



Economia Solidária e territórios digitais: o desafio do desenvolvimento participativo de tecnologias para comunidades tradicionais do Amazonas

Economía solidaria y territorios digitales: el reto del desarrollo participativo de tecnologías para las comunidades tradicionales del Amazonas

Solidarity Economy and Digital Territories: The Challenge of Participatory Technology Development for Traditional Communities in Amazonas

Celso Alexandre Souza de Alvear¹

Recibido: 23 de septiembre del 2025

Aprobado: 31 de octubre del 2025

Publicado: 15 de diciembre 2025

Como citar este artículo:

Souza de Alvear, C. A. (2025). Economía solidaria y territorios digitales: El reto del desarrollo participativo de tecnologías para las comunidades tradicionales del Amazonas. *Cooperativismo & Desarrollo*, 33(133), xx–xx. doi: <https://doi.org/10.16925/2382-4220.2025.03.01>

Artigo de pesquisa. <https://doi.org/10.16925/2382-4220.2025.03.01>

¹ Professor, Postgraduate Program in Technology for Social Development at UFRJ. Federal University of Rio de Janeiro. celsoale@nides.ufrj.br



RESUMO

Com a popularização da internet e dos dispositivos digitais, as tecnologias da informação e comunicação passaram a fazer parte do cotidiano da grande maioria da população. No Brasil, o uso que antes ficava restrito aos grupos mais favorecidos dos centros urbanos, atualmente já pode ser observado nos territórios rurais do interior do país. Esse fato vem contribuindo para um fenômeno de transição digital do campo da economia solidária. Buscando analisar criticamente as implicações desse fenômeno, o presente artigo aborda a experiência do desenvolvimento participativo de uma aplicativo de celular voltado para a economia doméstica de comunidades tradicionais do interior do Amazonas, região onde se localiza a maior extensão territorial da Floresta Amazônica Brasileira. O projeto foi elaborado através de um parceria entre organizações sem fins lucrativos que fazem parte do ecossistema de economia solidária do país, com o objetivo de apoiar na organização das informações referentes às atividades produtivas realizadas nos territórios. A coleta das informações sobre o cotidiano produtivo pretende, no longo prazo, facilitar o acesso das famílias à políticas públicas de proteção territorial, de incentivo à pesca, à agroecologia familiar, aposentadoria rural, entre outras. O termo Desenvolvimento Participativo de Tecnologias (DPT) é utilizado para apresentar a metodologia utilizada. É discutida a interação recíproca entre os atores envolvidos no processo, que demandou a contribuição de tipos distintos de conhecimento. Até que ponto os agricultores participam e como os resultados são influenciados por sua participação?

Palavras-chave: economia solidária; territórios digitais; tecnologias participativas; comunidades tradicionais; inclusão digital.

Resumen

Con la popularización de Internet y los dispositivos digitales, las tecnologías de la información y la comunicación se han convertido en parte de la vida cotidiana de la gran mayoría de la población. En Brasil, el uso que antes se limitaba a los grupos más favorecidos de los centros urbanos, actualmente ya se puede observar en las zonas rurales del interior del país. Este hecho ha contribuido a un fenómeno de transición digital en el ámbito de la economía solidaria. Con el fin de analizar críticamente las implicaciones de este fenómeno, el presente artículo aborda la experiencia del desarrollo participativo de una aplicación móvil orientada a la economía doméstica de las comunidades tradicionales del interior de Amazonas, región donde se encuentra la mayor extensión territorial de la



selva amazónica brasileña. El proyecto fue elaborado a través de una asociación entre organizaciones sin fines de lucro que forman parte del ecosistema de economía solidaria del país, con el objetivo de apoyar la organización de la información relativa a las actividades productivas realizadas en los territorios. La recopilación de información sobre la vida productiva cotidiana tiene como objetivo, a largo plazo, facilitar el acceso de las familias a las políticas públicas de protección territorial, de incentivo a la pesca, a la agroecología familiar, a la jubilación rural, entre otras. El término Desarrollo Participativo de Tecnologías (DPT) se utiliza para presentar la metodología empleada. Se analiza la interacción recíproca entre los actores involucrados en el proceso, que requirió la contribución de distintos tipos de conocimientos. ¿Hasta qué punto participan los agricultores y cómo influye su participación en los resultados?

Palabras clave: economía solidaria; territorios digitales; tecnologías participativas; comunidades tradicionales; inclusión digital.

Abstract

With the popularization of the internet and digital devices, information and communication technologies have become part of the daily lives of the vast majority of the population. In Brazil, use that was previously restricted to the most privileged groups in urban centers can now be observed in rural areas in the interior of the country. This fact has contributed to a phenomenon of digital transition in the field of solidarity economy. Seeking to critically analyze the implications of this phenomenon, this article addresses the experience of the participatory development of a mobile application focused on the domestic economy of traditional communities in the interior of Amazonas, the region where the largest territorial extension of the Brazilian Amazon Forest is located. The project was developed through a partnership between non-profit organizations that are part of the country's solidarity economy ecosystem, with the aim of supporting the organization of information related to productive activities carried out in the territories. The collection of information on daily productive activities aims, in the long term, to facilitate families' access to public policies for territorial protection, incentives for fishing, family agroecology, rural retirement, among others. The term Participatory Technology Development (PTD) is used to present the methodology used. The reciprocal interaction between the actors involved in the process, which required the contribution of different types of knowledge, is discussed. To what extent do farmers participate and how are the results influenced by their participation?



Keywords: solidarity economy; digital territories; participatory technologies; traditional communities; digital inclusion.

Descriptores

O33 – Cambio tecnológico: opciones y consecuencias; difusión de tecnologías.

O18 – Desarrollo regional, urbano y rural; análisis territorial.

P13 – Empresas cooperativas; empresas de trabajadores; propiedad de los empleados.



INTRODUÇÃO

O avanço do uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs) tem sido um dos principais motores da transformação econômica e social nas últimas décadas. Passando a fazer parte do cotidiano da grande maioria da população, as tecnologias digitais começaram a apresentar facilidades que, hoje, qualquer pessoa conectada seria capaz de elencar. Apesar disso, os impactos do uso dessas novas tecnologias não são apenas positivos. Muitos estudos denunciam a concentração das infraestruturas digitais pelas grandes empresas de tecnologias, evidenciando riscos que vão desde abusos de privacidade, o racismo algorítmico, a dependência digital e a precarização do trabalho por plataformas (Silveira, 2022; Antunes, 2020). Os estudos sociais em ciência e tecnologia demonstram que as consequências negativas do uso desses artefatos são um reflexo das estruturas hegemônicas nas quais elas são desenvolvidas. Enfatizando a importância de que sejam estabelecidos princípios éticos e regulatórios, as teorias críticas sugerem que adequações sociotécnicas sejam feitas nas metodologias de pesquisa e desenvolvimento tecnológico (Feenberg, 1991).

A regulamentação do uso das plataformas e dos dados obtidos por meio de tecnologias digitais é uma das saídas para essa situação que está entre os assuntos que tomam conta dos debates públicos. Enquanto os governos não encontram maneiras de regulamentar a infinidade de tecnologias que surgem nesse campo, iniciativas de diversos tipos continuam desenvolvendo pesquisas e inovações em tecnologias da informação. Apesar de muitas dessas tecnologias serem motivadas pela eficiência produtiva ou pelo surgimento de novas oportunidades para a expropriação do capital, surgem também as iniciativas voltadas para o desenvolvimento socioeconômico local. A experiência que será relatada neste artigo é exemplo de um projeto desenvolvido sob essa perspectiva.

Estudamos o caso do desenvolvimento participativo de um aplicativo de celular criado com objetivo de coletar, organizar e compartilhar dados entre comunidades tradicionais residentes em unidades de conservação (UC) ambiental do Mosaico do Baixo Rio Negro, localizado no estado do Amazonas, região norte do Brasil. O projeto envolveu a parceria entre uma cooperativa de economia solidária, especializada no desenvolvimento de tecnologias da informação, com o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) e a Fundação Vitória Amazônica (FVA), organizações não governamentais e sem fins lucrativos que atuam no apoio e assessoria aos povos tradicionais da região. O desenvolvimento do aplicativo de celular visava dar continuidade a uma metodologia de monitoramento



ambiental participativo utilizada pela FVA com o apoio de instituições ambientais e órgãos de regulamentação territorial da região. Há mais de trinta anos a ONG atua na assessoria e capacitação de grupos sociais fragilizados da região, prioritariamente povos e comunidades tradicionais tidos como agentes-chave para a conservação da biodiversidade. O projeto demandava o desenvolvimento de um sistema da informação composto por um aplicativo móvel e um painel para visualização de dados geolocalizados sobre a extração e uso de recursos naturais em atividades produtivas realizadas nas unidades de conservação. O aplicativo seria o elemento-chave do sistema, sendo necessário o acesso dos moradores e moradoras das comunidades tradicionais. Os celulares facilitariam o registro das quantidades, localização e fotografia das espécies extraídas, substituindo as atividades que antes eram feitas, manualmente, por moradores ou moradoras das próprias comunidades. Na metodologia anterior, esses monitores entrevistaram as famílias locais para coletar os dados sobre as atividades produtivas do mês anterior. Com o aplicativo instalado, as informações poderiam ser coletadas com maior recorrência e precisão, em teoria, sem a exposição de informações consideradas confidenciais por algumas famílias da região.

Nas páginas seguintes apresentamos uma síntese sobre o desenvolvimento participativo dessa tecnologia. A responsabilidade assumida pela EITA — Cooperativa de Trabalho em Educação, Informação e Tecnologias para Autogestão é apresentada como fator que contribuiu para o comprometimento técnico com o desenvolvimento de uma tecnologia social (Dagnino, 2014) e baseada nos princípios políticos e metodológicos da economia solidária. Por esse motivo, detalhamos um breve histórico do surgimento da cooperativa. A sua contribuição no desenvolvimento de tecnologias para a informação e comunicação de experiências de economia solidária vem sendo estudada pelos autores desse artigo. Esse estudo de caso e a complexa relação entre as economias de subsistência e os territórios digitais enunciam contradições que mobilizam a pesquisa. Tecnologias digitais podem promover arranjos políticos ou produtivos baseados na solidariedade? Qual o papel das metodologias participativas para a transição digital que atravessa a economia solidária?

A COOPERATIVA EITA

O trabalho realizado pela *EITA* é orientado pelos princípios teórico-metodológicos da Autonomia (Freire, 2014) e da Autogestão (Henriques, 2014). Pressupõe-se que esses



princípios, junto de outras características da cooperativa que serão apresentadas nessa pesquisa, configuram a singularidade da experiência da *EITA* enquanto um empreendimento econômico solidário (EES) – ou como ela costuma se apresentar, uma cooperativa de trabalho autogestionário. Assim, a divisão social do trabalho por meio desses princípios também confere aos projetos realizados pela cooperativa um fator de inovação com relação aos métodos e aos resultados alcançados no processo de construção dessas "tecnologias para autogestão"².

As palavras "Educação, Informação e Tecnologia para Autogestão", formam o nome da cooperativa, enunciam os conceitos que orientam a sua atuação. No Brasil, a palavra *eita* também representa uma interjeição da língua portuguesa, dialeto popular muito utilizado na região do nordeste do país. Expressando surpresa, a palavra que compõe a identidade coletiva da *EITA* também dialoga com os coletivos populares com os quais a cooperativa trabalha: associações e cooperativas de trabalhadores e trabalhadoras da reforma agrária e da agroecologia; coletivos culturais e organizações sem fins lucrativos, feministas, anti racistas e/ou ambientalistas; e instituições de pesquisa que atuam com assistência técnica e extensão rural³.

O marco de fundação da *EITA* se deu em maio de 2011, quando seis pessoas se reuniram em Arrozal, distrito de Piraí, no sul do estado do Rio de Janeiro. O local foi escolhido por ser o mais central entre os pretendentes a cooperados, vindos de Brasília, Campinas, Recife e Rio de Janeiro. Das seis pessoas presentes no encontro, havia quatro homens com habilidades na área tecnológica e duas mulheres com experiência em ciências sociais e educação popular. (Tygel, 2015, p. 275)

Na linha do tempo publicada no site, a cooperativa apresenta os encontros que contribuíram para sua formação. O processo de formalização foi iniciado em 2012,

² Em "Autogestão: o Signo e o Ser", o sociólogo Nildo Viana cita a obra de Marx e Engels (1992) para explicar a luta de classes em torno do signo (do conceito) de autogestão: "a divisão social do trabalho faz com que eu tenha um modo de vida distinto do de outras pessoas, que eu tenha relações sociais diferentes, que eu perceba o mundo a partir das minhas atividades, relações (com os demais seres humanos e com a natureza)."

³ O site da cooperativa traz a relação de alguns dos trabalhos e temáticas inseridos nas tecnologias desenvolvidas pela *EITA*. É possível consultar as pessoas associadas entre outras informações. Disponível em <<https://eita.coop.br/>>.



concluído em 2014, período em os cooperados e cooperadas passaram, finalmente, a ter a sua hora de trabalho remunerada.

A decisão de que era hora de se formalizar foi tomada em janeiro de 2012, e o processo foi iniciado em junho do mesmo ano. Na época, havia a opção de formar uma cooperativa ou uma microempresa com estatuto autogestionário. A vantagem desta opção seria o menor custo de impostos e a facilidade de operação, dado que todo o sistema de controle (juntas comerciais, contadores, receita federal) ainda tem muitas dificuldades em operar com cooperativas. A desvantagem da microempresa é a dificuldade de entrada e saída de sócios, que só pode ser feita através de alteração no contrato social. (Ibid.)

Nas assembleias internas ou nas apresentações feitas para coletivos em formação ou instituições de pesquisa, as pessoas que fundaram a EITA sempre pontuam que, diante das dificuldades jurídicas e tributárias, a decisão pela forma jurídica da cooperativa foi baseada em um posicionamento político e ideológico. O fato demonstra que os princípios que orientam as ações do coletivo não estão unicamente limitados à eficiência administrativa, econômica, financeira ou operacional do trabalho:

Esta forma traz consigo uma carga simbólica, já que se coloca como estrutura autogestionária e não utiliza os conceitos de salário (que carrega consigo a exploração) nem lucro (que remete à mais-valia) (Ibid.)

O Estatuto Social da EITA consolida a decisão do coletivo pelas práticas da economia solidária. O documento informa que a cooperativa é regida "pelos valores e princípios do Cooperativismo, da Economia Solidária e da Autogestão", com a missão de "fortalecer as lutas de movimentos sociais do campo popular através da construção de tecnologias livres da informação e metodologias participativas para seu uso e apropriação". O estatuto também descreve o objetivo social da cooperativa de trabalho, que é a prestação de serviços administrativos aos sócios e sócias, denominados cooperados e cooperadas. Para cumprir tais objetivos, o documento prevê a realização das atividades de (i) especificação, modelagem, programação e desenvolvimento de tecnologia com métodos participativos; incluindo também a (ii) promoção cultural e produção



audiovisual colaborativas; a (iii) gestão e acompanhamento de processos externos; a (iv) consultoria em gestão de dados; a (v) formação e capacitação através da educação popular; além da (vi) pesquisa e produção de conhecimento e informação.

A formação da cooperativa é resultado do encontro de diferentes histórias e trajetórias de vida. As pessoas que fundaram o coletivo se encontraram através da militância no movimento nacional de economia solidária. A primeira reunião do Fórum Social Mundial, que aconteceu em 2001 na cidade de Porto Alegre foi um dos pontos de encontro, além dos espaços organizados pelo Fórum Brasileiro de Economia Solidária (FBES). Anos mais tarde, o coletivo que mais tarde se formalizou como a cooperativa de trabalho EITA se encontrou no desenvolvimento da plataforma Cirandas.net, projetada para servir como um ambiente digital de divulgação, interação e comercialização dos Empreendimentos de Economia Solidária (EES). A dissertação de Luiz Arthur Silva de Faria (2010) ajuda a recuperar as motivações da construção da plataforma.

De acordo com o autor, a plataforma Cirandas.net foi resultado de uma articulação que teve início em uma oficina realizada no Fórum Social Mundial de 2002 e tinha como objetivo a construção de um ambiente digital para a interação e comercialização dos Empreendimentos de Economia Solidária (EES). Foi a partir de um debate organizado por estudantes e professores do "PSL Bahia" (Projeto Software Livre da Bahia) que "o projeto começou a se materializar" (Faria, 2010, p.72). O termo de referência para o edital de apoio ao desenvolvimento do Cirandas foi redigido por Daniel Tygel, que também divulgou o resultado da Carta-Convite 002/2007, indicando a Colivre como responsável pelo desenvolvimento do site:

Aproveitamos que todos estaríamos no FISL para fazermos a primeira reunião técnica de desenvolvimento. Foi uma reunião acalorada, com Leandro e Vicente, ambos da Colivre, em que ficou claro o desenho inicial do sistema. [...] O recurso para o desenvolvimento [do Cirandas] veio da SENAES (no convênio via Fundação Banco do Brasil, tendo como entidade proponente, pelo FBES, a Cáritas Brasileira⁴), para busca de maneiras de potencializarmos os resultados do mapeamento 2005-2006 para processos de comercialização e constituição de redes e cadeias solidárias. Na última reunião do Comitê Gestor Nacional do

⁴ Organismo da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), a Cáritas foi criada em 1956.



SIES o [Cirandas] foi apresentado, em paralelo com os Sistemas Estaduais de Informação em Economia Solidária: há o compromisso explícito de que os dois sistemas serão complementares e vão dialogar completamente. [...] A previsão é que uma versão inicial do sistema esteja pronta no fim de 2007 (ou início de 2008). (Tygel apud Faria, 2010)

No relato sobre o processo de avaliação dos resultados dessa iniciativa, Faria (2010) menciona a participação de Alan Freihof Tygel no comitê de assessoria técnica formalizado pelo FBES. Alan e Daniel, ambos com parentesco na família Tygel, fazem parte do coletivo de pessoas que fundaram e ainda fazem parte da *EITA*. Os aprendizados acumulados durante todos esses anos – em 2025 a *EITA* completa 15 anos formalizada como cooperativa de trabalho – provavelmente contribuem para a experiência da *EITA* com o desenvolvimento participativo de tecnologias. Outros integrantes da cooperativa também participaram desse processo, em especial devido ao engajamento no movimento nacional de economia solidária.

A linha do tempo publicada no site da cooperativa demonstra que, entre 2011 e 2013, o coletivo também participou do desenvolvimento de outras tecnologias. Entre elas, é mencionado o mapa Geofarejador, que foi integrado ao Cirandas, reunindo iniciativas de economia solidária e agroecologia. Os sites do Fórum Brasileiro de Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (FBSSAN) e da Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) também foram criados pelo coletivo. Em 2012, a *EITA* assumiu a gestão técnica do Cirandas, deixando a gestão política a cargo do FBES (Tygel, 2015). Um financiamento coletivo foi realizado com a intenção de dar continuidade ao desenvolvimento do sistema. De acordo com Tygel (2015),

As fontes de financiamento que sustentam a manutenção e o desenvolvimento de novas funcionalidades vêm de diversos parceiros do FBES, como universidades e organizações não governamentais. Ainda assim, o compromisso da *EITA* é sempre com o movimento social, representado pelo FBES. (Tygel, 2015, p. 281)

O desenvolvimento do Ranking dos Proprietários do Brasil (2013), realizado em parceria com o Instituto Mais Democracia (IMD), foi o primeiro trabalho da cooperativa no campo da ciência de dados, campo de estudo relacionado à tese de doutorado de Alan



Tygel (2016). O projeto foi realizado com o apoio da sociedade civil, através de um financiamento colaborativo⁵ que viabilizou a remuneração das pessoas que trabalharam na idealização e desenvolvimento do projeto. A plataforma baseava-se em um algoritmo que processa dados de mais de 6 mil empresas e pessoas físicas do país, expondo informações geralmente ocultas sobre quem está por trás do poder político e econômico do Brasil. Esse foi um dos projetos que viabilizou o início da remuneração da hora de trabalho das pessoas associadas ao coletivo — na época, ainda no processo de formalização como cooperativa de trabalho. Segundo Tygel (2015), os investimentos que permitiram a estabilização da cooperativa "foram feitos em forma de trabalho", com as horas de dedicação registradas para que fossem posteriormente remuneradas.

Em *Tecnologias da Informação e Comunicação e Movimentos Sociais: o Caso da Cooperativa EITA*, Tygel explica que foi

A partir do mapeamento das habilidades de cada integrante, e da disponibilidade que cada um estava disposto a oferecer inicialmente ao projeto, [que] montou--se a primeira carteira de ofertas [de trabalhos] da Eita. Esta incluía a elaboração de mapas para movimentos sociais, a manutenção do Cirandas (que já era operada por alguns membros), produtoras culturais colaborativas, portais comunitários, agregador de notícias para movimentos sociais, entre outros. (Ibid.)

O autor, também integrante da cooperativa, ressalta o fato de que mesmo que todos(as) os(as) cooperados(as) possuam habilidades interdisciplinares, o objeto de trabalho da cooperativa não admite a associação de técnicos ou técnicas sem sensibilidade política, nem o contrário.

O processo de entrada de novos membros cumpre um rito definido em assembleia, que busca, por um lado, garantir um período gradual de reconhecimento mútuo entre cooperados e candidatos e, por outro

⁵ Financiamento colaborativo, ou crowdfunding, é a captação de recursos para um projeto ou iniciativa através de contribuições de um grande número de pessoas, normalmente via plataformas online. Financiada pela sociedade civil, o portal Proprietários do Brasil recebeu doações que variaram entre vinte e cinco (R\$25) e mil e quinhentos reais (R\$1.500), atingindo a meta de 56 mil reais, colocada como necessária para a implementação e manutenção do projeto. Detalhes da campanha estão disponíveis em <<https://www.catarse.me/pt/portalproprietariosdobrasil>> Acesso em 29 de Agosto de 2025.



lado, evitar a terceirização do trabalho. A cooperativa parte do princípio radical de autogestão entre todas e todos os trabalhadores associados. Uma implicação disto é a postura em relação à atuação de trabalhadores não cooperados. Há um entendimento de que a convivência entre cooperados e não cooperados pode gerar um desequilíbrio, na medida em que haverá pessoas com maior poder de decisão que outras. (Tygel, 2015)

A estabilidade econômica da cooperativa, portanto, também está no difícil exercício de identificar a necessidade da aproximação de mais força de trabalho à cooperativa. Quando essa necessidade é percebida, é aberta uma chamada pública com ampla divulgação no site da EITA e outros espaços pertinentes. Um dos espaços de busca geralmente acionados é o Núcleo de Solidariedade Técnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (SOLTEC/UFRJ), que é dedicado à extensão universitária, tratando-se do espaço de formação onde se encontram parte das pessoas que fundaram a cooperativa. Atualmente, entretanto, não é tarefa fácil a aproximação de novos cooperados e cooperadas. Atribui-se a essa dificuldade a exigência da capacidade técnica para o trabalho com tecnologias digitais. Essa realidade compete com os benefícios financeiros oferecidos pelas grandes empresas para as pessoas formadas nessa área. Projetos realizados em parceria com organizações sem fins lucrativos e entidades governamentais exigem a abertura desses profissionais ao engajamento em demandas comunitárias.

Em *Um horizonte de lutas para a autogestão: o trabalho organizado por plataforma digital*, integrantes da Cooperativa EITA reconhecem que "a identidade da cooperativa está em seu trabalho de desenvolvimento de tecnologias exclusivamente para movimentos sociais" (Neder & Henriques, 2024, sendo esse um fator que molda não somente o perfil de seus cooperados, como as características dos produtos finais do trabalho e o próprio método de seu desenvolvimento. Em termos bem práticos, a atuação da EITA abrange projetos para organizações localizadas em todo o território nacional. Os cooperados e cooperadas, atualmente dez pessoas, estão distribuídos geograficamente em diferentes unidades federativas do país.

Portanto, o dia a dia da cooperativa é operado majoritariamente à distância usando ferramentas de comunicação e colaboração via internet. (Tygel, 2015, p. 276). Sistemas computacionais permitem não somente que os grupos de trabalho realizem os encontros semanais, mas também possibilitam as reuniões de trabalho com as organizações que



contratam o trabalho da cooperativa. As ferramentas digitais viabilizam o trabalho cooperativo, cujo funcionamento é semelhante ao de organizações ou empresas de tecnologias que dependem do uso de *softwares* computacionais para realizar reuniões remotas de trabalho ou, principalmente, para o design, modelagem e programação de outros *softwares*.

A maioria dos sistemas computacionais utilizados pela EITA, entretanto, possuem licenças de *software livre*. Essas licenças contribuem para a garantia de quatro liberdades essenciais: de executar o programa para qualquer fim, estudar o código-fonte e adaptá-lo às necessidades, redistribuir cópias do programa e melhorar o programa e partilhar essas melhorias com a comunidade (Silveira, 2004). No campo da computação, o movimento de *software livre* dialoga com os debates em torno da tecnologia social (Dagnino, 2004), que foca no desenvolvimento de tecnologias acessíveis para uso e manutenção pela própria comunidade, sem dependência excessiva de assistência externa. Nesse sentido, o *software livre* contribui para a disseminação não patenteada do conhecimento tecnológico produzido com a participação de comunidades locais.

Além disso, na EITA as pessoas são co-responsáveis pelas atividades de gestão e planejamento do trabalho, que vão desde a elaboração de orçamentos, planos de trabalho e divisão de tarefas, diálogos com clientes para definição de acordos e prazos para entregas dos projetos, entre outras, que são discutidas em reuniões semanais de trabalho ou nas assembléias. Cooperados e cooperadas também devem contribuir na prospecção de novos trabalhos, na administração de recursos em caixa, nas decisões sobre as aproximações de novas pessoas e demais atividades necessárias para a manutenção da cooperativa. Essa participação é baseada na autonomia e responsabilidade dos integrantes para a organização das frentes de trabalho, em que espera-se que uma pessoa diferentes assuma a coordenação da atividade ou projeto, servindo como ponto de referência para o encaminhamento das tarefas necessárias. Todas as atividades da cooperativa envolvem momentos síncronos e assíncronos.

O APLICATIVO "PEGADAS"

Começou em 2021 a jornada de criação do aplicativo "Pegadas", nome dado pela Fundação Vitória Amazônica (FVA) para a tecnologia da informação desenvolvida com o intuito de auxiliar comunidades tradicionais do Amazonas na gestão da economia familiar e no fortalecimento de redes comunitárias. Em abril de 2022 a EITA deu início a sua



participação no trabalho, acompanhando a viagem a campo em que foram discutidas, com as famílias participantes do Sistema de Monitoramento de Uso de Recursos Naturais no Rio Unini (SiMUR), as lições e aprendizados da antiga metodologia de monitoramento ambiental da biodiversidade da região.

Começamos o trabalho de construção do aplicativo, partindo dos erros e acertos nesse período de treze anos e associadas às reflexões que fizemos em conjunto com os comunitários na busca de uma metodologia mais robusta que entregasse de forma mais rápida informações de interesse dessas comunidades (SILVA, 2022)

A contextualização política, teórica e prática dos agentes envolvidos na elaboração do projeto faz parte da metodologia de trabalho da EITA. Portanto, para apresentar estudo do caso do desenvolvimento participativo do aplicativo voltado para comunidades tradicionais do Amazonas, começou-se descrevendo o território e a relação das famílias envolvidas no projeto com as organizações responsáveis pela sua realização. Nessa descrição serão destacados os contextos práticos que caracterizaram o desenvolvimento da tecnologia.

A criação do aplicativo era parte do projeto "Rotas e Pegadas: caminhos integrados para o desenvolvimento do baixo rio Negro", financiado pelo Projeto LIRA – Legado Integrado da Região Amazônica, do IPÊ- Instituto de Pesquisas Ecológicas, por meio do Fundo Amazônia e Fundação Gordon e Betty Moore. O Mosaico Áreas Protegidas do Baixo Rio Negro (MBRN) é uma região de reconhecida importância para a conservação da biodiversidade e também da sociodiversidade. As diferentes Áreas Protegidas inseridas no MBRN situam-se na área de abrangência do Corredor Ecológico da Amazônia Central e também na Zona Núcleo da Reserva da Biosfera. Nessa região ficam os municípios de Manaus, Novo Airão, Iranduba, Barcelos e Manacapuru, que totalizam 1,8 milhões de pessoas (IBGE, 2007) e outras 80 comunidades, que sobrevivem principalmente da pesca, da agricultura e do extrativismo florestal, mas buscam também envolverem-se nas atividades ligadas ao turismo e à venda de artesanato. O MBRN abrange 11 unidades de conservação (UCs) e um território de cerca de sete milhões de hectares no estado do Amazonas, Brasil.

Fazendo parte do conselho gestor do mosaico, a FVA, organização não-governamental responsável pela coordenação executiva do projeto, atua com uma



abordagem multidisciplinar que integra programas que visam o desenvolvimento de alternativas econômicas para geração de renda, a organização social e a capacitação de lideranças locais e de agentes para a implementação de políticas públicas. De acordo com informações disponibilizadas no site do IPÊ, as propostas de fortalecimento e desenvolvimento territorial do MBRN incluem: i) a elaboração do plano de desenvolvimento e a sua implementação; ii) a capacitação e definição de uma identidade territorial comum entre os atores sociais; iii) mecanismos de valorização de serviços e produtos; iv) e ações de comunicação e informação. Na página de apresentação e transparência do projeto LIRA, a implementação da plataforma Pegadas é apresentada como uma ação voltada ao mapeamento dos usos dos recursos naturais ampliados para escala regional.

Apesar do acúmulo com a metodologia do SiMUR, um dos erros sinalizados pela FVA foi o foco da organização na proteção dos recursos da biodiversidade, que comunicava às comunidades um enaltecimento da conservação ambiental frente às necessidades colocadas para economia doméstica pelas das comunidades do Amazonas. O novo aplicativo deveria ser capaz de contribuir para a valorização dos recursos, dos produtos artesanais e do turismo comunitário praticado na região. O conhecimento da instituição sobre o território permitia a especificação de requisitos mínimos para o funcionamento do sistema e do aplicativo, mas não apresentava uma metodologia que desse conta de sistematizar os dados e o processamento necessário para gerar as informações desejadas, o que exigiria um novo modelo para coleta e gestão das informações referentes ao dia a dia das atividades produtivas, de subsistência e de cuidado do núcleo familiar. De maneira bem resumida, pretendia-se que o aplicativo desse conta de atualizar a natureza da metodologia utilizada até então. O desenvolvimento participativo da tecnologia, portanto, seria um caminho para a construção social de um novo conhecimento.

A EITA, foi selecionada através de uma chamada pública para ser responsável pela especificação e implementação do sistema. A escolha da cooperativa foi baseada na sua experiência em projetos elaborados por instituições de pesquisa e desenvolvidos com a participação de organizações de base popular e comunitária. A experiência da cooperativa



no desenvolvimento dos aplicativos Tô no Mapa⁶ e Castanhadora⁷ também contribuíram para sua participação no desenvolvimento do Pegadas. O plano de elaboração do trabalho incluiu um período de 6 meses para a pesquisa e elaboração de uma proposta conceitual para o funcionamento do aplicativo.

Apesar da experiência com projetos realizados junto a movimentos sociais e instituições de pesquisas que incidem sobre a elaboração de assessoria para o desenvolvimento de políticas públicas, o contexto socioeconômico e cultural da equipe técnica responsável pelo projeto era muito distante das comunidades tradicionais que residem na região norte do país. A viagem de campo, portanto, foi um momento importante para a compreensão da realidade do território escolhido para a experimentação da tecnologia. Foi necessário, nessa etapa do projeto, perceber a disposição e a viabilidade da participação das famílias em participar do desenvolvimento da tecnologia. Foram observados o acesso do território à dispositivos tecnológicos, à internet, bem como o letramento digital das famílias no uso desses dispositivos. As motivações e justificativas apresentadas aos moradores, pela FVA, também foram observadas durante a viagem de campo. Um dos aprendizados acumulados pela EITA no desenvolvimento de tecnologias para a economia solidária indica que a demanda por esses dispositivos deve surgir na base dos territórios. As coletividades organizadas, nesse sentido, contribuem para que esses dispositivos sejam utilizados e apropriados pela comunidade que solicitou o seu uso.

Nesse caso, observou-se que a motivação para o desenvolvimento do aplicativo surgiu a partir da maneira como algumas famílias se apropriaram do SiMUR para exigir o apoio dos órgãos públicos e ambientais que incidem na região. No projeto anterior, entretanto, as informações eram coletadas por meio de protocolos físicos, preenchidos semanalmente a partir de entrevistas que os jovens monitores realizavam com às famílias que residiam em seus territórios comuns. A participação e adesão das famílias era voluntária e não obrigatória, mas incentivada como forma de apoio ao envolvimento dos jovens, que eram capacitados e remunerados para o preenchimento das fichas. Os

⁶ O aplicativo Tô no Mapa foi uma iniciativa do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) junto ao Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN) e à Rede Cerrado, em parceria com o Instituto Cerrados. O aplicativo permite que povos, comunidades tradicionais e agricultores familiares brasileiros realizem o auto mapeamento de seus territórios. Em 2022 a tecnologia foi integrada com a Plataforma de Territórios Tradicionais do Ministério Público Federal (MPF)

⁷ Iniciativa do Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB), o aplicativo Castanhadora ajudou famílias extrativistas a gerenciar os custos de produção para calcular um melhor preço de venda da castanha durante a safra. Em 2019 o projeto foi premiado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)



protocolos continham mapas⁸ para que as atividades de pesca, extrativismo, caça e roçado fossem geograficamente localizadas no território das unidades de conservação. As fichas eram preenchidas mensalmente – com dados declaratórios e provenientes de entrevistas recordatórias – e devolvidas para a organização a cada três, às vezes seis meses, devido à distância territorial que essas comunidades se encontram da base de apoio do projeto. Uma equipe técnica ficava responsável pela digitalização e inserção das informações em um sistema computacional que fazia o processamento dos dados.

Os custos operacionais referentes às logísticas de campo – necessárias para o acompanhamento do desenvolvimento do trabalho, capacitação dos monitores e devolutiva dos resultados, bem como as despesas para a manutenção da equipe mínima necessária para as entrevistas e para a digitalização das fichas, foram listados como justificativas para o desenvolvimento de uma ferramenta digital. A FVA inferia que, uma vez que as pessoas dessas comunidades, jovens e moradores no geral, já possuíam o acesso a *smartphones* – mesmo que com uso limitado às aplicações offline – o uso dos aparelhos celulares poderia facilitar não somente a continuidade da metodologia de monitoramento, como uma expansão do seu alcance no estado do Amazonas. A maior facilidade na coleta, análise e comunicação dos dados seria um avanço dos resultados para os próprios moradores, cooperativas e organizações que incidem no território.

O território visitado era uma representação de um dos contextos mais extremos para o uso do sistema, pois o acesso a internet via rede, cabo ou satélite era inexistente. A energia elétrica dos locais era também limitada, sendo disponibilizada durante um curto período da noite, em que os/as moradores realizavam as últimas atividades do dia e quase todos assistiam às novelas dos canais abertos da televisão. Mesmo diante desse cenário, a grande maioria das famílias disseram que possuíam pelo menos um aparelho celular de uso compartilhado. Esses aparelhos eram utilizados principalmente em casa ou quando no deslocamento para as atividades produtivas, em casas de farinha ou pesca, em que eram utilizados para ouvir música e tirar fotos. Já a internet é restrita aos contextos em que se deslocam para as cidades – uma vez por mês ou a cada dois, três meses. A logística até as cidades mais próximas era feita pelos rios, levando cerca de um a dois dias, a depender do tipo ou motor da embarcação. Os moradores relataram o alto custo para o

⁸ A metodologia contava com o apoio de dois mapas: o primeiro é dividido em células regulares de 2km (grade de 2km) e o segundo é dividido em células regulares de 5km (grade de 5km); sendo as células numeradas independentemente. Registros próximos à comunidade são marcados no mapa com a grade de 2km e os distantes à comunidade (e.g. próximo às cabeceiras dos rios), marcados na grade de 5 km.



deslocamento na região, o que fazia com que algumas pessoas, principalmente mulheres ou pessoas mais velhas, passassem um longo período sem visitar os centros urbanizados mais próximos.

No decorrer dos doze dias da expedição em campo, além da observação participante, foram realizadas 10 entrevistas individuais, 7 entrevistas em grupo focal, totalizando em diálogos com mais de 60 moradoras/es. O principal objetivo das entrevistas era o levantamento das principais preocupações ou entraves para a inclusão do aplicativo na rotina cotidiana. A equipe da EITA também participou das oficinas de devolutiva do SiMUR, além de outras reuniões comunitárias que estavam sendo conduzidas durante o período da expedição. A postura em campo era passiva, aberta e não direcionada, com ênfase na observação participante, trazendo esclarecimentos pontuais diante da preocupação das famílias com a privacidade das informações que seriam fornecidas na geolocalização das atividades produtivas.

Nas atividades dessa primeira etapa do projeto, as famílias se mostraram muito atentas na escuta sobre os objetivos do projeto, que eram apresentados pela FVA. As principais preocupações eram sobre a privacidade dos dados coletados. Professoras e lideranças comunitárias estavam entre as pessoas que se perguntavam *“quem vai ver as informações colocadas no aplicativo?”*. Observamos que tanto a experiência prévia com o SiMUR quanto os diálogos em grupo contribuíram para uma compreensão das famílias com relação ao funcionamento desses dispositivos. As preocupações sobre o destino das informações, em alguns casos, tinham relação com a dinâmica vivida nas unidades de conservação. Uma vez que os órgãos reguladores restringem o uso de determinadas espécies, alguns moradores questionaram a segurança que teriam no registro de determinadas informações. As perguntas representavam uma possível desconfiança dos usuários com relação ao uso pretendido pelo aplicativo. Apesar disso, como a metodologia do SiMUR era baseada no preenchimento de fichas que eram entregues à FVA, as oficinas transformavam-se em um momento de aprendizagem. Tornava-se mais evidente que aplicativos digitais coletam informações que podem ser combinadas em relatórios sobre o território.

Nesse sentido, a viagem a campo também representou um momento de aproximação e estreitamento da relação entre as partes envolvidas no projeto. Na economia solidária, a construção de uma relação de confiança é necessária para a condução de um projeto orientado pelas bases metodológicas da educação popular. O desenvolvimento participativo de tecnologias exige não somente a participação de



lideranças comunitárias, assessores técnicos e outros agentes locais e responsáveis pela tecnologia, como também exige das partes envolvidas o compromisso com os resultados voltados para as comunidades locais.

Devido à inexistência de uma metodologia consolidada para a valorização da economia doméstica adaptada à realidade local, um caminho discutido para o desenvolvimento da tecnologia foi a construção de uma tecnologia com modelagem flexível para a criação de formulários diversos, adequados para os diferentes objetivos que foram apresentados pelas organizações que incidem no território. A flexibilidade do modelo também permitiria que instituições de pesquisa, organizações comunitárias ou as próprias famílias propusessem modelos para coleta de informações necessárias para a realização de atividades locais.

Nas entrevistas também identificamos as alternativas encontradas pelas populações locais para o uso *offline* dos *smartphones*. O uso do aplicativo *Share It*, foi amplamente relatado pela população local, que utiliza a tecnologia *Wi-fi Direct* para conectar os aparelhos celulares, permitindo o compartilhamento de vídeos, fotografias, documentos e aplicativos, que podem ser transferidos sem nenhum acesso à internet. As pessoas que vão até as cidades atualizam os celulares com informações de diversos tipos e, ao retornarem para as comunidades, utilizam o *Share It* para compartilhar os conteúdos com a comunidade – todas as pessoas relataram o uso do aplicativo *TikTok*. A solução encontrada pelas comunidades locais contribuiu para a definição de uma das principais funcionalidades do aplicativo *Pegadas*, que precisaria funcionar, por um longo período, sem nenhuma conexão com a internet.

Quatro oficinas foram conduzidas no intuito de sintetizar os conhecimentos formulados a partir da pesquisa de campo. As decisões e encaminhamentos dados em cada oficina contribuíram para a definição das etapas seguintes do projeto, até a especificação das funcionalidades do aplicativo:

- Na primeira oficina, uma proposta inicial do sistema foi apresentada para as organizações e associações comunitárias que incidem no território. Nessa atividade os participantes eram lideranças comunitárias, convidadas a compartilhar suas impressões, preocupações e expectativas com o uso do aplicativo;
- Uma segunda oficina participativa foi realizada com a equipe de consultores da FVA, responsáveis por diferentes frentes de atuação da FVA. Nessa atividade foram apresentados e debatidos três diferentes caminhos conceituais pensados para a modelagem do aplicativo. A oficina foi caracterizada por uma ampla discussão



sobre as implicações técnicas de cada proposta, sendo debatidas as as implicações para a manutenção e sustentabilidade financeira de cada alternativa;

- A terceira oficina foi realizada com a participação da equipe ampliada da EITA. Nessa atividade foram apresentados os resultados da etapa de pesquisa e os encaminhamentos dados nas oficinas anteriores. Foram debatidas as implicações do caminho conceitual definido pela FVA, as alternativas técnicas para o desenvolvimento do aplicativo, além de iniciado o planejamento da frente de trabalho e das atividades para o design e implementação do aplicativo.
- Para a quarta oficina, moradores das 23 comunidades inseridas em sete unidades de conservação do MBRN voltaram a participar ativamente do desenvolvimento do aplicativo. Um encontro na sede da FVA, em Novo Airão, reuniu os moradores com a equipe técnica da EITA para testar o primeiro protótipo do aplicativo.

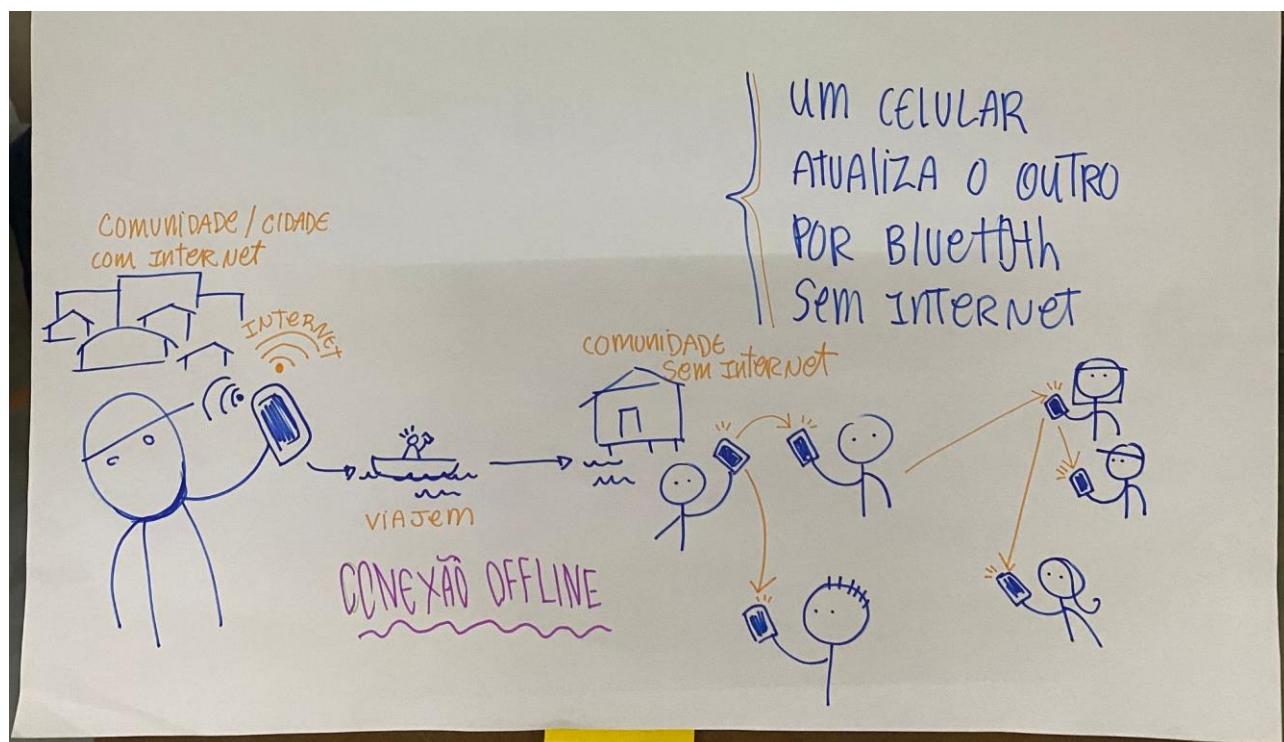
Todos os resultados foram devidamente documentados e entregues para a FVA. Na quarta oficina, os moradores receberam um novo smartphone para acompanhar o grupo do Whatsapp onde a equipe técnica do projeto foi colocada em contato direto com as comunidades. Muitos participantes, contudo, como residiam em comunidades que não possuíam acesso à internet, não conseguiram participar ativamente das conversas pontuais que direcionaram as etapas seguintes de construção do aplicativo. Na oficina presencial, contudo, essas pessoas puderam participar da atividade de criação da identidade visual do aplicativo, além das atividades de simulação da coleta de dados que configura o uso do Pegadas. As figuras seguintes mostram o resultado de algumas das atividades realizadas na quarta oficina. A Figura I, os participantes utilizaram as tarjetas para escrever seus nomes e localizar geograficamente a sua comunidade no mapa do MBRN. A dinâmica ajudou os participantes a perceberem a distância geográfica entre os seus territórios, simulando, além disso, que cada registro feito no aplicativo indicaria em um mapa que um participante do Pegadas realizou uma atividade naquele ponto do mapa.

Figura I - Apresentando os participantes e seus territórios no mapa



A Figura II mostra a representação gráfica desenhada por uma parceiro da EITA que participou da oficina para conduzir as metodologias participativas para a criação da identidade visual do aplicativo. O desenho representa a dinâmica do aplicativo *Share It*, que seria apropriada e adequada para o uso *offline* do Pegadas. A tecnologia *offline first* contribuiu para que os participantes das comunidades localizadas em regiões sem energia elétrica ou internet percebessem os esforços para que fossem incluídos no projeto.

Na terceira oficina, em que a participação foi limitada aos integrantes da EITA, foi discutida a importância da atuação das organizações não-governamentais para o desenvolvimento social das comunidades localizadas na região do Amazonas. Nesse sentido, o conceito do aplicativo não deveria substituir a presença dessas organizações nos territórios, servindo apenas como ferramenta para facilitar a interação e a troca de informações entre as famílias e as entidades de assessoria. O conceito da tecnologia, portanto, foi baseada na prática da ciência cidadã, sendo modelado para comportar a criação de "missões", cada uma com formulários e orientações distintas para a coleta de informações específicas e privadas, cujos termos de uso e privacidade estão sob a responsabilidade da organização responsável pela missão divulgada no aplicativo. O termo de referência do projeto solicitava a inclusão de mecanismos de gamificação para incentivar a participação dos usuários e usuárias. O uso da gamificação foi discutido durante todo o projeto, sendo realizados diferentes estudos sobre as recompensas reais que esses mecanismos poderiam, ou não, trazer aos moradores. Na primeira versão do Pegadas, essa exigência do projeto foi cumprida pela dinamicidade das *missões* – que são formulários baseados na coleta de dados sobre atividades produtivas sazonais ou recorrentes – e dos pareamentos necessários para a troca de informações entre celulares.

Figura II - Dinâmica *offline first*

Também foi desenvolvido um painel *desktop* para visualização dos dados e criação de missões, voltado para uso da FVA e das organizações parceiras do MBRN. Através desse sistema, os formulários de “missões” podem ser criadas e enviadas para o aplicativo, sem que esse tenha que ser atualizado na loja de aplicativos dos aparelhos celulares.

O desenvolvimento participativo da tecnologia do projeto foi atravessado por diferentes desafios, comuns à implementação de sistemas computacionais complexos. Em dezembro de 2023 foi feito o lançamento da primeira versão pública do aplicativo. Desde então, a EITA atua na correção de *bugs* e das melhorias demandadas pela FVA. Devido aos altos custos para a logística das atividades presenciais, a FVA assumiu a condução das dinâmicas participativas de teste e implantação da tecnologia. Segue ativo o grupo criado no *whatsapp*, funcionando como um canal de comunicação entre as comunidades, a FVA e a EITA. Atualmente, entretanto, a participação da cooperativa baseia-se principalmente no acompanhamento de correções necessárias para o bom funcionamento do aplicativo.



CONCLUSÃO

Diante do atual contexto de disputa territorial e exploração de recursos socioambientais – de interesse mundial, que a Amazônia enfrenta, somado às recentes preocupações acerca do uso desregulamentado de dados gerados pelas plataformas digitais, foram inúmeras as reflexões levantadas durante o processo de pesquisa e desenvolvimento do aplicativo. A sistematização e a análise crítica das etapas que foram apresentadas no artigo pretendem trazer uma síntese dessas reflexões. É importante ressaltar que a tecnologia foi desenvolvida no âmbito de um contrato de prestação de serviço, por um coletivo de trabalhadores e trabalhadoras que possuem uma trajetória de atuação em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias junto a movimentos sociais e organizações populares. Uma vez que no campo prático do trabalho os cronogramas e escopos oferecem limites às metodologias formais de pesquisa, esperamos que esse exercício de sistematização contribua para a incorporação dos conhecimentos científicos-tecnológicos necessários para a contínua adequação do projeto ao contexto social em que está sendo implementado.

O projeto exigia conhecimentos e inovações metodológicas para todas as partes envolvidas. De um lado, o processo representava a primeira experiência da organização não-governamental com o desenvolvimento de uma TIC voltada para o uso dos atores do território. Já para a equipe técnica, além de todo um novo contexto cultural e localizado em um ambiente de extremo acirramento político e disputa territorial, existia o desafio da modelagem de um sistema cuja metodologia para coleta e processamento das informações não estava bem estabelecida. Esse fato exigia uma maior participação tanto da instituição responsável pela coordenação do trabalho quanto dos agentes do território que compunham o grupo de consulta para o desenvolvimento participativo da solução.

São vários os estudos recentes que investigam a conectividade à internet e o uso da tecnologia em contextos latino-americanos sob as perspectivas da Interação Humano-Computador (IHC) e da Tecnologia da Informação e Comunicação para o Desenvolvimento Social, mas são raros os que contextualizam a implementação das novas tecnologias em contextos rurais do Amazonas. Considerando a dimensão do seu território, estudos analíticos ou etnográficos acerca dos comportamentos e experiências de uso de aplicativos móveis nesta região, o que tornava ainda mais necessária uma aproximação das pessoas que estariam envolvidas no projeto com o território da pesquisa.



Por fim, a sistematização também busca contribuir para o registro dos aprendizados vividos e para as adequações sociotécnicas necessárias para a continuidade do projeto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Antunes, Ricardo (2020). *Uberização, trabalho digital e indústria 4.0*. Boitempo Editorial.
- Dagnino, Renato et al. *A tecnologia social e seus desafios. Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*, 2004.
- Dagnino, R. (2014). *Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas*. Eduepb.
- Faria, Luiz Arthur (2010). *Softwares livres, economia solidária e o fortalecimento de práticas democráticas: três casos brasileiros*. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro: Programa de Engenharia de Sistemas e Computação/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Feenberg, A. (1991). *Critical theory of technology* (Vol. 5). New York: Oxford University Press.
- Freire, P. (2014). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Editora Paz e terra.
- Gomes, Maurília (2022). Aplicativo vai reunir informações para gestão da economia doméstica na Amazônia. *Fundação Vitória Amazônica*. Disponível em: <https://www.fva.org.br/aplicativo-vai-reunir-informacoes-para-gestao-da-economia-domestica-na-amazonia/>
- Henriques, F. C. (2014). As disputas em torno do conceito de economia solidária: experimentação de uma utopia ou retrocesso na luta dos trabalhadores. *Revista Latitude*, 8(1).
- Neder, Ricardo y Henriques, Flavio Chedid (Orgs.) (2024). *Um horizonte de lutas para a autogestão: o trabalho organizado por plataforma digital*. Marília/SP, Lutas Anticapital.
- Silveira, S. A. (2004). *Software livre: a luta pela liberdade do conhecimento*. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo.
- Silveira, S. A., Souza, J., Cassino, J. F., & Machado, D. F. (2022). *Colonialismo de dados: como opera a trincheira algorítmica na guerra neoliberal*. Autonomia Literária.
- Tygel, Alan (2015). Tecnologias da informação e comunicação e movimentos sociais: o caso da Cooperativa EITA. In: *Tecnologia, participação e território*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ.



Tygel, Alan (2016). Semantic tags for open data portals: metadata enhancements for searchable open data. *Federal University of Rio de Janeiro*.