

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CAMPO: O CASO DO ASSENTAMENTO POPULAR QUILOMBO CAMPO GRANDE, EM CAMPO DO MEIO - MG

Leticia Fogliene de Oliveira Silva¹
Rodrigo de Paulo Souza e Silva²

RESUMO

O uso das tecnologias digitais na agricultura é expoente nos últimos anos, tangenciado pela Indústria 4.0. Esse crescimento parece ilimitado, uma vez que o espaço rural também é atingido pelas transformações técnicas, alterando também sua dinâmica. Novas disputas socioterritoriais são geradas junto ao uso dessas novas tecnologias, principalmente nos territórios camponeses, que se depara com uma competição ainda mais desigual, devido ao fato de que o agronegócio possui um aparato tecnológico mais diversificado frente ao campesinato. Essas disparidades foram analisadas no Assentamento Popular Quilombo Campo Grande, no município de Campo do Meio-MG, localizado na região intermediária de Varginha, Sul de Minas Gerais. As famílias que vivem neste território são responsáveis por produzir alimentos saudáveis e agroecológicos que abastecem toda a região, além de lutar em defesa da Reforma Agrária Popular. A realização da pesquisa contou, primeiramente, com um levantamento bibliográfico e documental sobre o tema, e posteriormente, também foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os camponeses do assentamento. O estudo revela que os camponeses têm acesso básico a internet, tecnologias mecânicas, e se apropriam de redes sociais para comercialização dos alimentos produzidos e comunicação de demandas da comunidade.

Palavras-chave: Disputas socioterritoriais, mercado alimentar digital, movimentos camponeses.

ABSTRACT

The use of digital technologies in agriculture has been a significant trend in recent years, influenced by Industry 4.0. This growth appears to be limitless, as rural areas are also impacted by technical transformations, altering their dynamics. New socio-territorial disputes arise with the use of these technologies, especially in peasant territories, which face an even more unequal competition due to the fact that agribusiness has a more diversified technological apparatus compared to peasant farming. These disparities were analyzed in the Quilombo Campo Grande Popular Settlement, located in the municipality of Campo do Meio-MG, in the intermediate region of Varginha, Southern Minas Gerais. The families living in this territory are responsible for producing healthy and agroecological foods that supply the entire region, in addition to advocating for Popular Agrarian Reform. The research began with a bibliographic and documentary survey on the topic, followed by semi-structured interviews with the peasants in the settlement. The study reveals that the peasants have basic access to the internet, mechanical technologies, and utilize social networks for the marketing of their produced foods and communication of community demands.

¹ Mestranda do curso de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL, leticia.fogliene@sou.unifal-mg.edu.br;

² Mestrando do curso de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL, rodrigo.silva@sou.unifal-mg.edu.br;

INTRODUÇÃO

A abordagem das tecnologias digitais na Geografia Agrária brasileira é subestimada, embora represente um campo de discussão promissor para a compreensão dos impactos econômicos no espaço rural. Originadas durante a 4ª Revolução Industrial, que, segundo a FAO (2019), está provocando transformações rápidas em diversos setores econômicos e sociais devido às inovações digitais disruptivas, as tecnologias digitais têm efeitos significativos na agricultura.

Esses avanços incluem não apenas novos maquinários, mas também serviços de nuvem, drones, aplicativos de celular, plataformas de serviços, entre outros. Como resultado, observa-se uma intensificação da desigualdade no campo brasileiro, especialmente entre o agronegócio e o campesinato.

Por esse motivo, é de suma importância investigar como o campesinato tem adotado essas novas técnicas e como elas podem ser utilizadas em seu benefício de maneira acessível, com foco na sua recriação. Para compreender esse processo, o Assentamento Popular Quilombo Campo Grande, situado na cidade de Campo do Meio-MG, na região imediata de Alfenas, destaca-se como um movimento contra-hegemônico em relação ao uso dessas tecnologias.

O território camponês presente ali possui um extenso histórico de luta e resiste vigorosamente às investidas do sistema capitalista hegemônico, mantendo uma conexão direta com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). A funcionalidade do assentamento abrange diversas atividades, incluindo a produção de alimentos agroecológicos organizados e comercializados por mais de 400 famílias assentadas, um claro exemplo da Reforma Agrária Popular.

Posto isso, o objetivo do trabalho é analisar como as tecnologias digitais tem sido utilizadas pelos camponeses do assentamento Quilombo Campo Grande, englobando questões específicas relacionadas aos tipos de aplicações tecnológicas presentes, quais as dificuldades do uso destes recursos tecnológicos e o impacto dos mesmos no cotidiano dos camponeses, durante a produção e na comercialização. Busca-se compreender também, através da visão do camponês, os benefícios e limitações dessas novas técnicas.

A pesquisa aponta que o território camponês em questão utiliza a internet para navegar em sites e ter acesso às condições climáticas via aplicativos livres, além também para cotação de produtos e de ferramentas que articulem uma melhor comercialização dos alimentos que lá

são produzidos. Além disso, é bastante utilizado o aplicativo *WhatsApp*, no sentido de facilitar a comunicação entre os camponeses assentados, e também como plataforma de comercialização com a região local.

METODOLOGIA

Para sua concretização, adotou-se o método do materialismo histórico dialético, uma vez que, conforme afirmado por Spósito (2004), o sujeito e o objeto estão em constante construção e alteração, tornando a relação entre antítese e tese dinâmica e contraditória. Além da justificativa mencionada anteriormente, a escolha desse método também se baseia no resgate histórico, proporcionando uma compreensão mais abrangente dos desdobramentos da problemática proposta. Em outras palavras, é o único método que comporta a práxis, a união real e possível entre teoria/ideia e prática/matéria, permitindo o acompanhamento consciente da realidade que continuamente experimentamos (Souza; Alves, 2020).

Inicialmente, foi conduzido um levantamento bibliográfico abrangendo dissertações, artigos publicados em anais científicos e periódicos. As buscas foram realizadas nas plataformas do Google Acadêmico, ResearchGate, Academia.edu e Portal de Periódico da CAPES. A segunda etapa consistiu em um levantamento documental, com o objetivo de complementar teoricamente a pesquisa. Esse levantamento incluiu documentos da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), relatórios do Banco Mundial sobre o uso de tecnologias, e outros materiais pertinentes para o desenvolvimento da pesquisa.

Posteriormente, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas, visando coletar informações sobre o uso de tecnologias digitais pelos camponeses no recorte geográfico selecionado. As perguntas abordaram temas como os tipos de tecnologia utilizados, suas potencialidades, limitações e perspectivas futuras. Os dados resultantes dessas entrevistas foram então organizados e analisados. Essa atividade foi autorizada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Alfenas, pois faz parte do projeto da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), intitulado "Disputas territoriais e tecnologias digitais no campo: um estudo sobre a região geográfica intermediária de Varginha". O objetivo do projeto é evidenciar que a região em questão enfrenta desafios relacionados ao fosso digital.

REFERENCIAL TEÓRICO

TECNOLOGIAS DIGITAIS PELO CAMPESINATO

A Reforma Agrária Popular é uma das principais expressões das lutas pela terra no campo brasileiro. Uma vez que, representa a resistência contra a desigualdade no campo, tendo como uma das causas o avanço do capitalismo e consolidação do agronegócio como sistema hegemônico. Lutar pela reforma agrária, significa lutar por todas as dimensões do território, entre elas a tecnologia, o mercado, a educação, saúde e, principalmente, contra o capital que procura tomar o controle dos territórios do campesinato (Fernandes, 2005).

Nessa disputa contra o sistema capitalista hegemônico, é necessário que a Reforma Agrária Popular tenha seus princípios e objetivos de forma organizada para superação deste modelo, para que continue perpetuando a resistência camponesa. E de acordo com o MST (2009), em síntese, a prosta se organiza em dez princípios: 1. Acesso a terra; 2. Organização da produção no meio rural; 3. Água: um bem da natureza para todos; 4. Manejo sustentável da água e irrigação; 5. Política agrícola; 6. Industrialização No interior do país; 7. Novo modelo tecnológico; 8. Educação no campo; 9. Infraestrutura social no meio rural; 10. Aparato administrativo-institucional do Estado.

Nesse contexto, é relevante destacar que a introdução de um elemento novo e significativo nesse cenário é a tecnologia digital, a qual foi descrita como podendo ser norteadora nas atividades camponesas (MST, 2013). É essencial compreender como esse uso tem se manifestado na tentativa de ser um suporte para a luta, seja na produção, comercialização ou promoção da causa, fortalecendo-se em relação ao sistema. De acordo com Batista e Rocha (2021), as tecnologias digitais ganham importância à medida que englobam produtos, técnicas e metodologias desenvolvidas coletivamente, a partir de conhecimentos científicos e populares, buscando atender às demandas de grupos que anteriormente não tinham acesso a esses recursos.

Ademais o próprio MST, cria estratégias para ter autonomia na inclusão digital, visando auxiliar na produção, como é descrito abaixo

Em linhas gerais, dentro de uma proposta de autonomia digital voltada para sua luta política pela terra, o MST busca articular a transmissão e a divulgação de informações, a partir de uma interface com diferentes formatos e mídias para a produção de conteúdo, sobretudo em quatro níveis integrados: a) na estrutura organizacional do próprio movimento, no sentido de possibilitar uma maior interatividade entre assentados, acampados e as lideranças


locais/regionais/nacionais, sobretudo pelo fato do MST estar disseminado ao longo de todo o território nacional; b) no rápido escoamento da produção dos assentamentos, especialmente de alimentos orgânicos; c) na propagação dos princípios da agroecologia e da sustentabilidade, especialmente entre os militantes, mas também com o propósito de ampliar esse debate para o conjunto da população brasileira e garantir a chamada soberania alimentar; d) na luta política mais ampla, por uma sociedade mais justa e igualitária, para além dos limites impostos por um modelo capitalista excludente e predatório – representado pelo agronegócio, pelo latifúndio e pelas transnacionais. (AGUIAR; MOURA, 2014, pg. 35.)

No cenário tecnológico, uma discussão que está ganhando destaque devido à sua atualidade é a influência da 4ª Revolução Industrial, a qual carrega contradições devido ao seu estreito vínculo com o neoliberalismo. Quando analisada a tecnologia digital como uma nova técnica que está gradualmente sendo incorporada no campesinato como uma tecnologia contra-hegemônica, percebe-se que ela é concebida a partir de uma perspectiva social, ao invés de uma perspectiva mercadológica. Nesse contexto, a tecnologia é vista como um recurso para a comercialização de produtos oriundos de uma agricultura agroecológica, coletiva e emancipadora, utilizando aplicativos de celular e até mesmo sites na internet.

TECNOLOGIAS DIGITAIS E SUAS CONTRADIÇÕES

A chamada 4ª Revolução Industrial implica o uso de tecnologias digitais. Conforme destacado pela FAO (2019), a Indústria 4.0 está promovendo uma rápida transformação em diversos setores devido a inovações digitais. Um desses setores é a agricultura, que enfrentará desafios significativos com esses avanços, que resulta na intensificação da desigualdade no campo brasileiro, especialmente entre o agronegócio e o campesinato. A ideia de Indústria 4.0 consiste em que cada componente no processo de produção se comunique com máquinas de montagem, compartilhando dados e outros elementos do processo de produção (Srnicek, 2017). Por conta disso, hoje os agricultores tem acesso a aparelhos que se conectam entre si, via internet, fornecendo informações em tempo real sobre a plantação, o que auxilia no processo produtivo (Pereira; Simonetto, 2018).

Dentro dessa definição, é importante acrescentar que a 4ª Revolução Industrial, caracterizada pelos avanços recentes com a internet como "espinha dorsal", é responsável por integrar objetos físicos a trabalhadores e máquinas, possibilitando a sincronização em tempo real na linha de produção (Schumacher et al., 2016). Os frutos dessas inovações englobam



plataformas, digitais, Big Data, aplicativos de celular em geral, drones, entre outros, os quais são adaptados e utilizados na produção rural.

Além disso, essa revolução compreende uma ampla gama de conhecimentos e informações, impactando diretamente na forma de produzir bens e inovações, as quais são indissociavelmente "técnica e social". Ela também é considerada um meio de intervenção imaterial (Cattani; Holzmann, 2011) e possui um caráter transformacional (Banco Mundial, 2016), influenciando diretamente todas as camadas sociais, políticas e econômicas. A agricultura é uma dessas camadas influenciadas.

Conforme destacado por Ribeiro (2020), a "era digital" é controlada pelos grandes monopólios, e essa indústria já está marcada pela monopolização, uma vez que empresas como *Microsoft*, *Google*, *Amazon* e *Apple* possuem uma significativa parcela de participação. Essas tecnologias digitais vão além da simples introdução de novas máquinas, ferramentas e recursos, pois envolvem a utilização de instrumentos como redes eletrônicas de comunicação, dependentes de computadores, celulares e plataformas de nuvens de armazenamento. Esses dispositivos são capazes de gerar dados de maneira instantânea, dando início ao processo de análise dessas informações.

Essas tecnologias podem ser agrupadas em categorias físicas (veículos autônomos, impressão 3D ou manufatura aditiva, robótica avançada, novos materiais, etc.), digitais (Internet das Coisas - IoT, big data e a tecnologia blockchain) e biológicas (biotecnologia e genética). Elas estão interconectadas por uma base principal: as tecnologias digitais (Schwab, 2016). No contexto agrícola, destacam-se tecnologias como nuvens de armazenamento, responsáveis pelo armazenamento de dados, drones, que realizam o mapeamento rápido e preciso da área, e aplicativos de celular voltados para a venda de produtos e troca de informações, entre outros.

Nesse sentido, a compreensão da tecnologia é fundamental para entender o capital em movimento (Harvey, 2016). Somente no regime capitalista, encontra-se uma força sistêmica que impulsiona o dinamismo tecnológico e organizacional por meio de processos duradouros e acumulativos, guiados pelo ideal do lucro e sua materialização através de relações de expropriação do trabalho, da terra e do capital. Rebatimentos econômicos no espaço rural surgem a partir do momento em que a tecnologia digital é pensada pelo viés mercadológico, no sentido de ser mais uma mercadoria que exponencia o mais-valor.

Outro objetivo imediato do capital é aumentar a produtividade, e ao fazê-lo, novas formas de territorialização do capital são alcançadas, ultrapassando as noções individuais que permeiam o ideário liberal atual. Quando a cadeia produtiva incorpora alta tecnologia, os

refletem os processos implementados no passado não tão distante (Harvey, 2016). O custo individual de produção diminui, e as vendas são realizadas pela média social. Em outras palavras, as empresas em situação mais vantajosa investem mais em um "mix tecnológico", garantindo sua posição no mercado e obtendo maior fluxo e poder econômico (Harvey, 2018). Mas de que forma a tecnologia digital tem sido pensada na agricultura? Uma provocação pertinente que redesenha a forma de compreender essas novas técnicas.

A AGRICULTURA DIGITAL

Nenhuma tecnologia é neutra (Harvey, 2016). Nesse contexto, é inegável que o uso avançado dessas tecnologias promova desigualdades no campo. Segundo Paulino (2008), a intensa incorporação de pacotes tecnológicos desenvolvidos em contextos diferentes em relação à realidade brasileira torna-se mais acessível ao agronegócio. Isso ocorre porque o agronegócio se alinha com a produção orientada para o lucro e quantidade produzida, além de contar com recursos políticos e financeiros significativos.

Esse processo se desenrola de maneira oposta para o campesinato, que não dispõe dos mesmos recursos e não adota o mesmo perfil de produção intensiva. Isso ocorre devido à sua ênfase na qualidade dos alimentos e na saúde dos consumidores. Analisar essa questão é fundamental para compreender as repercussões no campo, especialmente como isso contribui para as conflitualidades, paradoxos e desigualdades inerentes ao sistema capitalista, destacando a necessidade de um debate contínuo (Fernandes, 2004).

Dessa forma, somando-se à imposição da ideia capitalista de intensificação da produção, as tecnologias tornaram-se o meio para atingir esse fim. Conforme Bassoi et al. (2019, p. 19), "a agricultura do futuro precisa aumentar sua produtividade, extrair o máximo de sua produção, contando com base de dados agrícolas (Big Data), satélites, máquinas, softwares, plataformas em nuvens, etc." Em decorrência disso, surge a necessidade de estudar e compreender os impactos dessa implementação no campo, com ênfase especialmente nas diferenças geradas nesses territórios, principalmente quando se trata de acesso e disposição dessas novas técnicas.

As tecnologias digitais são moldadas de maneira a poderem auxiliar os camponeses, consumidores, trabalhadores rurais e o meio ambiente. No entanto, também podem atender às grandes corporações, gerando cada vez mais lucro para o sistema hegemônico (Grain, 2021). Em outras palavras, essas tecnologias têm um caráter dual, podendo ser vistas como

instrumento, com viés duplo, sendo pensadas como mercadoria pelo agronegócio e como meio técnico de recriação para o campesinato.

De fato, as tecnologias digitais podem ajudar agricultores, consumidores, trabalhadores rurais e o meio ambiente. Mas a tecnologia não se desenvolve em uma bolha. Ela é moldada por dinheiro e poder, duas coisas que, no setor da tecnologia, estão extremamente concentradas. Em uma era em que algumas poucas corporações detêm um controle sem precedentes sobre dados, comunicação e sistema alimentar, a evolução da agricultura digital poderá reforçar o poder e o lucro dessas empresas, a não ser que nos organizemos para impedir de forma ativa que isso aconteça (Grain, 2021, p. 1).

Entretanto, os camponeses enfrentam vários obstáculos, incluindo a falta de capital, estrutura e, principalmente, a ausência de políticas públicas que ofereçam o suporte necessário para melhorar suas condições de produção. Empresas de tecnologia e governos não estão adotando estratégias para lidar com a falta de dados coletados sobre a produção em pequenas propriedades, e muito menos estão criando estratégias para democratizar o acesso a essas técnicas (Grain, 2021). O problema reside na inexistência de políticas tecnológicas que fortaleçam as comunidades de agricultura camponesa ou a agricultura familiar, sendo esta última crucial, pois está intimamente relacionada à conservação dos ecossistemas (Iica; Bid; Microsoft, 2020). Além disso, é esse grupo que abastece de alimentos a rede urbana.

Ademais, a dificuldade de acesso do campesinato ao uso de tecnologias digitais pode ser entendida como uma estratégia do capital para dificultar o desenvolvimento dos camponeses, os excluindo desse processo, já que representam uma ameaça ao sistema vigente e todo seu ideário neoliberal.

Nesse campo de forças onde campesinato e capital disputam o domínio sobre os meios e modos de produção, qualquer iniciativa que vise proporcionar liberdade e autonomia ao campesinato encontrará pela frente os obstáculos interpostos pelo capital. Trata-se da expansão da questão agrária em que o capital e o campesinato se enfrentam das mais diversas formas. O mesmo capital que promoveu ao longo do tempo a exclusão social do campesinato, ao lhe tirar a terra e levar lhe à proletarização, expropriou-o e o explorou, agora está promovendo a exclusão digital deste mesmo camponês (Rosa, 2017, p.14).

Devido a essas barreiras do sistema hegemônico, o campesinato cria novas formas de recriação para continuar resistindo, e as tecnologias digitais podem ser utilizadas como uma importante ferramenta nesse processo. “Ao longo da história, mesmo sob ataques expropriatórios, o campesinato não se extinguiu; ao contrário, se recriou, se reproduziu, óbvio, com adaptações e transformações, mas continuou sendo campesinato resistindo de muitas formas” (Moreira, 2017).

Assim, o campesinato fortaleceu a luta pela terra e em defesa da Reforma Agrária Popular. Esta inclusive conta com a utilização de tecnologias como um de seus princípios. “Lutar pela reforma agrária, significa lutar por todas as dimensões do território, entre elas a tecnologia, o mercado, a educação, saúde e, principalmente, contra o capital que procura tomar o controle dos territórios do campesinato” (Fernandes, 2005, p. 3). Mesmo existindo dificuldades na implementação é necessária a resiliência.

A utilização de estratégias, práticas e ações do mundo digital pelos movimentos sociais pode parecer um avanço linear e positivo. Todavia, no âmbito prático do MST temos contradições, descompasso e alguns obstáculos que ainda não foram superados – até porque são contradições estruturais que guardam relação com o sistema capitalista propriamente dito. No plano da experiência cotidiana do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra evidenciam-se algumas limitações em termos de hardware: como o uso de equipamentos defasados nos assentamentos, máquinas de segunda linha; além de problemas técnicos que não podem ser solucionados, justamente porque não há reposição de peças. Por fim, a defasagem dos computadores também podem gerar dificuldades para que se consiga trabalhar com o material de edição de áudio e vídeo. Em se tratando de software, também se pode identificar uma limitação relacionada com a falta de familiaridade dos militantes com a interface gráfica dos programas desenvolvidos pelas comunidades de “software livre”. Dificuldade, provavelmente, inculcada pela imposição ao longo do tempo do modelo hegemônico do “software proprietário”. Por outro lado, também se pode enfatizar aspectos favoráveis no cotidiano dos assentamentos. Por exemplo, os cursos de formação preconizam não somente garantir uma formação técnica em hardware e software, com módulos presenciais e a distância, mas também promover um fortalecimento dos princípios agroecológicos e dos vínculos entre os militantes diretamente envolvidos e destes com suas respectivas comunidades de origem (Aguiar; Loureiro, 2014, p. 53).

Como mencionado anteriormente, o uso de tecnologias é inegável, como evidenciado pela sua implementação no agronegócio. Nesse contexto, é crucial que o campesinato



desenvolva formas de garantir seu próprio desenvolvimento. Uma abordagem consiste em adotar essas novas técnicas para melhorar a organização da produção, trocar informações em tempo real com outros camponeses e até mesmo armazenar dados em nuvens acessíveis ao campesinato. Essas informações podem incluir detalhes sobre o território, documentos que comprovem a função social da terra rapidamente, podendo ser utilizados, por exemplo, em situações de despejo.

Uma alternativa destacada por um autor norte-americano para evidenciar a resistência camponesa com o uso de tecnologias são as *Farm Hack*. Conforme Carolan (2017), elas operam como um sistema de produção que incorpora essas técnicas, sendo utilizadas para o fornecimento de dados sobre plantio, rendimento e demandas da plantação. Essas informações são compartilhadas entre os camponeses, visando a produção e o desenvolvimento conjunto de todos os pequenos agricultores envolvidos nessa iniciativa, formando uma rede colaborativa bem consolidada. Diante desse cenário, é possível pensar em alternativas para o campo brasileiro que atendam às necessidades do campesinato.

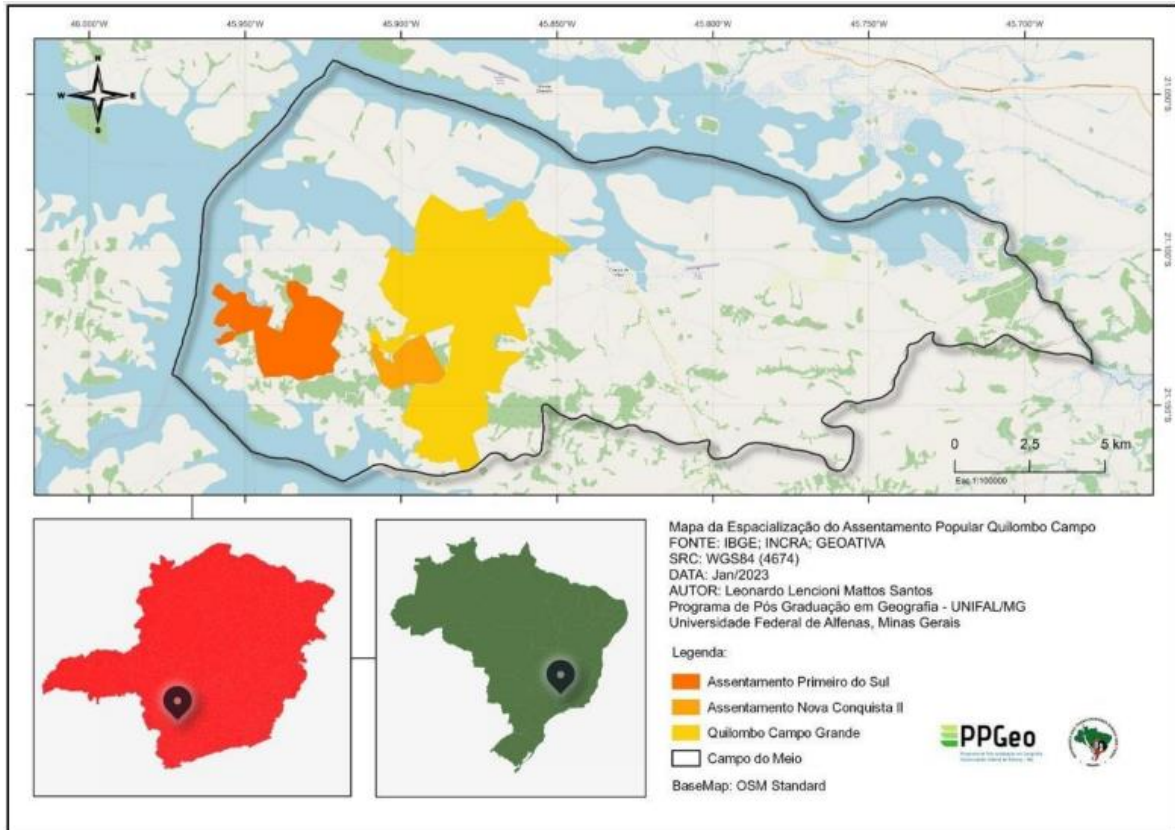
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região do Sul de Minas Gerais é conhecida como a maior produtora de café do país. Segundo a CONAB (2022), a estimativa para 2023 em relação a colheita é de 50,38 milhões de sacas, número esse que cresce a cada ano. Apesar dos números de produção serem altos, a área conta com conflitos constantes por terra devido a desigualdade histórica semeada por anos. A estrutura fundiária de Minas Gerais manteve-se nos últimos 20 anos fortemente concentrada, não apresentando alterações significativas, comprometendo diretamente o acesso e a permanência da agricultura camponesa (Cleps, 2016). Atualmente os territórios são disputados pelo campesinato e agronegócio, ambos tentando se territorializar na terra e no mercado.

O Assentamento Popular Quilombo Campo Grande (Fig. 01), área escolhida para realizar o estudo, fica localizado na área rural de Campo do Meio-MG no Quilombo Campo Grande, localizada na região Intermediária de Varginha (IBGE, 2017). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município conta com uma população estimada de 11.648 pessoas (2021), possuindo densidade demográfica de 41,67 hab/km² (2010). Sua atividade econômica é baseada na produção agroecológica com grande variedade, sendo o café o destaque, e pecuária. Esse território camponês representa a resistência perante

o avanço do capital no campo sul-mineiro. “A cada ano o agronegócio se territorializa com maior rapidez e desterritorializa a agricultura camponesa ou familiar” (Fernandes, 2005, p. 3).

Figura 01 – Mapa da Espacialização da Reforma Agrária Popular em Campo do Meio-MG.



Fonte: Santos, 2023.

A origem do Quilombo, já carrega em si, uma história com traços marcantes de luta. De acordo com Coca et al (2018), o Acampamento Quilombo Campo Grande, foi formado em 1998, por uma ocupação realizada pelo Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST). As famílias ocuparam a grande propriedade pertencente a Companhia Irmãos Azevedo (CAPIA). A Usina era essencial para a cidade, pois gerava uma quantia considerável de empregos para a população. A empresa foi a falência após sofrer danos jurídicos por dívidas fundiárias e também de cunho trabalhista, em 1966. E foi nesse momento que a disputa se inicia, uma vez que os funcionários não foram notificados e não receberam nenhum ressarcimento de direito, causando um sentimento de revolta nos trabalhadores.

Os trabalhadores acompanhados de suas famílias se uniram em um movimento de luta pela terra, um movimento de reterritorialização, frente aos impactos gerados pela antiga instalação do agronegócio, as quais estavam desativadas e causaram danos ambientais, sociais e econômicos profundos na área e na região. Esse modelo foi substituído pelo

familiar, baseado na produção em pequena escala e no desenvolvimento de práticas de base agroecológica. (Coca et al, 2018). Segundo os autores, o assentamento é responsável por abrigar 462 famílias, cerca de 2030 pessoas. Divididas em um assentamento, denominado Nova Conquista II, e também em outros 10 acampamentos, sendo eles: Potreiro, Rosa Luxemburgo, Chico Mendes, Sidney Dias, Tiradentes, Irmã Dorothy, Girassol, Fome Zero, Betinho, Resistencia e Vitória da Conquista.

O Quilombo conta com uma área ocupada pelo MST correspondente a 3.600 ha. Nesta área são produzidos, o café Guaiú, verduras legumes, frutas, polpas, grãos, doces, entre outros. Ele conta também com o coletivo Mulheres Raízes da Terra, parte essencial para compor a produção, responsável pelos produtos à base de plantas medicinais, aromáticas e fitoterápicas, possuindo uma área exclusiva destinada à sua cooperativa, atendendo assim as demandas da população próxima a região, não só em Campo do Meio, mas também em Alfenas e outras cidades vizinhas, maximizando o alcance da soberania alimentar.

A partir dessas colocações é oportuno analisar a implementação de tecnologias digitais no campo. Durante a coleta de dados foi possível identificar que o uso dos camponeses é bem restrito, uma vez que eles têm acesso à internet de rádio, a qual foi feita por uma pequena empresa da cidade. Mesmo sendo limitada e dando alguns problemas técnicos no início da instalação, afirma-se que contempla as necessidades básicas. Essa questão inclusive é vista como uma vitória proveniente de muita luta e insistência deles em busca desse aparato para auxiliar e fortalecer o movimento.

Segundo os relatos, o assentamento não possui drone para realização de mapeamentos, porém eles já utilizaram essa tecnologia em parceria com universidades e outros projetos. Também não são utilizados Big Data, e em relação aos aplicativos de celular são pouco usados. A utilização de máquinas é restrita, existindo um sistema de revezamento de tratores, já que existe cerca de 30 a 40 para 450 famílias, para esse uso o camponês tem que solicitar com antecedência, caso contrário o prazo fica muito limitado, devido a alta demanda, gerando prejuízos para plantação caso contrário, ou terá que alugar ou perderá o tempo, ficando sem o preparo da terra.

Já a internet é um importante elemento para os camponeses, pois é a partir dela que se verificam preço de matérias, matéria prima, embalagens, e as mudanças climáticas na região, compartilhando entre si a notícia. Foi assim que eles foram possíveis uma preparação para a geada de 2021, diminuindo drasticamente os prejuízos. Esse compartilhamento de informação é feito via *WhatsApp*, sendo esse a plataforma de comunicação entre os camponeses que ali residem. Como a distância entre as casas são grandes e o transporte é

limitado, esse tipo de comunicação acaba sendo um elemento estratégico, pois são criados diversos grupos, dentro dos acampamentos e do assentamento, o geral, englobando todo o Quilombo, o do movimento na escala Sul de Minas, entre muitos outros. O que, de acordo com eles, ajuda demais, por conta do compartilhamento ser instantâneo.

Dentro disso, um dos relatos retrata o despejo ocorrido em 2020, o qual ocorreu em meio a uma pandemia e destruiu a escola Eduardo Galeano. Durante esse momento tenso vivido pelos camponeses, a comunicação foi fundamental para resistência, pois a informação tomou um rumo imparável, mobilizando pessoas pelas redes sociais, não só de Minas Gerais, mas também de outros estados do país e até mesmo de outros países, cerca de 50 nações. Pessoas que se solidarizaram com a injustiça cometida e apoiaram a causa, fornecendo auxílio de diversas maneiras possíveis.

Outro ponto positivo relatado é em relação a comercialização. Também conta com a utilização do *WhatsApp*, já que existe um grupo com os comerciantes e consumidores para a compra das cestas, nas quais os compradores selecionam os produtos desejados e é entregue em um lugar combinado ou na casa do mesmo. Além disso existe outro canal, a plataforma *Instagram*, na qual existe um perfil exclusivo para cestas e na biografia da página é disponibilizado um link no *Google Forms*, que libera o acesso a um questionário com os produtos para escolha do cliente e ao final é enviado para os camponeses que organizam e entregam os produtos selecionados. De acordo com os relatos, cerca da metade do serviço deles é feito por essa plataforma.

Ademais, dentro desses usos de aplicativos, os camponeses estão com um projeto de desenvolver um aplicativo próprio para o comércio de seus produtos. Disponibilizando todos seus produtos para que os consumidores tenham acesso, assim ele escolhe os produtos, a quantidade, adiciona alguma observação e seleciona a opção de entrega, com a alternativa de já realizar o pagamento na hora do pedido, por meio de cartão de crédito, débito e pix

Além desses fatores, é feito também o uso da plataforma de nuvem, utilizando o *Google Drive*, sendo esse utilizado como um banco com dados referentes principalmente a comercialização, índices de produção, utilizado posteriormente para organização do setor produtivo da produção. E esse drive guarda também informações relacionadas com as planilhas de fluxo de caixa, registro de vendas individuais de cada cliente, entre outros planilha de venda dos agricultores.

Porém eles também apresentam o ponto negativo dessa comunicação, que são as longas jornadas de trabalho, visto que além de trabalhar com o manejo da terra e participar de reuniões durante o dia, no período noturno também ocorrem reuniões online as quais



...dificilmente tem hora exata para encerrar levando o camponês a um desgaste intenso. E o número de grupos que eles participam online é chocante, cerca de 60 grupos, que funcionam 24 horas por dia.

Outro ponto adicionado é em relação ao uso intensivos desses recursos vindo das crianças, que é visto como uma “prioridade ilusória”, e se não houver disciplina as horas passam e os pequenos camponeses ficam com o celular em mãos. Adiciona-se também a questão de que, de acordo com os camponeses, essas tecnologias estão mais acessíveis a quem é letrado, e ainda é frequente dentro dos assentamentos e acampamentos, pessoas analfabetas, as quais possuem muita dificuldade no manuseio. O que é evidenciado na sistematização do Quadro 1, logo abaixo:

Quadro 1: Pontos positivos e negativos das tecnologias digitais

Uso de tecnologias digitais	
Pontos positivos	Pontos negativos
Melhorou a comunicação entre os camponeses e com o público de fora;	Acesso restrito a pessoas letradas;
Auxiliam no trabalho;	Algumas tecnologias possuem um alto valor de aquisição;
Sistematiza a produção;	Longas jornadas de trabalho (trabalho físico e online);
Utilizada para busca de informações;	Dependência dessas tecnologias, principalmente pelos jovens;
Facilitam as pesquisas e o acesso ao conhecimento para os jovens;	Jovens podem se sentir atraídos e sair do campo;

Fonte: dados coletados e organizados pelos autores.

Apesar desses contra pontos, eles acreditam que as tecnologias podem ser utilizadas como ferramenta, para auxiliar e sistematizar demandas produtivas, permitindo o avanço e estruturação do setor de produção, sendo ele importantíssimo para a luta pela terra e para a recriação do campesinato. Uma vez que, se é produzido e comercializado, existe a geração de renda, visando a permanência dos camponeses na terra e o avanço da reforma agrária popular, podendo contribuir de maneira efetiva frente a essa disputa.

Este trabalho destacou a complexidade da Questão Agrária, agravada pela territorialização do capitalismo no campo e enraizada na história estrutural do Brasil desde a época da colonização. O cenário foi moldado pela influência do Estado, das elites rurais e das indústrias, todos buscando atender às demandas e acumulação do capital, fato esse que possui implicações diretas nas disputas atuais entre o agronegócio e o campesinato. Os camponeses, por sua vez, encontram na Reforma Agrária Popular a base teórica para sua resistência, agora reforçada pelas tecnologias digitais introduzidas pela 4ª Revolução Industrial. O estudo no Assentamento Popular Quilombo Campo Grande ilustra como, mesmo em condições desafiadoras, as tecnologias digitais desempenham um papel importante, especialmente na comercialização.

O uso de aplicativos de redes sociais maximiza o alcance do público-alvo, organizando pedidos de forma eficiente e armazenando dados em nuvens para preparação contra fenômenos climáticos. Além disso, a melhoria na comunicação entre os camponeses e o resto do mundo permite que eles expressem abertamente sua luta diária. A pesquisa evidenciou pontos positivos e negativos relacionados ao uso de tecnologias digitais, um tópico ainda novo e sujeito a debates. No entanto, ficou claro que é possível utilizar essas tecnologias como instrumentos facilitadores na luta pela terra e na territorialização camponesa em novos espaços.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio e financiamento da pesquisa proporcionado pelas seguintes agências de fomento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Fundação de Apoio à Cultura, Ensino, Pesquisa e Extensão de Alfenas (FACEPE), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS

AGUIAR, J.M. LOUREIRO, C.F. Estratégias de ação política dos movimentos sociais na era digital: o discurso socioambiental dos trabalhadores rurais sem-terra (mst) na luta pela reforma agrária popular. **Revista VITAS** – Visões Transdisciplinares sobre Ambiente e Sociedad. Ano IV. Nº 8. 2014.



BASSO, L.H.; INAMASU, R.Y.; BERNARDI, A.C.C.; VAZ, P.M.C.; SPERANZA, A.E.; CRUVINEL, P.E.; **Agricultura de precisão e agricultura digital**. TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, n. 20, jul./dez. 2019.

BANCO MUNDIAL. **Dividendos digitais**: visão geral. Relatório sobre o desenvolvimento. 2016. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/788831468179643665/pdf/102724-WDR-WDR2016Overview-PORTUGUESE-WebResBox-394840B-OUO-9.pdf>. Acesso: 16/01.

CAROLAN, M. **Agro-digital governance and life itself: food politics at the intersection of code and affect**. Sociologia Ruralis, v. 57, p. 816–835, 2017.

CATTANI, A.D. HOLZMANN, L. **Dicionário de trabalho e tecnologia**. 2.ed. Porto Alegre - RS: Editora Zouk. 2011.

CLEPS, J; et. al. **Análise da estrutura fundiária de Minas Gerais: um balanço de duas décadas (1993-2014)**. NERA – Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária. Artigo DATALUTA. maio de 2016.

COCA, E. L. F; et. al. **Agroecologia e territorialidade camponesas em Campo do Meio – MG**. CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária, v. 14, n. 34, p. 168-186, dez., 2019.

CONAB - **Bienalidade positiva impulsiona safra de café no país e aumenta produção**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/3223-bienalidade-positiva-impulsiona-safra-de-cafe-na-maior-parte-do-pais-e-aumenta-producao> - Acessado dia 08/10 - 12:16.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Tool for agroecology performance evaluation**: process of development and guidelines for application. Roma. 2019.

FAO. **TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA AGRICULTURA Y LAS ZONAS RURALES DOCUMENTO DE ORIENTACIÓN**. Roma. 2019.

FERNANDES, B. M. **Agronegócio e Reforma Agrária**. Anais do Encontro Nacional de Geografia Agrária. 2005.

FERNANDES, B. M. **Questão Agrária: conflitualidade e desenvolvimento territorial**. 2004. Disponível: <https://mst.org.br/2004/08/09/agronegocio-e-reforma-agraria/>.

GRAIN. **Controle digital: a entrada das Big Techs na produção de alimentos e na agricultura (e o que isso significa)**. 2021.

HARVEY, David. São Paulo, **A loucura da razão econômica**: Marx e o capital no século XX. 1a ed.ed. São Paulo: Boitempo, 2018.

HARVEY, David. São Paulo, **As 17 Contradições e o Fim do Capitalismo**. São Paulo: Boitempo, 2016.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA (IICA); BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID); MICROSOFT. **Conectividade rural na América Latina e Caribe. Uma ponte para o desenvolvimento sustentável em tempos de pandemia**. San Jose, 2020

MOREIRA. G. L. **A luta pela terra em contexto de injustiça agrária: pedagogia de emancipação humana?** Experiencias de luta da CTP e do MST. Belo Horizonte – MG. 2017.



MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA – MST. **Nossa proposta de Reforma Agrária Popular**. 2009. Disponível em: <https://mst.org.br/2009/05/20/nossa-proposta-de-reforma-agraria-popular/>

MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA – MST. **Programa Agrário MST: lutar, construir Reforma Agrária Popular**. 1.ed. 2013. Disponível em: <https://mstbrasilien.de/wp-content/uploads/2014/02/Cartilha-Programa-agr%C3%A1rio-do-MST-FINAL.pdf>

PAULINO, E.T. **Campesinato e territórios em disputa**. 1º edição. São Paulo. Editora Expressão Popular. Pp. 213 -238. 2008.

PEREIRA, A. SIMONETTO, E.O. Indústria 4.0: conceitos e perspectivas para o Brasil. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**; Vol. 16 ; n. 1. 2018.

ROSA, Paulo Roberto. **A exclusão digital como uma estratégia engendrada pelo capital para restringir o desenvolvimento territorial do campesinato**. Revista NERA. Presidente Prudente. Ano 20, nº. 36 – Dossiê. pp. 82-106. 2017

SANTOS, Leonardo Lencioni Mattos. **Territorialidades camponesas e Reforma Agrária Popular em Campo do Meio-MG**. 2023. 179 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, 2023.

SCHUMACHER, A. EROL, S. SIHN, W. A maturity model for assessing Industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises. **Elsevier B.V. ScienceDirect**. 2016.

SCHWAB, K. **The fourth industrial revolution**. Geneva: World Economic Forum. 2016.

SOUZA, J. G. de; ALVES, W. R. A Geografia e o Materialismo Histórico Dialético. **Terra Livre** . v.1, n. 54,p. 923-961, 2020. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/index.php/terralivre/article/view/1641>. Acesso em: 9 nov. 2022.

SPOSITO, E.S. **Geografia e filosofia: contribuição para o ensino do pensamento geográfico**. 1º reimpressão. Editora Unesp. 2004

SRNICEK, N. **Platform capitalism**. Cambridge: Polity Press. Pg 39-85. 2017.