas sofreram descontinuidades significativas desde o golpe parlamentar que aconteceu no Brasil em 2016, ocasionando impactos estruturais na construção dos mercados e escoamento da produção da agricultura familiar.

Neste contexto, muitos assentamentos reorientaram sua comercialização para modelos como o de cestas agroecológicas (Mundler, 2008), com foco em grupos de consumo (GCs) e planejamento produtivo baseados nos princípios da Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA). Esse foi o caso do Assentamento Milton Santos, inserido na região da bacia hidrográfica do córrego Jacutinga e oficialmente iniciado em dezembro de 2005 como um Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) "Comuna da Terra Milton Santos".

Atualmente, o assentamento é composto por 68 famílias assentadas em território de reforma agrária distribuídas em uma área de aproximadamente 105 hectares em divisa com os municípios de Americana e Cosmópolis, região metropolitana de Campinas (RMC), estado de São Paulo no Brasil. (Batista e Rocha, 2021).

Este trabalho tem o objetivo de apresentar a experiência de desenvolvimento do aplicativo de comercialização "Cestas Cooperflora" como tecnologia para apoio sociotécnico e fortalecimento do mercado social para escoamento da produção do assentamento Milton Santos a partir de um circuito curto de comercialização (CCC),

em contrapartida ao modelo agroalimentar convencional e hegemônico dos canais longos que caracterizam o agronegócio agroexportador de *commodities* no Brasil.

A concepção e aplicação desta tecnologia de comercialização se iniciou no âmbito da pesquisa “Agroecologia, tecnologias de produção orgânica em assentamentos rurais e educação popular: a contribuição do IFSP para a sustentabilidade ambiental e segurança alimentar na RMC”, desenvolvida de 2018 a 2020 com fomento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e conduzida pelo Núcleo de Estudos em Agroecologia, Educação e Sociedade (NEAES) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Câmpus de Campinas.

Especificamente, o aplicativo resultou da coleta de dados sistematizada a partir das demandas apresentadas pelos participantes das atividades de formação, promovidas pelo NEAES e pela Cooperflora - Cooperativa da Agricultura Familiar de Americana, Cosmópolis, Limeira e Piracicaba, no Câmpus de Campinas entre 2017 e 2018, durante a criação do Grupo de Consumo “Estrela Livre” (GC) formado pela comunidade interna do Campus.

A estrutura metodológica do desenvolvimento desta tecnologia se articulou em duas perspectivas. A primeira acompanhou a pesquisa-ação realizada no território de forma dinâmica e horizontal, ao mesmo tempo em que os espaços de construção coletiva para as intervenções técnico-tecnológicas tornavam-se mais claros pela própria participação dos sujeitos de pesquisa no processo de vivência e identificação dos problemas enfrentados pelo cotidiano de organização da produção e comercialização pelos cooperados da Cooperflora, vinculada ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra da Regional de Campinas, presente no território.

A segunda perspectiva se concentrou na elaboração de uma ferramenta capaz de solucionar as dificuldades apontadas pelos agricultores e agricultoras no processo de comercialização realizado no modelo de cestas de produtos de base agroecológica através do método da engenharia de software, atendendo às etapas de desenvolvimento tecnológico do dispositivo concomitantemente às validações participativas com o público-alvo usuário da tecnologia.

Em 2020, as condições impostas pela Pandemia de Covid-19 interromperam as atividades de comercialização da Cooperflora com o GC “Estrela Livre” do Câmpus de Campinas o que, concomitantemente, alterou a orientação da tecnologia social que estava em andamento no desenho da proposta inicial. Frente a este contexto, o aplicativo foi desenvolvido e direcionado ao atendimento de outro público-alvo, o Grupo de Consumo de “Barão Geraldo”. Após a adequação da tecnologia ao novo perfil do GC que seria atendido, o aplicativo entrou em produção em janeiro de 2022.

É esta trajetória que o texto apresenta para demonstrar como redes sociotécnicas são importantes para a construção de mercados locais, fortalecimento de canais curtos de comercialização e auto-organização de produtoras e produtores em territórios de reforma agrária no Brasil, no sentido que define as tecnologias sociais (DAGNINO, 2014). Além disso, para defender a atuação do Estado na intersecção e implementação de políticas públicas, pelo fomento e mediação de agentes públicos institucionais, como confirma a atuação do NEAES frente às políticas de Ciência e Tecnologia, Educação Profissional e Tecnológica, Agricultura e Abastecimento, e Desenvolvimento Agrário, pelas vias da inovação social e da extensão tecnológica no IFSP, que orientaram este trabalho.

Desenvolvimento

Levantamento da demanda sociotécnica das cooperadas e cooperados

A ideia para o desenvolvimento de um aplicativo de comercialização das cestas de produtos de base agroecológica da cooperativa Cooperflora surgiu da necessidade de fortalecer um novo arranjo comercial diante do enfraquecimento das políticas públicas de apoio à agricultura familiar e assistência técnica rural para os territórios de reforma agrária no Brasil, sobretudo após o golpe parlamentar de 2016 que demonstrou o esgotamento do modelo político de conciliação de classes que caracterizou os governos petistas, associado à crise econômica global e as consequentes articulações para a sustentação da ordem mundial da atual forma da sociabilidade capitalista de natureza predominantemente financeira.

Ainda que de forma intermitente, ações significativas para o desenvolvimento territorial rural e de reforma agrária foram criados e implementados desde a Constituição de 1988 e, de forma sistemática a partir do primeiro governo Lula em 2003, como o Programa Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Territórios Rurais (Territórios Rurais), Plano Safra da Agricultura Familiar, Fundo de Terras e da Reforma Agrária, Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF), Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater), Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pronater), Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) (Mansor de Mattos, 2020).

Os avanços promovidos pelo reconhecimento da agricultura familiar como categoria produtiva se tornam mais significativos ainda em face do histórico da política de produção e abastecimento de alimentos no Brasil, desde o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) de 1965 (Mansor de Mattos, 2020). A partir dos anos 1990, a agricultura familiar brasileira passou a ser reconhecida como categoria produtiva e acessar as novas institucionalidades através de políticas públicas promovidas pela criação de órgãos governamentais específicos.

O Ministério Extraordinário da Reforma Agrária foi criado em 1996 e convertido no Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) em 1999, além de uma série de programas voltados ao desenvolvimento territorial, financiamento rural, crédito fundiário, assistência técnica e extensão rural, aquisição de alimentos, habitação rural, dentre outros empreendidos por governos mais progressistas, sobretudo desde 2002 com os mandatos de Lula e Dilma Rousseff pelo Partido dos Trabalhadores (PT) (Mansor de Mattos, 2020).

No entanto, como o Estado brasileiro sempre atuou como o principal agente financiador dos governos associados às elites oligárquicas que predominam no desenvolvimento do capitalismo agrário do país, os instrumentos das políticas públicas agrícolas também oscilam segundo esta estrutura. As corporações transnacionais passam a dominar não só o mercado da agroindústria no Brasil, como também a própria estrutura do sistema político brasileiro (Batista e Rocha, 2021).

Compreendendo um complexo sistema externo à agricultura que engloba setores de transporte, geração de energia, logística, crédito rural, pesquisa e desenvolvimento subordinados aos interesses do capital industrial, bancário e financeiro num processo intenso de investimento e especulação (Pinassi e Mafort, 2012), a agricultura financeirizada discrimina e criminaliza a agricultura familiar,

destituindo-a de sua importância estratégica para o abastecimento doméstico de alimentos e para a Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN) na garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA).

A relação entre a tendência política conservadora, autoritária e violenta do agronegócio brasileiro, juntamente ao modelo da agricultura financeirizada que conduz o sistema agroalimentar hegemônico em nível global, pode ser observada no desmonte das políticas públicas para o desenvolvimento rural da agricultura familiar que se seguiram ao golpe parlamentar que permitiu a ascensão de Michel Temer à presidência da república em 2016.

O Orçamento Geral da União (OGU) sancionado pelo governo Temer comprometeu o funcionamento e a existência de muitos programas fundamentais para a agricultura familiar em 2017 e 2018, culminando na própria extinção do MDA, no desmantelamento do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e na restrição ao acesso dos direitos constitucionais de 1988 pela população rural beneficiária, coloca-as em situação de empobrecimento e vulnerabilidade socioeconômica, socioalimentar e sociotécnica, além do aumento da violência no campo¹ (Mansor de Mattos, 2020).

Foi diante deste histórico de retrocessos e da nova ofensiva de desdemocratização dos direitos que as relações entre o Núcleo de Estudos em Agroecologia, Educação e Sociedade do IFSP estabeleceu e consolidou o vínculo

¹ Para compreender as raízes da crise política que culminou na destituição da presidenta Dilma Rousseff em 2016, bem como os arranjos ultraconservadores e ideopolíticos do “processo de desdemocratização” empreendido pela nova coalizão de forças que predomina na composição dos poderes executivo, legislativo e judiciário do Estado brasileiro, sugere-se a leitura de Freixo e Pinheiro-Machado (2019), Flauzina (2019), Bianchi (2019), Souza (2019; 2022).

institucional e político com a Cooperflora. A cooperativa já atuava na produção e venda de produtos de agricultoras e agricultores familiares assentados da reforma agrária no território do Assentamento Milton Santos, desde a sua constituição em 2015 por lideranças do Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST) vinculadas à Regional de Campinas, tendo por objetivo apoiar o planejamento produtivo, circulação e distribuição dos produtos dos cooperados na região metropolitana de Campinas (Bordignon, Batista, Santos e Costa, 2020).

Como já foi observado, a tendência histórica do Estado brasileiro sempre dificultou modelos de atividade econômica direcionados a arranjos produtivos locais (APLs) para dinamização de circuitos curtos de comercialização, territórios de vulnerabilidade e autonomia de sujeitos políticos de resistência ao sistema agroalimentar hegemônico do capitalismo global. O debate sobre a “questão ecológica e meio ambiente” é o tratamento dado para dissimular a associação dos grandes grupos financeiros e agroindustriais com governos e instituições multilaterais que atuam na direção do consenso ideológico do desenvolvimento sustentável neoliberal (Batista, 2018).

A expropriação dos produtores diretos da terra é vital para que o circuito da agricultura mundializada e financeirizada prevaleça sobre os interesses da agricultura familiar camponesa, uma vez que estaríamos “em presença de uma esfera em que o capitalismo financeiro prossegue, mais ferozmente ainda, sua busca simultânea do lucro e de forças renovadas de dominação social” (Chesnais e Serfati, 2003: 23). E nesta busca, o controle do sistema agroalimentar é crucial, ao mesmo tempo em que a renovação dos parâmetros tecnológicos, a descoberta de novos meios de substituição e apropriação dos recursos naturais são necessários (Batista e Rocha, 2021).

No entanto, quando o PT assume e permanece no governo federal de 2002 a 2016 no Brasil, esse tipo de atividade econômica começa a fazer parte da concepção das respectivas ações, programas e políticas públicas mencionadas, além de caracterizarem de forma nuclear a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) de 2012 e os Planos Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO) - versão 2013-2015 e 2016- 2019. O fundamental desta concepção foi o de garantir a compra de produtos da agricultura familiar, incluindo também as especificidades da produção de base ou em transição agroecológica, com o escoamento via arranjos produtivos locais.

Este direcionamento do Estado brasileiro foi interrompido com o golpe parlamentar de 2016 e, dessa forma, a agricultura familiar sofreu um profundo revés - vide o retorno do Brasil ao Mapa da Fome apresentado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) em 2018 e os mais de 33 milhões de pessoas em situação de insegurança alimentar grave no país, segundo o “II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia de Covid-19 no Brasil”, publicado pela Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (PENSSAN, 2022) - e precisa encontrar outras alternativas para a comercialização de seus produtos.

Surgiu então a ideia da comercialização em circuitos curtos envolvendo grupos de consumo em diferentes lugares da microrregião de atuação da cooperativa Cooperflora na Região Metropolitana de Campinas (RMC). O modelo de comercialização proposto nos grupos de consumo estabeleceu uma relação mais direta entre produtor e consumidor, que por sua vez, passou a conhecer a origem e a se atentar à qualidade do alimento que consome.

A produção dos agricultores cooperados é de base agroecológica, sem a utilização de insumos agroquímicos e com o emprego de práticas sustentáveis no manejo dos recursos envolvidos na produção². Esse modo de distribuição caracteriza-se pela venda direta, quando o produtor entrega diretamente o produto ao consumidor, ou pela venda através de um único intermediário - geralmente o Estado via políticas públicas (Darolt, 2013).

Outra dimensão importante da construção social de mercados por canais CCC é a política, uma vez que permite aos movimentos sociais organizados estabelecer uma relação de proximidade com o consumidor de áreas urbanas e avançar para relações de cooperação e compartilhamento de experiências que reestruturam o planejamento produtivo de agricultores, as dietas e os hábitos alimentares de consumidores, reforçando caminhos para sistemas agroalimentares alternativos e sustentáveis (Brandenburg, Billaud e Lamine, 2015).

Apesar da ideia da comercialização em circuitos curtos ser promissora, sobretudo num país de tradição agrícola latifundiária como o Brasil, ainda faltam ferramentas de gestão para esse processo, o que pôde ser demonstrado pela experiência do grupo de consumo “Estrela Livre” iniciado no Câmpus de Campinas do IFSF em agosto de 2017 para escoamento de parte da produção do Assentamento Milton Santos.

² Atualmente, a Cooperflora aguarda a emissão do Selo Brasileiro Orgânico oficial emitido pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) - que reconhece a procedência e qualidade do produto orgânico - após a realização do circuito de avaliação e conformidade pelo Sistema Participativo de Garantia (SPG) durante 2023, conduzido pela Associação de Agricultura Natural de Campinas (ANC), credenciada como Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade Orgânica (OPAC) junto ao MAPA.

Na transição do modelo de comercialização dos programas de compra institucional descontinuados pelo governo brasileiro como o PNAE entre 2015-2016, por exemplo, para o de cestas agroecológicas, a Cooperflora constituiu um grupo de agricultores certificados por Organização de Controle Social (OCS) para a entrega de hortaliças, legumes e frutas frescos conforme o planejamento produtivo e temporada para os grupos de consumo, como o “Estrela Livre” – composto por servidores do IFSP no Campus de Campinas.

Houve a realização da série de workshops “Agroecologia e Redes de Consumo Conscientes” com ações de formação para os consumidores interessados em participar do GC, conduzidas pela própria Cooperflora no Campus de Campinas através da mediação do NEAES, que viabilizou os arranjos administrativos de certificação - tanto aos representantes da Cooperflora como palestrantes dos workshops quanto da comunidade participante - estrutura física e apoio técnico pelo eixo da extensão.

A formação apresentava a Cooperativa a partir de reflexões sobre o padrão de consumo do sistema agroalimentar hegemônico em contraposição à qualidade nutricional desses alimentos, bem como situava a produção do Assentamento e as características dos circuitos de venda direta. Foram realizadas três formações no âmbito da série entre agosto de 2017 (período do estabelecimento de vínculo com a comunidade) e abril de 2018, quando o GC alcançou o número de 34 entregas de cestas, representando um aumento de 40% em comparação à 1ª edição do Workshop em 2017.

A série gerou uma demanda espontânea para o GC, o que levou a equipe de trabalho a um novo mapeamento para estudo de soluções frente às dificuldades logísticas apontadas pelos cooperados para dar seguimento contínuo às ações de

formação, e às administrativas para organizar as ações no tempo dos processos burocráticos de abertura, divulgação, inscrição e execução em si, resultando numa plataforma virtual de formação para novos consumidores do “Estrela Libre”.

A plataforma consistiu no desenvolvimento de um site de capacitação em 2019, em que os próprios consumidores acessavam o conteúdo da formação dos workshops produzido a partir de material audiovisual captado pela equipe do NEAES com as lideranças da Cooperflora, e a partir da qual faziam sua adesão ao GC, passando a receber as cestas sem a perda do elemento político do arranjo comercial de CCC.

Contudo, não houve aplicação da tecnologia porque as atividades presenciais do Campus de Campinas foram interrompidas diante da pandemia de Covid-19 entre março de 2020 a março de 2022, fazendo com que as entregas do GC Estrela Libre fossem suspensas e a demanda sociotécnica reorientada, mesmo diante do desenvolvimento da plataforma de formação e da captação dos materiais audiovisuais, ambos finalizados para aplicação.

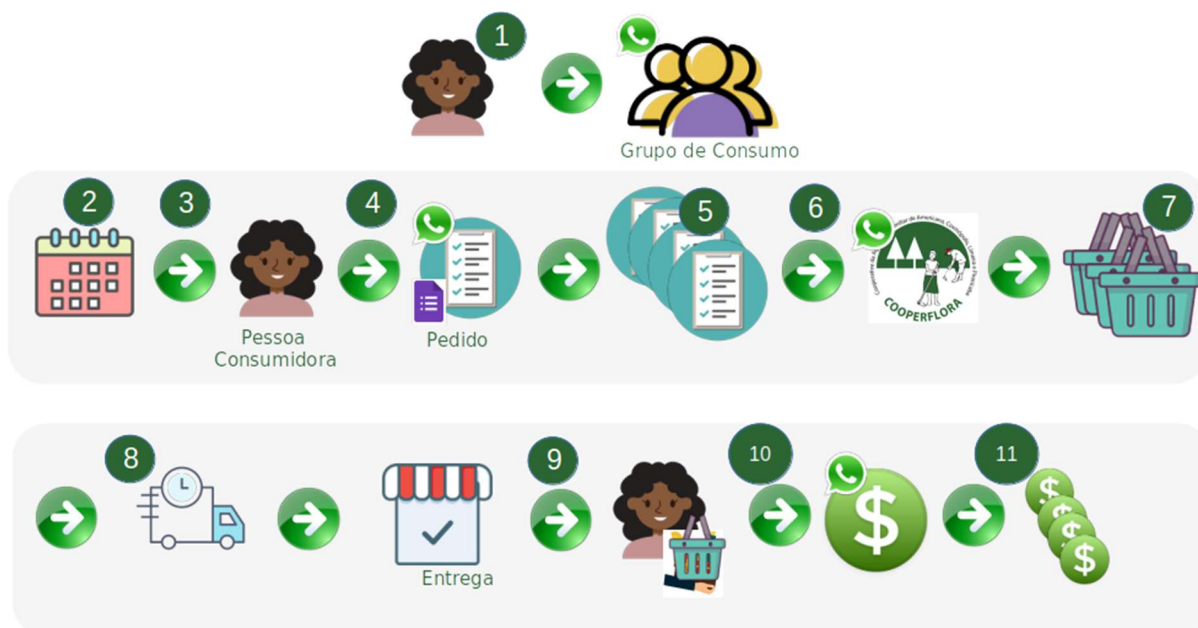
A reorientação da demanda sociotécnica e o desenvolvimento do aplicativo “Cestas Cooperflora”

Durante o período de funcionamento do grupo de consumo “Estrela Libre” os consumidores participavam da formação, integravam-se ao GC e o circuito de comercialização era administrado por intermédio de um aplicativo genérico (Whatsapp) de mensagens instantâneas com os participantes do grupo da seguinte forma (Figura1):

- a. Um grupo de consumo era formado utilizando um aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas com todos os consumidores;
- b. Uma data para início das entregas era definida;

- c. Três dias antes da entrega, o grupo de organizadores, em contato com a cooperativa Cooperflora, disponibilizava no grupo de mensagens a composição da cesta de produtos orgânicos e solicitava a manifestação de quem iria adquirir. Além das cestas, eram disponibilizados produtos extras que não faziam parte da composição da cesta padrão;
- d. Os consumidores manifestavam a sua intenção de compra das cestas e dos produtos extras através do grupo de mensagens, até uma data e horário limite pré estabelecidos;
- e. De posse dos pedidos dos consumidores, o grupo de organizadores consolidava os pedidos, analisando as mensagens do grupo;
- f. Os pedidos consolidados eram enviados para a cooperativa Cooperflora;
- g. A cooperativa Cooperflora fazia a montagem das cestas a serem enviadas para o grupo de consumo;
- h. No dia determinado da entrega dos produtos, a cooperativa enviava as cestas montadas e os produtos extras solicitados pelos consumidores;
- i. A entrega era feita pelo grupo de organizadores juntamente com a cooperativa no local combinado;
- j. Após o consumidor fazer a retirada dos seus produtos fazia o pagamento dos itens através de um depósito bancário e enviava o comprovante no grupo de mensagens;
- k. O grupo de organizadores fazia a conferência dos pagamentos e aquele ciclo era encerrado.

Figura 1 - Fluxo de comercialização antes da implantação do aplicativo “Cestas Cooperflora”



Fonte: os autores, 2022.

A dinâmica de gerenciamento de um circuito curto de comercialização, intermediado por um aplicativo de mensagens instantâneas, demonstrou dificuldades significativas que impactavam no processo, desde a produção até a entrega, como: perda de informação para anotação de produtos extras e cestas, cestas em número maior ou menor do que as solicitações, pagamentos não efetuados, dentre outras.

Vale ressaltar que no período de funcionamento do GC “Estrela Livre” (2017 a 2019) também havia o atendimento de mais quatro grupos com a mesma dinâmica de gestão da cooperativa Cooperflora, que escoava seus produtos em cidades da RMC e adjacências como Americana, Piracicaba e Santa Bárbara D’oeste, de modo que os desafios se ampliavam na mesma medida do crescimento da comercialização. Após a avaliação das dificuldades elencadas foi proposta uma solução tecnológica pela equipe do NEAES para as lideranças da Cooperflora.

Para o desenvolvimento do projeto foi selecionado um GC chamado "Grupo de Consumo de Barão Geraldo", iniciado em 2019 e que demonstrava potencial para que o arranjo político se sustentasse em outra forma da relação comercial. Barão Geraldo é um distrito da região do município de Campinas e o GC formado por 40 integrantes que compram as cestas de produtos da cooperativa Cooperflora. Esse grupo de consumo funciona em base quinzenal e o grupo recebe as cestas de produtos de base agroecológica de 15 em 15 dias aproximadamente.

Também é importante destacar que, além dos membros da cooperativa Cooperflora, existe um grupo de consumidores organizadores que garantem a gestão desse modelo de comercialização e é este grupo que gerencia os pedidos e as entregas das cestas de produtos de base agroecológica da cooperativa.

Método da engenharia de software

A equipe de trabalho para o desenvolvimento do aplicativo foi composta por um professor coordenador e quatro estudantes sendo: um aluno de graduação em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e três estudantes do curso técnico em Informática integrado ao Ensino Médio, todos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Campus Campinas. O projeto foi iniciado através de um trabalho de conclusão de curso de graduação - fase 1 - e concluído como um projeto de extensão tecnológica - fase 2.

Durante a fase 1 foram definidas as funcionalidades básicas do aplicativo, a partir da participação de membros do projeto no grupo de consumo. Essa etapa ocorreu de março a dezembro de 2020, focada nas metodologias e ferramentas para o desenvolvimento de um software. O processo de desenvolvimento do software foi

definido como incremental, onde cada funcionalidade é implementada, testada e incluída no software (Sommerville, 2007).

Para o desenvolvimento do software foi definida a biblioteca React Native, um *framework* para desenvolvimento de aplicativos móveis nativos para Android e iOS, que possibilita que o código seja escrito utilizando React, uma biblioteca do JavaScript, e renderizado com o código nativo respectivo à plataforma de utilização do aplicativo (React Native, 2022).

O software requerum banco de dados para o armazenamento das informações de comercialização dos produtos. Esse foi um ponto importante da discussão na etapa de planejamento, pois era necessário um banco de dados que estivesse disponível de forma permanente para o bom funcionamento do aplicativo. O IFSP não oferece esse tipo de serviço para os aplicativos que são desenvolvidos na instituição e, por este motivo, a opção foi utilizar o Firebase, um serviço da empresa Google (Firebase, 2022).

O Firebase provê três recursos fundamentais para o funcionamento do aplicativo, que são os sistemas de autenticação, o sistema de armazenamento de dados e o sistema de armazenamento de imagens. O sistema de autenticação garante que somente os membros do grupo de consumo possam utilizar o aplicativo e também minimiza tentativas de fraudes. Para o armazenamento dos dados o Firebase provê um recurso denominado Firestore, um banco de dados orientado a documentos (Sullivan, 2015). Por fim, o serviço de Storage permite o armazenamento de imagens e PDFs, que foi utilizado para o armazenamento dos comprovantes de pagamento.

O planejamento dos dados a serem coletados dos consumidores se pautou pelo mínimo necessário, isto é, só são coletados os dados essenciais para o funcionamento do aplicativo como nome, telefone e e-mail. Além disso, uma política

de privacidade foi desenhada para garantir que os dados coletados só seriam utilizados para o gerenciamento das atividades do grupo de consumo e de acordo com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD, Lei 13.709 de 2018.

Todo esse processo de desenvolvimento do aplicativo foi dificultado pela Pandemia da Covid-19. No entanto, ao final dessa fase já existia um plano bem claro para o desenvolvimento do aplicativo, bem como algumas funcionalidades já desenvolvidas, e ainda não existia uma identidade visual para a ferramenta.

Na fase 2, houve um envolvimento bem próximo do grupo de organizadores do GC de Barão Geraldo, que participou das reuniões mensais de junho de 2021 a janeiro de 2022, quando ocorreu o lançamento do aplicativo. Nas primeiras reuniões, foi apresentada a estrutura da fase 1 do aplicativo e realizada a validação participativa do processo de comercialização das cestas, quando uma série de funcionalidades foram recomendadas pelos organizadores e incorporadas para desenvolvimento e inclusão no aplicativo.

Durante a fase de levantamento das novas funcionalidades (requisitos) o design do aplicativo começou a ser desenvolvido e concluído com o trabalho de um profissional voluntário. As tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do aplicativo foram pensadas para a criação de um software de código livre e aberto que pudesse ser utilizado de forma gratuita pelas instituições interessadas.

Discussão sobre as tecnologias digitais utilizadas

Uma discussão importante a ser feita é porque da escolha destas tecnologias, uma vez que a mistura de software livre com ferramentas disponibilizadas pela Google, parece ser um contrassenso. A Google representa um grande conglomerado de tecnologias e é uma empresa que detém praticamente o monopólio do motor buscador

da Internet - 91,62% (Search Engine Market Share Worldwide, 2024) - e que possui mais de 1,5 bilhão de contas de e-mail (Shewale, 2024).

Tais dados demonstram que a Google concentra o controle mundial dos dados que trafegam nessas tecnologias, de modo que monopólio e controle não são características que combinam com a concepção de um software livre. No entanto, as questões práticas se colocaram à frente quando a disponibilização gratuita de um aplicativo mobile para gerenciamento das vendas da cooperativa Cooperflora se apresentou.

Essa discussão foi feita pelo grupo de desenvolvedores que construíram o aplicativo com o grupo voluntário dos organizadores do GC de Barão Geraldo. A decisão foi tomada para garantir o desenvolvimento do software livre e utilizar o banco de dados Firebase da Google, disponibilizado gratuitamente. Além disso, o licenciamento do software também segue as liberdades do software livre, sendo elas (Melo, 2009):

- a. Liberdade nº 0: a liberdade de executar o programa para qualquer propósito;
- b. Liberdade nº 1: a liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo para as suas necessidades;
- c. Liberdade nº 2: a liberdade de redistribuir cópias de modo que vocês possa ajudar ao seu próximo;
- d. Liberdade nº 3: a liberdade de modificar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie deles.

A opção pela utilização de um banco de dados hospedado nas nuvens da Google faz com que esta escolha seja problematizada toda vez que uma tecnologia de inovação social é hospedada nesses servidores. Isso porque, estamos vivendo a era do colonialismo de dados (Silveira, 2021) e, quando há o armazenamento de alguma

informação nas nuvens existe um pré conceito de que se trata de algo um pouco “etéreo”.

Contudo, todo armazenamento de dados tem um local físico, um computador que o hospeda. O alerta é que a grande maioria dos dados mundiais estão armazenados no hemisfério norte, sobretudo nos Estados Unidos. Portanto, não há soberania sobre esses dados (Silveira, 2021). Além disso, não existe a garantia de que esses dados não serão utilizados para outros fins, além dos informados pelo aplicativo. Isso acontece porque não existem repositórios de dados gratuitos no Brasil, que permitam desenvolver software com características sociais a serem armazenados nesses locais.

Um espaço adequado para esses repositórios seriam as universidades e instituições de ensino públicas, o que ainda não é realidade diante das características ideopolíticas do Estado brasileiro e mais uma disputa a ser travada diante da correlação de forças entre os representantes da agricultura financeirizada e da agricultura familiar no contexto de governos associados diretamente aos interesses dos grandes conglomerados que concentram e controlam a cadeia produtiva do sistema agroalimentar hegemônico no Brasil - como foram os de Michel Temer e Jair Bolsonaro - ou indiretamente pela via da conciliação de classes - como foram os de Lula e Dilma Rousseff.

Implantação e aplicação da tecnologia

Em janeiro de 2022 a primeira versão do aplicativo foi lançada para ser utilizada em produção, o que ocorre quando ele já é utilizado na sua operação junto com usuários reais. O aplicativo foi disponibilizado na Google Playstore e através da plataforma

qualquer pessoa pode instalar o aplicativo no seu aparelho celular. O aplicativo permitiu uma simplificação para o processo de gestão da comercialização das cestas da Cooperflora com o GC de Barão Geraldo, funcionando da seguinte Forma.

Um organizador do grupo de consumo se autentica no aplicativo utilizando a tela de login (Figura 2; Figura 3).

Figura 2. Tela de login



Fonte: os autores, 2022.

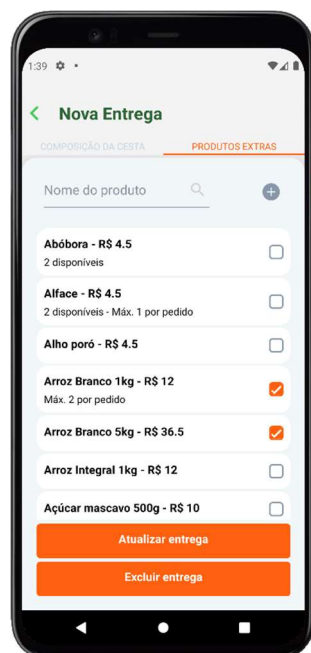
Figura 3. Tela de inclusão dos itens da cesta



Fonte: os autores, 2022.

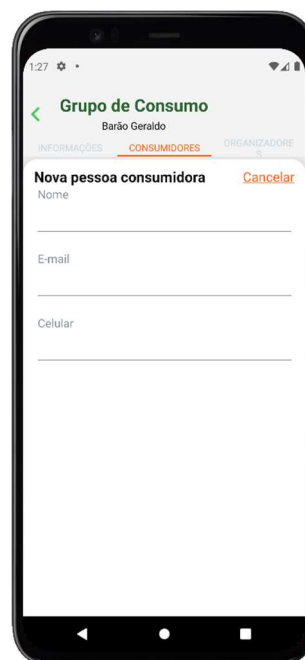
Uma nova entrega é cadastrada por um organizador do grupo de consumo e a partir desse momento os consumidores cadastrados recebem uma notificação da nova entrega. A funcionalidade de receber uma notificação é opcional e deve ser habilitada pelo consumidor (Figura 4; Figura 5).

Figura 4. Tela de inclusão dos itens



Fonte: os autores, 2022

Figura 5 - Tela de cadastro de novo extras consumidor



Fonte: os autores, 2022

Um novo consumidor é cadastrado no aplicativo pelo grupo de organizadores (Figura 5).

A partir desse momento o consumidor pode se autenticar no aplicativo e fazer pedidos quando as entregas são disponibilizadas, utilizando a tela de login (Figura 2).

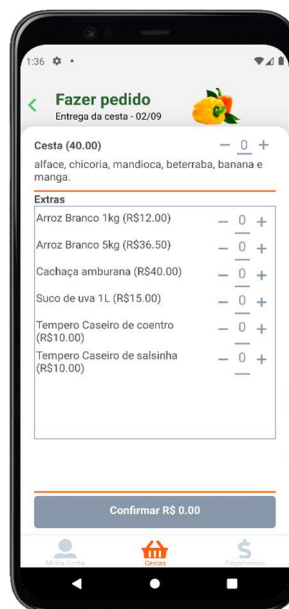
Após a autenticação, o consumidor acessa a tela principal do aplicativo, onde estão descritas as entregas que foram realizadas e as entregas que serão realizadas (Figura 6).

Figura 6. Tela principal do aplicativo



Fonte: os autores, 2022

Figura 7. Tela do pedido



Fonte: os autores, 2022

O consumidor toca no quadro da próxima entrega e acessa a tela para fazer o pedido (Figura 7).

Após fazer suas escolhas o consumidor toca sobre o botão confirmar. Nesse momento o pedido do consumidor é registrado.

O próximo passo é ir ao local da entrega receber a cesta de produtos na data e horário definidos pelo grupo de consumo.

Quando o consumidor recebe os produtos solicitados, o organizador toca sobre o botão concluir (Figura 8).

Figura 8. Tela de entrega do pedido



Fonte: os autores, 2022

Figura 9. Tela de Pagamentos



Fonte: os autores, 2022

Após a conclusão dessa etapa, um registro de pagamento em aberto é criado. Esse registro pode ser acessado pelo menu inferior no aplicativo com o símbolo \$ (Figura 9).

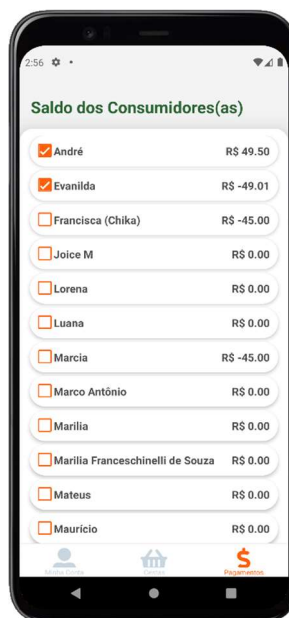
Com um toque sobre os pagamentos abertos, o consumidor pode conferir os valores a serem pagos e anexar o comprovante de pagamento (Figura 10).

Figura 10. Tela para Anexar Comprovantes de Pagamento



Fonte: os autores, 2022

Figura 11. Tela com o saldo de todos os consumidores (acesso somente para os organizadores)



Fonte: os autores, 2022

O grupo de organizadores faz a conferência dos pagamentos e o ciclo é encerrado (Figura 11).

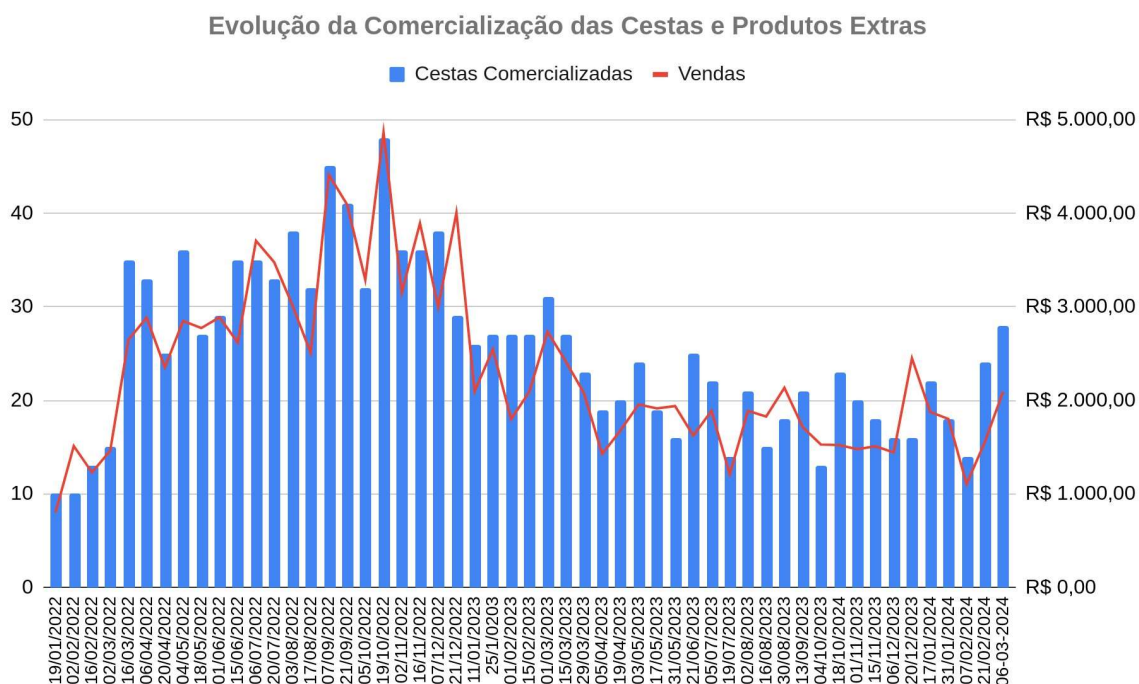
Além do processo e das telas apresentadas, o consumidor tem funcionalidades para alterar o seu nome, o seu telefone e permitir notificações automáticas quando novas entregas são agendadas. Com a centralização das informações em somente um local de armazenamento de forma organizada, o controle das ações e informações do grupo de consumo se tornou mais fácil.

A utilização foi iniciada de forma gradual com alguns consumidores e aumentou progressivamente. Em julho de 2022 existiam 112 usuários cadastrados no sistema com uma média de venda de 35 cestas comercializadas a cada quinzena.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos com a utilização do aplicativo são muito satisfatórios, pois o gerenciamento do grupo de consumo se tornou mais objetivo, claro e simplificado. Abaixo podemos ver um gráfico do número de cestas comercializadas por entrega, mostrando o incremento gradual no número de consumidores (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Monitoramento do volume de cestas com o aplicativo em produção



Fonte: os autores, 2022

O processo da criação da entrega, que antes era feito através de um aplicativo de mensagens instantâneas, agora foi substituído pela funcionalidade da criação da entrega do aplicativo. Todos os produtos extras que são comercializados pela cooperativa já estão pré cadastrados, facilitando assim sua inclusão pela equipe de organizadores voluntários. A inclusão de um produto extra novo, caso seja necessário, pode ser feita na própria tela de criação da entrega.

Os consumidores recebem uma notificação quando uma nova entrega é agendada, já que os pedidos são registrados automaticamente sem a dependência da intervenção de um organizador para o registro, facilitando o processo de novos pedidos. A entrega do pedido gera automaticamente um registro para pagamento, o que não existia pelo gerenciamento através do aplicativo de mensagens instantâneas.

Esta função trouxe mais agilidade para consumidores e organizadores, uma que não há mais a dependência do consumidor lembrar das suas compras para realizar o pagamento, e dos organizadores acompanharem os pagamentos e consumidores inadimplentes para a cobrança, o que muitas vezes significou o não pagamento-recebimento do valor referente às cestas pela própria natureza da dinâmica do aplicativo de mensagens instantâneas.

Com relação aos comprovantes de pagamento, cuja entrega também era feita via aplicativo de mensagens, agora é possível que o mesmo permaneça armazenado no próprio aplicativo, proporcionando mais controle para os organizadores e consumidores, além da proteção da informação com relação aos dados bancários que circulavam no aplicativo de mensagens anterior.

Numa perspectiva mais abrangente, percebe-se como o estabelecimento de redes sociotécnicas pode dinamizar a construção social de mercados alternativos como os circuitos curtos de comercialização, sobretudo quando se trata do escoamento da produção de territórios em vulnerabilidade sociotécnica - como é o caso dos assentamentos de reforma agrária no Brasil.

Estas redes são extremamente importantes para que haja o mínimo de cidadania e inclusão de produtoras e produtores no circuito científico-tecnológico, ao mesmo tempo em que cria e fortalece laços comunitários e políticos do campo com a cidade a

partir de uma relação social que não seria estabelecida por canais convencionais do sistema agroalimentar hegemônico. Tanto que um dos fatores de viabilização do gerenciamento da comercialização por meio da tecnologia digital construída é o engajamento do grupo organizador para a manutenção desta ponte entre agricultoras e agricultores com o grupo de consumo.

Na verdade, houve uma sinergia anterior entre o grupo consumidor-organizador e o grupo de cooperados por alinhamento ideopolítico, fazendo com que um pequeno núcleo do grupo consumidor organizasse de forma autônoma e voluntária o grupo de consumo naquela região - Barão Geraldo - até atingir o mínimo de cestas viável para o atendimento da cooperativa Cooperflora, tanto em termos de viabilidade financeira como de planejamento produtivo.

Uma vez que o grupo foi constituído com o mínimo de 20 consumidores, o GC de Barão Geraldo passou a funcionar e cresceu em plena pandemia de Covid-19, dada a busca por circuitos alternativos de consumo pela sociedade civil no primeiro momento da emergência sanitária. Este ponto demonstra como os circuitos curtos têm potencial para dinamização de territórios se tiverem visibilidade e uma rede sociotécnica atenta às necessidades dos sujeitos em vulnerabilidade e possibilidades de conexões entre grupos sociais inicialmente distantes.

Outro elemento potencializador das redes sociotécnicas é que essas conexões também atuam na direção da ressignificação de hábitos de consumo e alimentares do público consumidor, já que as cestas são compostas por uma quantidade fixa de alimentos frescos da estação - selecionados conforme o planejamento produtivo da Cooperativa e que não podem ser alterados - e que podem ser enriquecidas com os produtos extras oferecidos em cada ciclo de entrega.

É necessário destacar ainda o papel do Estado e de políticas públicas específicas para agricultura familiar de base agroecológica no estabelecimento da rede sociotécnica que viabilizou encontros, pontes e conexões entre sujeitos sociais de territórios tão distintos no caso desta experiência. Foi no âmbito da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - instituída em 2012 pelo governo da presidenta Dilma Rousseff - que os PLANAPOs puderam ser executados nos períodos de 2013-2015 e 2016-2019, cujo conjunto de metas continha também a implantação de Núcleos de Estudos em Agroecologia (NEAs) através de editais de fomento à pesquisa direcionados às instituições de ensino superior (IES).

A partir da Chamada Nº 21/2016 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - em parceria com Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Ministério da Educação (MEC) e a Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário da Casa Civil da Presidência da República (SEAD) - é que o NEAES, enquanto grupo de pesquisa vinculado a uma instituição de ensino superior pública como o IFSP, conseguiu os recursos para a execução da pesquisa “Agroecologia, tecnologias de produção orgânica em assentamentos rurais e educação popular: a contribuição do IFSP para a sustentabilidade ambiental e segurança alimentar na RMC”, realizada entre 2018 e 2020 junto ao território do Assentamento Milton Santos e com o público-alvo da cooperativa Cooperflora.

Ministérios, CNPq, IFSP e NEAES foram elos administrativo-governamental-institucional de uma cadeia de agentes público institucionais do Estado, que só foi possível pela instituição de uma política pública direcionada para a produção orgânica, fundamental para a dinamização agroecológica

do território do Assentamento (BATISTA, 2022), interseccionada com a Política Nacional de Educação Profissional e Tecnológica. O que se contrapõe, inclusive, ao discurso conservador hegemônico de que a gestão pública é ineficiente porque é incapaz de manejar os modelos de administração do setor privado (Dagnino, Cavalcanti e Costa, 2016).

Desta forma, considera-se que o aplicativo “Cestas Cooperflora” é uma tecnologia digital de inovação social pois são construções comunitárias direcionadas à resolução de problemas sociais, econômicos e, dentre outros, ambientais, que possibilitam a inclusão social e autonomia dos envolvidos (Bava, 2004).

Considerações finais

Atualmente a cooperativa Cooperflora está com cinco grupos de consumo ativos na região metropolitana de Campinas e já existe uma perspectiva de ampliação da utilização do aplicativo para outros destes GCs. Entretanto, há que se pontuar uma dimensão da vulnerabilidade sociotécnica que caracteriza o público-alvo do território e que o aplicativo de comercialização não consegue absorver: a vulnerabilidade digital.

A análise do processo de desenvolvimento do aplicativo apontou como a vulnerabilidade digital afeta os membros da cooperativa Cooperflora para além da vulnerabilidade sociotécnica que caracteriza a agricultura familiar de reforma agrária no Brasil, visto que sem o engajamento do grupo organizador o aplicativo não teria como ser utilizado pelos próprios usuários da tecnologia: as agricultoras e agricultores cooperados.

O perfil dos participantes da cooperativa Cooperflora - e da maioria das 68 famílias que estão formalmente no território do Assentamento - possui idade mais

avançada e não possui uma formação escolar formal. Muitos foram alfabetizados em ações informais para a educação de jovens e adultos, sem um programa sistematizado e operacionalizado pelo Estado. Esta característica deixa clara a falta de prioridade para esse grupo de pessoas na área rural, que não foram assistidas pelo Estado quando possuíam idade regular para formação escolar e tampouco no avanço das tecnologias digitais, além da baixa cobertura da Internet nessas áreas.

Portanto, para que haja uma inclusão digital dessas pessoas ao ponto de que elas próprias possam fazer a gestão da comercialização com plena autonomia através do aplicativo e sem a necessidade de um grupo de organizadores, é necessário mais um passo para a reparação histórica de sujeitos que foram politicamente alijados do próprio processo de alfabetização e garantia à educação escolar durante suas trajetórias de vida - rural e urbana - uma vez que ainda existem agricultoras e agricultores que não sabem ler e escrever no território.

Deste modo, acredita-se que as tecnologias digitais sociais podem fortalecer experiências de circuitos curtos de comercialização de produtos agroecológicos, construindo novos mercados e valorizando esse tipo de produção ao abrir novos caminhos, o que, no caso do Assentamento Milton Santos, significa ampliar o espaço da própria dinamização agroecológica do território para um desenvolvimento rural sustentável e a inclusão social destes sujeitos para o exercício de uma cidadania substantiva.

Referências bibliográficas

Batista, E. (2022), “Gestão estratégica de políticas públicas: dinamização agroecológica em territórios de reforma agrária e agricultura urbana na região metropolitana de Campinas/ SP”, in Pacheco, C. S. G. R. e R. P. Santos (org.) *Agroecologia: produção e sustentabilidade em pesquisa*, Guarujá-SP, Científica Digital, pp. 93-118.

Batista, E. e H. F. ROCHA (2021), “Agroecologia, tecnologias sociais e estratégias sociotécnicas para o desenvolvimento da agricultura familiar de reforma agrária no Brasil”, in Fonseca, F. e E. P. Nascimento (orgs.), *Temas intangibles sobre el medio ambiente en América Latina*, Lima, Asociación Latinoamericana de Sociología, pp. 622-635.

Bava, S. C. (2004), *Tecnologia social e desenvolvimento local: tecnologia social, uma estratégia para o desenvolvimento*, Rio de Janeiro, Fundação Banco do Brasil, pp. 103-116.

Bianchi, A. (2019), “Golpe de Estado: o conceito e sua história”, in Freixo, A. e R. Pinheiro-Machado (orgs.), *Brasil em transe: bolsonarismo, nova direita e desdemocratização*, Rio de Janeiro, Oficina Raquel, pp. 25-37.

Bordignon, A., Batista, E., Santos, L. R. e G. Costa (2020), “Site para capacitação em agroecologia para grupos de consumo”, *Cadernos de Agroecologia. Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia*, 15, (2), pp. 3652-3655

Brandenburg, A. F., Billaud, J. P. e Lamine, C (orgs) (2015), *Redes de agroecologias: experiências no Brasil e na França*, Curitiba, Kairos Edições.

Brasil (2018), *Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)*. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 10 mar. 2024.

Chesnais, F. e C. Serfati, C. (2003), ““Ecologia” e condições físicas da reprodução social: alguns fios condutores marxistas”, *Revista Crítica Marxista*, 16, pp. 39-75.

Dagnino, R. (2014), “A tecnologia social e seus desafios”, in Dagnino, R. *Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas*, Campina Grande, EDUEPB, pp. 19-34.

Dagnino, R., Cavalcanti, P. A., e G. Costa (orgs.) (2016), *Gestão estratégica pública*, São Paulo, Editora Fundação Perseu Abramo.

Darolt, M. R. (2013), “Circuitos curtos de comercialização de alimentos ecológicos: reconectando produtores e consumidores”, in Niederle, P. A., ALMEIDA, L. de, e F. M. Vezzani (orgs.). *Agroecologia: práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura*, Curitiba, Kairós, pp. 139-170.

Firebase, Google (2022), Disponível em: <https://firebase.google.com>. Acesso em: 08 set. 2022.

Flauzina, A. L. P. (2019), “Democracia genocida”, in Freixo, A. e R. Pinheiro-Machado (orgs.), *Brasil em transe: bolsonarismo, nova direita e desdemocratização*, Rio de Janeiro, Oficina Raquel, pp. 63-83.

Freixo, A. e R. Pinheiro-Machado (2019), “*Dias de um futuro (quase) esquecido: um país em transe, a democracia em colapso*”, Freixo, A. e R. Pinheiro-Machado (orgs.), *Brasil em transe: bolsonarismo, nova direita e desdemocratização*, Rio de Janeiro, Oficina Raquel, pp. 9-24.

Mansor de Mattos, L. (2020), *As consequências do golpe parlamentar nas políticas públicas voltadas à agricultura familiar brasileira*, RP3 - Revista de Pesquisa em Políticas Públicas, [S. l.].

Melo, T. (org.) (2009), *A Revolução do Software Livre*, Manaus/Amazonas, EDUA.

Mundler, P. (org.), (2008), *Petites exploitations diversifiées en circuits courts: soutenabilité sociale et économique*, Lyon, Isara.

PENSSAN (2022), *II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil*, São Paulo, Fundação Friedrich Ebert: Rede PENSSAN.

Pinassi, M. O. e K. Mafor (2012), “Os agrotóxicos e a reprodução do capital na perspectiva feminista da Via Campesina”, in Rodrigues, F. C., Novaes, H. T., e Batista, E. (orgs.) *Movimentos Sociais, Trabalho Associado e Educação para além do capital*, São Paulo, Outras Expressões, pp. 141-158.

React Native (2022), *React Native*. A framework for building native apps using React. Disponível em <https://reactnative.dev/> Acesso em: 01 set. 2022.

Search Engine Market Share Worldwide (2024), Disponível em: <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share/all/worldwide/2009>. Acesso em: 18 mar. 2024.

Shewale, R. (2024), *Gmail statistics for 2024* (users, market, revenue & more). Disponível em: <https://www.demandsage.com/gmail-statistics/>. Acesso em: 18 mar. 2024.

Silveira, S. A. da. (2021), “A hipótese do colonialismo de dados e o neoliberalismo”, em: Cassino, J. F.; Souza, J. e Silveira, S. A. da. (orgs.), *Colonialismo de dados: como opera a trincheira algorítmica na guerra neoliberal*, São Paulo, Editora Autonomia Literária, pp. 35-50.

Sommerville, I. (2007), *Engenharia de Software*, São Paulo, Pearson Addison Wesley.

Souza, J. (2022), *A herança do golpe*, Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.

Souza, J. (2019), *A elite do atraso*, Rio de Janeiro, Estação Brasil.

Sullivan, D. (2015), *NoSQL for Mere Mortals*, Upper Saddle River, NJ, Pearson Education.

Artículo recibido el 15 de septiembre de 2022

Aprobado para su publicación el 22 de noviembre de 2023