

CASO

Submissão: 15/03/2022 | Aprovação: 15/06/2022

DOI: <https://doi.org/10.12660/gvcasosv12nespecialc13>

DE MOEDA SOCIAL A CRIPTOMOEDA: OS DILEMAS DA EMANCIPAÇÃO TECNOLÓGICA DO E-DINHEIRO

From social currency to cryptocurrency: dilemmas of E-Dinheiro technological emancipation

Bruno Sanches¹ | bruno.sanches@fgv.edu.br

Luiz Faria² | luizart@cos.ufrj.br

Pedro Gonçalves Neto² | pedroneto@cos.ufrj.br

Marcos Ferreira² | marcosrodrigo@cos.ufrj.br

¹Escola de Administração de Empresas de São Paulo da FGV – São Paulo, SP.

²Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, RJ.

RESUMO

E-Dinheiro é uma moeda social que se tornou digital. Nessa trajetória, a Rede Brasileira de Bancos Comunitários, a entidade comunitária gestora do e-Dinheiro, se tornou tecnologicamente dependente da empresa que forneceu e administrava seu software. Depois de muitos anos de luta, a entidade comunitária rompeu com as algemas tecnológicas que a deixaram subjugada à empresa de tecnologia e está diante de novas oportunidades. Uma delas, apresentada por um grupo de pesquisadores, é transformar o e-Dinheiro em uma criptomoeda. Porém, essa oportunidade coloca a entidade diante de novos e antigos dilemas, sobre os quais ela precisa decidir.

Palavras-chave: Moeda social, criptomoeda, tecnologia social, organização de base comunitária, bancos comunitários.

ABSTRACT

E-Dinheiro is a social currency that has become digital. In its trajectory, the Brazilian Network of Community Banks, the community entity that manages e-Dinheiro, became technologically dependent on the company that supplied and managed its software. After many years of struggle, the community entity broke the technological shackles that had left it subjugated to the technology company and is finding new opportunities. One of them, presented by a group of researchers, is to transform e-Dinheiro into a cryptocurrency. However, this opportunity puts the entity in front of new and old dilemmas, which need to be decided.

Keywords: Social currency, cryptocurrency, social technology, community-based organization, community banking.

INTRODUÇÃO

*Não sou escravo de nenhum senhor
Meu Paraíso é meu bastião
Meu Tuiuti, o quilombo da favela
É sentinela na libertação¹*

Assim começa o samba-enredo da escola de samba carioca Paraíso do Tuiuti de 2018, escolhido para abrir a roda de conversa de um simpósio acadêmico intitulado “Prisões coloniais e algemas tecnológicas”². A roda foi inspirada na história de luta da Rede Brasileira de Bancos Comunitários (RBBC) pela emancipação tecnológica do e-Dinheiro, uma plataforma digital de moedas sociais. Adotado por diversos bancos comunitários em todo o Brasil, o e-Dinheiro é fruto de uma fusão tecnológica entre moedas sociais, desenvolvidas e aprimoradas ao longo dos anos por comunidades desfavorecidas, e as tecnologias digitais desenvolvidas com empresas de mercado.

João Joaquim de Melo Neto Segundo (Figura 1), ou apenas Joaquim do Banco Palmas, é uma das figuras centrais no desenvolvimento do e-Dinheiro. Ex-seminarista, depois de se mudar para o Conjunto Palmeiras, então uma favela localizada na periferia de Fortaleza, decidiu dedicar sua vida às populações de territórios empobrecidos. Em sua fala, misturam-se o tom da indignação de quem conhece a pobreza de perto e a alegria enérgica daqueles que acreditam que uma transformação social é possível. Tal alegria transborda suas falas e torna-se visível em suas roupas e ambientações sempre coloridas.

Figura 1. Foto de Joaquim de Melo



Fonte: Apresentação no IX Simpósio ESOCITE em 2021 – imagem recuperada da gravação disponível no canal do Youtube.

1 Samba-enredo 2018 – Meu Deus, meu Deus, está extinta a escravidão? G.R.E.S Paraíso do Tuiuti.

2 Mesa-redonda apresentada no IX Simpósio Nacional de Ciência, Tecnologia e Sociedade, organizado pelo ESOCITE em 2021, vide vídeo em: https://www.youtube.com/watch?v=wogq8WDKMYE&ab_channel=ESOCITEBrasil

Joaquim foi um dos convidados para a roda de conversa. Parafraseando o samba-enredo da Paraíso do Tuiuti que tocara há pouco, Joaquim do Banco Palmas inicia dizendo: “Eu não sou escravo de nenhum senhor, nem do senhor da tecnologia!”. A fala de Joaquim vem de sua experiência com os muitos desafios tecnológicos enfrentados pela RBBC no desenvolvimento do e-Dinheiro. O principal deles: as algemas tecnológicas impostas pela empresa que desenvolveu o *software* do e-Dinheiro.

Essas algemas tecnológicas, formadas por arranjos técnicos e legais, impediam a livre ação da RBBC e ameaçavam a existência do e-Dinheiro. Recentemente, depois de muitas dificuldades, a RBBC foi capaz de reverter a situação e formar sua própria equipe de desenvolvimento de *software*, conquistando maior autonomia tecnológica. Agora, uma nova proposta está diante da RBBC: transformar o e-Dinheiro em uma plataforma *blockchain* e possibilitar a criação de criptomoedas sociais. Em um novo contexto, o dilema entre o avanço da transformação digital e a emancipação tecnológica do e-Dinheiro novamente bate à porta. Mas, antes de entrarmos a fundo nesse dilema, precisamos fazer uma breve introdução à história do Instituto Palmas e do e-Dinheiro.

DO PALMASCARD AO E-DINHEIRO: A RESILIÊNCIA PROPOSITIVA E A ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS TECNORREGULATÓRIAS

Moedas sociais são alternativas locais ao dinheiro nacional, vinculadas a uma comunidade demarcada e limitada, com objetivos de desenvolvimento territorial³. Além de “moeda social”, existem outros termos semelhantes, como “moeda comunitária”, “moeda alternativa” ou “moeda local”, cada qual com suas especificidades, mas por vezes utilizados de maneira intercambiável (Blanc, 2011). As iniciativas de moedas sociais são tecnologias de resistência empregadas por cidadãos marginalizados para devolver o poder de compra à própria comunidade de onde vêm.

No Brasil, as moedas sociais ganharam destaque a partir das iniciativas do Banco Palmas. Fundado em 1998, foi o primeiro banco comunitário do Brasil. O Banco Palmas é um dos empreendimentos solidários desenvolvidos pela comunidade do Conjunto Palmeiras. Unida em torno da Associação dos Moradores do Complexo Palmeiras (ASMOCONP), a comunidade do Conjunto Palmeiras buscou promover o desenvolvimento local por meio da participação popular e da solidariedade entre os concidadãos daquele território empobrecido⁴.

A primeira experiência com moedas sociais no Banco Palmas começou já em 1998, com o PalmaCard, uma moeda em formato de cartão de crédito em papel e que permitia o consumo de produtos e serviços produzidos no próprio bairro. Nos anos seguintes, o Banco Palmas continuou a desenvolver novos modelos de moedas sociais, como a moeda Palmares, criada em 2000, de circulação restrita aos clubes de trocas do bairro, e a moeda Palmas Movimento Monetário Mosaico (MoMoMo), criada em 2002 e utilizada na concessão de microcrédito a juro zero⁵.

3 Community Currencies in Action. (2015).

4 Para mais informações sobre a história e metodologia do Banco Palmas, vide: Pozzebon, Christopoulos, Peeraly e Saldanha (2014).

5 Para saber mais sobre a história das moedas do Banco Palmas, consulte: <http://www.institutobancopalmas.org/wp-content/uploads/moedas-TRANSI%C3%87%C3%83O-vers%C3%A3o-final.pdf>

Nos anos seguintes, a metodologia dos bancos comunitários e suas moedas sociais se expandiram e foram reapropriadas por outros territórios. Em 2014, havia no Brasil 103 bancos comunitários organizados em torno da RBBC. Já em 2015, a metodologia das moedas sociais desenvolvida pelo Banco Palmas foi transformada em uma plataforma de pagamento digital chamada e-Dinheiro. Porém, do PalmaCard ao e-Dinheiro, a trajetória dos bancos comunitários não foi fácil, como conta Joaquim: "Uma das sabedorias populares que os bancos [comunitários], a Rede Brasileira [de Bancos Comunitários], têm aprendido é se adaptar a uma situação que não foi feita pra gente. O Brasil não tem marco regulatório, o Brasil não nasceu pra ter banco comunitário, o Brasil está longe de aceitar isso como já tem em outros países. Mas a gente tem se adaptado muito e aprendido a se adaptar. Isso é resiliência. Resiliência propositiva. A gente aprende a se adaptar pra sobreviver" (Joaquim, Diretor Executivo da RBBC, 2021)⁶.

A história do e-Dinheiro é contada por Joaquim por meio de uma série de episódios que marcam a resistência e a adaptação dos bancos comunitários às mudanças tecnológicas e regulatórias, o que ele chama de "resiliência propositiva". Poucos anos depois da fundação do Banco Palmas, iniciou-se uma série de conflitos com os órgãos reguladores nacionais. Em 2003, o Banco Central do Brasil (Bacen) classificou as moedas sociais do Banco Palmas como uma falsificação do Real e processou a organização por crime contra o Estado, ameaçando seus líderes de prisão. No entanto, o Banco Palmas venceu esse processo e influenciou a formação de um marco regulatório que possibilitou o reconhecimento das moedas sociais pelo Banco Central.

Vencido esse obstáculo, em 2005, o Banco Palmas firmou parcerias com grandes instituições financeiras e começou a expandir sua metodologia para outros territórios, que passaram a se reapropriar dos conhecimentos gerados pela comunidade do Conjunto Palmeiras e criar seus próprios bancos e moedas sociais. No final de 2013, a Lei. 12.865 entrou em vigor e possibilitou o surgimento das *fintechs* brasileiras (empresas de tecnologia que fornecem serviços financeiros). Ainda em 2013, a RBBC teve sua primeira experiência de digitalização da moeda social, quando foi desenvolvida a moeda Mumbuca, em parceria com a Prefeitura de Maricá, Rio de Janeiro. Porém, a RBBC ainda não havia desenvolvido o e-Dinheiro, e a estrutura tecnológica da Mumbuca foi fornecida por uma empresa privada contratada.

CONSTRUINDO UMA *FINTECH* SOCIAL: DIGITALIZAÇÃO DAS MOEDAS SOCIAIS E A LUTA PELA INDEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA

Em 2015, a *startup* de tecnologia MoneyClip, que havia desenvolvido uma plataforma privada de pagamento digital, ofereceu à RBBC uma parceria para criar uma plataforma digital para as moedas sociais dos bancos comunitários. Essa parceria resultou na criação do e-Dinheiro, uma plataforma tecnológica que possibilitou a digitalização da moeda social da RBCC, combinando as características dos sistemas de pagamento digital com a finalidade social e os limites geográficos das moedas sociais.

⁶ Trecho retirado da palestra de Joaquim de Melo na abertura do curso "Bancos comunitários e moedas sociais no Brasil". Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=7fvSoJcpg&ab_channel=Extens%C3%A3oUFRJ

No início, o *software* do e-Dinheiro era de propriedade e responsabilidade da MoneyClip, enquanto a RBBC se responsabilizava pelo restante da operação do e-Dinheiro, incluindo o relacionamento com os usuários e as comunidades locais. Para subsidiar a operação, o e-Dinheiro cobrava uma pequena taxa dos comerciantes em cada venda realizada pela plataforma, e o total arrecadado era dividido em partes iguais entre a RBBC e a MoneyClip.

Porém, um ano e meio após o início da parceria, a MoneyClip estava insatisfeita com o retorno financeiro do e-Dinheiro e colocou à venda o *software* da plataforma, que era de propriedade da MoneyClip. O e-Dinheiro não poderia continuar operando sem o *software* desenvolvido pela MoneyClip e, diante disso, a RBBC viu a necessidade de comprar o *software* do e-Dinheiro. Juntando recursos de empréstimos e de doações, inclusive dos bancos comunitários que faziam parte da rede, a RBBC conseguiu adquirir a propriedade do *software* do e-Dinheiro.⁷

Após a compra do *software*, a RBBC percebeu que, mesmo sendo proprietária da tecnologia, ela não possuía os conhecimentos e recursos técnicos para operar e expandir a plataforma. Assim, a RBBC contratou uma empresa de tecnologia, fundada por alguns dos ex-sócios da MoneyClip, para conduzir as operações tecnológicas do e-Dinheiro. Após esse período, o e-Dinheiro cresceu ainda mais. Ao final de 2020, já eram 65 bancos comunitários utilizando a plataforma, mais de 135 mil usuários, mais de 13 mil empresas cadastradas e mais de R\$ 1,1 bilhão movimentado no ano de 2020.⁸

No entanto, mesmo sendo proprietária do *software* do e-Dinheiro, uma série de questões contratuais e técnicas fez com que a RBBC se tornasse cada vez mais dependente do seu fornecedor. Por exemplo, qualquer acesso externo ao *software* do e-Dinheiro era impossibilitado pelo contrato estabelecido entre a RBBC e seu fornecedor, impedindo as contribuições de diversos pesquisadores e consultores dispostos a ajudar na expansão e na melhoria do e-Dinheiro. Nas palavras de Joaquim, seu fornecedor colocara-lhe “algemas tecnológicas”, e esse processo trouxe grandes incertezas para o e-Dinheiro e a RBBC.

Diante dessas dificuldades, a RBBC decidiu dar mais um passo em direção à sua independência tecnológica. No início de 2021, a RBBC conseguiu contratar uma pequena equipe de desenvolvedores de *software* que possuíam experiência na tecnologia do e-Dinheiro e montou uma estrutura para operar e expandir sua plataforma. Nesse momento, além de proprietária do *software*, a RBBC passou a ter a capacidade de decidir sobre o futuro do e-Dinheiro. Esse foi um processo complicado, mas, como conta Leonora Mol, uma das coordenadoras da RBBC, isso provou a capacidade que a RBBC tinha de produzir e gerenciar tecnologias complexas. “Não foi algo simples para nós (as lideranças da RBBC) [...]. Mas nos mostrou a capacidade que tínhamos de desenvolver algo na área tecnológica e ter esse conhecimento conosco” (Leonora, Diretora Executiva da RBBC, 2021).

Hoje, a RBBC se encontra em um novo contexto. Depois de ter avançado em direção à sua independência tecnológica, novas possibilidades estão surgindo, como o uso da tecnologia *blockchain* (ver glossário de termos técnicos no Anexo 1). Espera-se que o *blockchain* possa trazer

7 Para mais informações sobre o histórico do e-Dinheiro, consultar: Cernev e Diniz (2020).

8 Fonte: <https://edinheiro.org/>.

maior transparência, escala e descentralização tecnológica para as moedas sociais. Este ainda é um assunto novo para a RBBC, mas Joaquim já está atento a essa nova tecnologia: “A ideia do *blockchain* é uma coisa que nem precisa tanto esforço para a gente saber da importância que tem. Todo mundo tá conversando e voltando a falar isso muito claramente” (Joaquim, Diretor Executivo do RBBC, 2021). Leonora também já ouviu falar do *blockchain*, e muitas pessoas vêm procurando os bancos comunitários para falar sobre isso. Porém, Leonora vê esse próximo passo com ressalvas: “Eu tenho muita dificuldade de a gente pensar uma nova tecnologia, pois foi muito difícil o processo do E-dinheiro... até a gente pensar em adquirir a plataforma... não foi algo tão simples pra gente. O sistema não é o melhor dos mundos, mas é o melhor que foi possível e fez a gente sair na frente. Nos mostrou a capacidade que nós tínhamos em desenvolver algo na área tecnológica e ter essa cara do digital junto com a gente” (Leonora, Diretora Executiva da RBBC, 2021).

Nesse cenário, um grupo de pesquisadores do FGV Cemif (Centro de Estudos de Microfinanças e Inclusão Financeira da Fundação Getúlio Vargas de São Paulo) propôs um novo projeto para a RBBC: desenvolver o piloto de uma infraestrutura em *blockchain* que possa ser futuramente incorporada pelo e-Dinheiro. Joaquim parece animado com essa nova possibilidade: “Estamos em um momento de pensar em novas situações, novos produtos. Agora que conquistamos duramente nossa liberdade tecnológica, quebrando as algemas tecnológicas. Essa é outra conversa, outro assunto, mas dialoga muito com o que estamos fazendo aqui agora, que é ter um pouco mais de autonomia tecnológica e cruzar e adaptar todas essas oportunidades que surgem. Então, estamos no melhor momento de nossas vidas para ter esse tipo de conversa que vamos ter aqui” (Joaquim, Diretor Executivo da RBBC, 2021).

BLOCKCHAIN: A PRÓXIMA FRONTEIRA DE TRANSFORMAÇÃO TECNOLÓGICA DO E-DINHEIRO

Blockchain é uma infraestrutura digital na qual operam criptomoedas como *Bitcoin* e *Ethereum*. Essa tecnologia surgiu a partir de um relatório publicado em novembro de 2008, no qual Satoshi Nakamoto (2008) propôs um sistema para transações eletrônicas que não dependesse da confiança dos usuários em instituições centralizadas, como bancos privados e bancos centrais. A estrutura empregada para demonstrar esse conceito foi o *Bitcoin*, que se tornaria o primeiro sistema de pagamento eletrônico baseado em uma rede de computadores descentralizada.

Satoshi Nakamoto é o pseudônimo de um indivíduo ou grupo desconhecido. Esse personagem anônimo na história das criptomoedas representa muito dos ideais de seus primeiros desenvolvedores, em grande parte vindos do movimento cultural *cyberpunk* e enraizados em imaginários de uma tecnologia libertária, colaborativa e de código aberto. Inicialmente, o movimento das criptomoedas foi principalmente conduzido por esses desenvolvedores de ideários mais radicais, atraídos pelas oportunidades de criar um sistema monetário digital que

funcionasse sem intermediários institucionais, como bancos e governos, e caminhasse em direção a uma sociedade *on-line* utópica (Kow & Lustig, 2018).

No entanto, a partir de 2012, com o avanço do *Bitcoin*, iniciou-se uma revolução no setor financeiro global, e o *blockchain* e suas criptomoedas passaram a ser também associadas à especulação financeira e ao pensamento de livre mercado. Ao mesmo tempo, movimentos sociais e instituições financeiras de base comunitária ao redor do mundo têm se fiado do *blockchain* para projetar estruturas digitais comunitárias que buscam promover a autogestão e a colaboração entre seus participantes (Diniz, Cernev, Rodrigues, & Daneluzzi, 2020). Esse é o caso das criptomoedas sociais, como a *Sarafu*, que opera em comunidades rurais do Quênia, e que podem ser trocadas por bens ou serviços de outros usuários da mesma rede, e da *FairCoin*, na Espanha, criptomoeda desenvolvida por um movimento cooperativo para troca de valores entre comércios locais.

O que é blockchain? *Blockchain* é essencialmente uma tecnologia digital que possibilita o registro distribuído de eventos digitais, como as transações de moedas digitais. Esses registros são distribuídos por uma rede de computadores (que pode ser pública ou privada), e cada evento só é registrado quando ocorre o consenso da maioria dos participantes do sistema. Cada evento possui uma identificação única (combinada em blocos de dados) que não pode ser modificada ou excluída uma vez inserida no sistema. Ou seja, o *blockchain* possibilita um registro seguro e verificável de todas as transações já realizadas em determinado sistema sem a necessidade de um registro central.

O *blockchain* ainda não é utilizado pela RBBC, mas sua aplicação como uma infraestrutura para o e-Dinheiro e para as moedas dos bancos comunitários vem sendo discutida nos últimos anos. Recentemente, essa discussão ganhou força diante da adoção do e-Dinheiro por bancos municipais e por projetos de transferência de renda, que requerem novos mecanismos de controle e transparência dos recursos transacionados na plataforma. Nesse cenário, Joaquim tem a expectativa de que o *blockchain* seja uma das mudanças importantes para o e-Dinheiro nos próximos anos: “Eu acho que o *blockchain* vai ser uma novidade.... que o mundo todo segue hoje, por causa da transparência. Cada vez mais os bancos comunitários e o e-Dinheiro vêm trabalhando com recursos públicos. E o *blockchain*, como estratégia de ferramenta digital, ele é muito bom na transparência” (Joaquim, Diretor Executivo RBBC, 2022)⁹.

Diante das possibilidades e desafios da aplicação do *blockchain* para o e-Dinheiro e os bancos comunitários, um grupo de pesquisadores do FGV Cemif propôs materializar esse debate por meio de um projeto piloto no qual seria construída uma arquitetura de *blockchain* de teste que seria posteriormente incorporada ao e-Dinheiro.

PROJETANDO UMA CRIPTOMOEDA SOCIAL: DILEMAS DA PROPRIEDADE DO SOFTWARE

A construção da infraestrutura de *blockchain* para o e-Dinheiro foi proposta por pesquisadores do FGV Cemif como fase final de um projeto de pesquisa denominado “Criptoativos para o

⁹ Trecho retirado da palestra de Joaquim de Melo na apresentação “Perspectivas 2022” para o e-Dinheiro, recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=ii-Ob4zr_bs&ab_channel=InstitutoPalmas

Desenvolvimento (CA4D)”. Como centro de pesquisa, o FGV Cemif tem uma longa trajetória de estudos relacionados à inclusão financeira e ao microcrédito. O projeto também tinha uma parceria com o Laboratório de Informática e Sociedade (Labis), associado ao Programa de Engenharia de Sistemas e Computação da COPPE/UFRJ, que atuava como intermediário entre os pesquisadores, desenvolvedores e a comunidade dos bancos comunitários, zelando pela transferência tecnológica da infraestrutura de *blockchain* para os bancos comunitários.

O FGV Cemif e o LabIS não detinham o conhecimento técnico, altamente especializado, que era necessário para o desenvolvimento da infraestrutura de *blockchain*. Portanto, o FGV Cemif abriu um edital para contratação de um fornecedor de tecnologia que fosse capaz de realizar tal desenvolvimento. Nesse processo, foi selecionada a proposta da Criptodev (nome fictício), uma *startup* privada de São Paulo que tinha como *expertise* o desenvolvimento e pesquisa de *blockchain* para impacto social. Além disso, eles eram certificados pela B Corporation¹⁰, e seus projetos geralmente giravam em torno da implantação de *blockchain* para impacto socioambiental, conforme resumido por Flávio (nome fictício): "Chegamos a essa ideia de desenvolver *softwares* que tragam impacto socioambiental, utilizando o *blockchain* como instrumento para materializar isso. E tangibilizar a nova economia, colaborativa, compartilhada, mais transparente, com os atributos que o blockchain nos proporciona, de rastreabilidade, auditabilidade" (Flávio, fundador da Criptodev, 2021).

Flávio é um dos fundadores da Criptodev. É um jovem de fala suave e calma, sempre com muitas gírias e informalidades, características semelhantes às dos demais colaboradores da empresa. Apesar de a Criptodev possuir um histórico de sucesso no desenvolvimento de *blockchain* para projetos de impacto socioambiental, o projeto com os bancos comunitários apresentava novos desafios para a Criptodev.

Os bancos comunitários e suas moedas sociais são tecnologias sociais (Secretaria Nacional de Economia Solidária, 2012) que, portanto, devem ser construídas e/ou apropriadas pela comunidade afetada pelo problema que a tecnologia se propõe a resolver (Instituto Tecnologia Social Brasil, 2004). Assim, a infraestrutura de *blockchain* proposta pelo FGV Cemif deveria ter três características fundamentais: (1) ser desenvolvida em conjunto com o grupo de bancos comunitários; (2) envolver a capacitação e treinamento da comunidade para apropriação da tecnologia; (3) ser aberta para futuras modificações e usos pela comunidade, de modo a garantir (ou ao menos apontar para uma relativa) independência tecnológica dos bancos comunitários.

O que é tecnologia social? Pela definição do Instituto de Tecnologia Social (ITS, 2004), uma tecnologia social é: "[Um] conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida".

Portanto, a infraestrutura de *blockchain* deveria ser inteiramente desenvolvida em *software* livre, o que seria importante para possibilitar o uso e a modificação do *software* por pessoas ou comunidades para além da Criptodev, estando assim alinhada com as características fundamentais de uma tecnologia social.

¹⁰ Certificação internacional concedida pelo B Lab a empresas que atendem a determinados requisitos de impacto social e ambiental.

No entanto, a Criptodev fez uma proposta alternativa. Ainda durante o processo de edital, eles propuseram utilizar uma plataforma proprietária que poderia acelerar e facilitar o desenvolvimento da infraestrutura. Inicialmente, essa proposta foi recusada pelos pesquisadores do FGVCemif e do Labis, pois utilizar uma plataforma proprietária na infraestrutura de *blockchain* poderia resultar em uma dependência tecnológica por parte dos bancos comunitários.

O que é software livre? "Livre" é um modelo de desenvolvimento de *software* que permite que o código (a receita do bolo) seja compartilhado, examinado e modificado livremente, sem a necessidade de uma licença paga. Em seu manifesto, defende que os usuários possuam quatro liberdades essenciais:

A liberdade de executar o programa como você desejar, para qualquer propósito (liberdade 0).

A liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo às suas necessidades (liberdade 1). Para tanto, acesso ao código-fonte é um pré-requisito.

A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar outros (liberdade 2).

A liberdade de distribuir cópias de suas versões modificadas a outros (liberdade 3).¹¹

Em meados de junho de 2021, iniciou-se o desenvolvimento da infraestrutura de *blockchain* em *software* livre para a RBBC. Quase quatro meses depois, o projeto havia avançado em negociações e especificações importantes, mas pouco havia sido alcançado em relação ao desenvolvimento do artefato tecnológico. Diante dos prazos que se tornavam cada vez mais apertados, Flávio retoma sua proposta inicial de utilizar a plataforma privada da Criptodev, dessa vez com modificações importantes que tentavam aproximar a plataforma privada de um *software* livre: "Sei que é um papo que a gente já teve, mas talvez a gente não tenha trabalhado todas as possibilidades, que seria colocar de propriedade do e-Dinheiro, ou a comunidade de bancos ou de todo mundo envolvido nesse projeto, essa ferramenta como propriedade de uso concedida, perpétua, sem custo nenhum, com 100% do direito de uso e expansão. Nada a ver com o modelo antigo que eles tinham com o antigo fornecedor. Mas uma mentalidade diferente de doar uma ferramenta perpétua, sem custo nenhum, que faria o projeto alavancar de uma maneira muito mais rápida" (Flávio, fundador da Criptodev, 2021).

Ao utilizar uma plataforma proprietária, a infraestrutura de *blockchain* não mais configuraria um projeto de *software* livre, mas seria um modelo alternativo de propriedade compartilhada pelos bancos comunitários membros da RBBC. Sabendo que essa nova proposta traria riscos para os princípios iniciais do projeto, mas que poderia acelerar e facilitar o desenvolvimento da tecnologia, os participantes decidiram levar a proposta de Flávio para a avaliação da RBBC. Foram marcadas duas reuniões nas quais seriam tomadas as decisões sobre qual modelo de *software* o projeto seguiria.

A DECISÃO

Flávio é o primeiro a entrar na reunião *on-line*. Ele apresentará aos desenvolvedores do e-Dinheiro sua proposta para utilização da plataforma proprietária da Criptodev. Ele nos cumprimenta

11 Fonte: <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt-br.html>.

e, parecendo bastante empolgado, diz: “É hoje que vamos apresentar aos desenvolvedores?”. Logo em seguida, Edgar (nome fictício), um dos pesquisadores do Labis, entra na reunião e nos diz que convidou Caio (nome fictício) e Paulo (nome fictício), representantes dos bancos comunitários, para ouvirem a apresentação de Flávio e opinarem sobre o caminho que vamos seguir. Paulo foi o membro incumbido pelo RBBC para acompanhar o projeto, participando desde a primeira negociação com os fornecedores de tecnologia, e é também um ativista na causa dos bancos comunitários. Caio é um dos fundadores e líderes do banco comunitário onde será testada a infraestrutura de *blockchain*, além de ser membro do Labis e doutorando na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Aguardamos por vários minutos a entrada dos desenvolvedores do e-Dinheiro. Estávamos preocupados com essa ausência, pois a validação deles nessa etapa seria essencial para desenharmos os próximos passos desse modelo de governança. Por fim, Ricardo (nome fictício), um dos desenvolvedores, entra na reunião, mas logo pergunta sobre o motivo do nosso encontro. Edgar explica rapidamente de maneira um pouco desconcertada e, então, Ricardo diz: "Não me leve a mal, mas talvez seja uma perda tempo". Ele nos explica que não tem poder de decisão em relação ao assunto do qual vamos tratar, mas diz que estaria disposto a ouvir e dar sua opinião técnica.

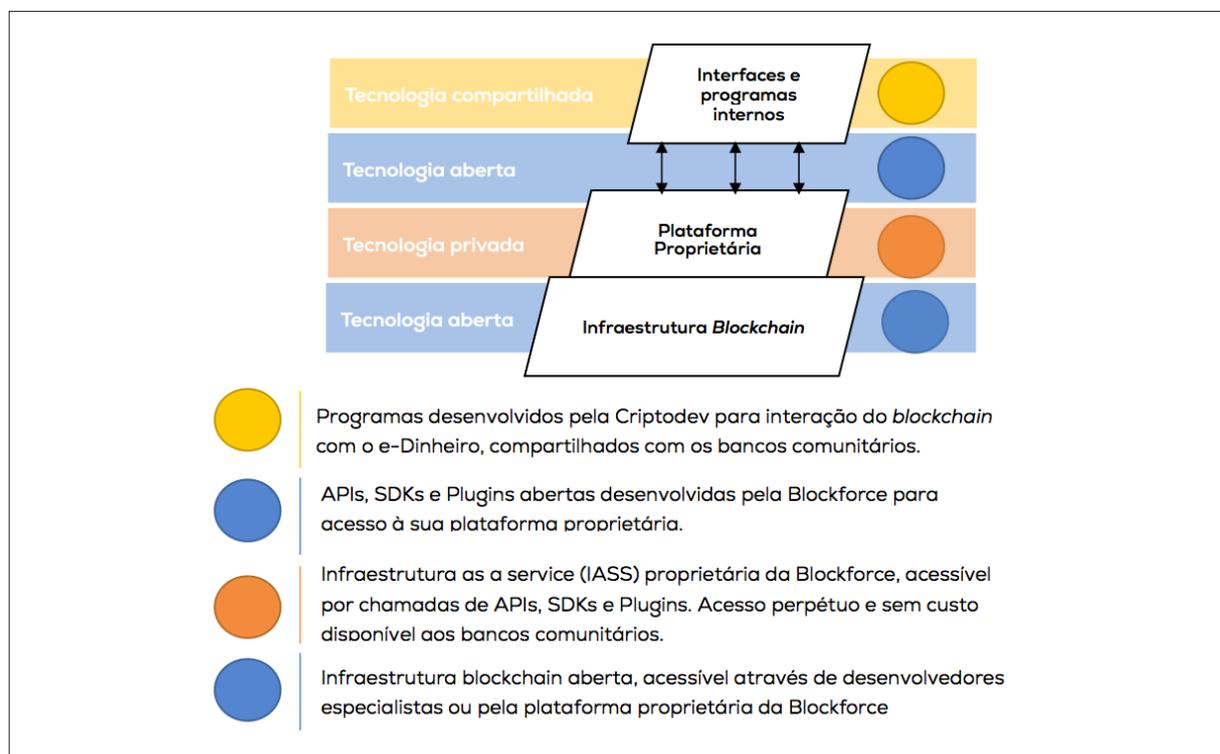
Em seguida, Flávio inicia sua apresentação. Em uma fala rápida, com cerca de 10 minutos, nos apresenta sua proposta. Ele começa por nos contar sobre a plataforma privada da Criptodev. É uma infraestrutura de *blockchain as a service* (BAAS) que eles oferecem a seus clientes. Na prática, essa plataforma possibilita que os clientes da Criptodev utilizem o *blockchain* sem a necessidade de desenvolver um artefato tecnológico para cada cliente. O acesso ao *blockchain* se dá por meio de portas digitais, como APIs, SDKs e *Plugins*, que possibilitam a conexão das interfaces e dos *softwares* internos do cliente com a plataforma da Criptodev. Flávio continua sua apresentação nos contando quais seriam os principais benefícios de utilizarmos sua plataforma proprietária:

1. Primeiro, seria a possibilidade de se desenvolver em *blockchain* sem a necessidade de um time especialista. Isto é, uma vez feito o desenvolvimento da plataforma proprietária, os clientes poderiam criar aplicações em *blockchain* programando em linguagens mais fáceis e acessíveis.
2. Segundo, com a utilização da plataforma proprietária, o desenvolvimento poderia ser feito em semanas, pois seria necessário somente o desenvolvimento da interface e dos sistemas internos e suas interações com a plataforma proprietária
3. E, terceiro, futuras alterações seriam mais fáceis de implementar, considerando que a plataforma possui suporte para diferentes níveis.

Além disso, diferentemente da primeira proposta, dessa vez Flávio propõe um modelo alternativo de governança para o *software*. A Criptodev faria a doação do código da plataforma privada, de uso perpétuo e sem custo para os bancos comunitários. Portanto, os bancos

comunitários também seriam proprietários do código da plataforma privada, com a condição de não fazerem uso comercial da plataforma. Para isso, seria necessária também a criação ou definição de uma entidade comum entre os participantes do projeto, de modo que o código pudesse ser mantido e gerido por essa entidade (veja resumo na Figura 2). Finalizada sua apresentação, Flávio diz: "Então, isso é uma ideia que pega no meio do que é *software* livre. Porque ele acaba sendo um *software* de livre utilização para o grupo, embora ele tenha um criador. Mas não gera nenhum tipo de restrição, e gera outros benefícios. Além de catalisar outras discussões que eu acho fundamentais para que a gente saia desse limbo... e eu queria ouvir vocês" (Flávio, fundador Criptodev, 2021).

Figura 2. Resumo da proposta de uso da plataforma privada para o e-Dinheiro e bancos comunitários



Fonte: Elaborado pelos autores

Paulo levanta a mão e diz que o ponto da governança realmente é "muito delicado e importante". Ele segue dizendo que a proposta de Flávio lhe parece uma boa ideia, mas que seria necessário levar essa discussão para a RBBC. No entanto, Paulo adiciona que ele seria incapaz de reproduzir o que foi dito por Flávio, devido à linguagem técnica e complexa utilizada na apresentação. Por fim, conclui: "Meu voto é a favor, mas a RBBC precisa assumir isso, já que vamos ter um compromisso formal com eles".

Ricardo concorda com Paulo. Ele diz que a parte técnica parece ser viável, mas questiona quem ficaria responsável pela manutenção da infraestrutura e como seriam disponibilizadas as APIs. Ele adiciona que a RBBC pode não ter a estrutura e os recursos necessários para arcar

com a manutenção desse sistema: "Achei muito interessante, porém acho que seria interessante pontuar também na proposta para a RBBC, esclarecendo como seria a questão do manutenção do código. Porque, no meu ponto de vista, o e-Dinheiro ainda não tem capacidade de arcar com essa manutenção [...] Essa é minha opinião técnica, meu voto também é a favor, mas como disse Paulo, prefiro que isso ainda seja formalizado com a diretoria da RBBC" (Ricardo, desenvolvedor do e-Dinheiro, 2021).

Caio levanta a mão e comenta sobre os desafios desse tipo de decisão: Vou tentar ser claro em algo que não tenho muitas experiências técnicas... É muito comum que a gente, líder comunitário das favelas, a gente passar por situações assim. A gente tem que decidir às vezes sobre algo que a gente não tem total conhecimento. Então a gente vai trabalhando muito em cima da intuição, da experiência política [...] E se fosse pra dar um voto, seria pra dar um voto em cima do parecer de alguém, alguém que eu confie e que entende e alcance um raciocínio maior do que eu estou conseguindo alcançar nesse momento, mas em pouco tempo a gente vai entendendo" (Caio, líder comunitário e pesquisador do Labis, 2021).

Caio prossegue dizendo que precisamos decidir progressivamente sobre essas melhorias e que isso não seria uma decisão só da RBBC, pois seria necessário envolver também os demais bancos comunitários. Ele adiciona que é necessário pensar também na formação da comunidade para se apropriar desse tipo de tecnologia e na participação da comunidade nessas decisões: "Foi citada uma possibilidade de uso por pessoas que não são tão especialistas, uma coisa que eu acredito.... eu tô aqui com três adolescentes que estão responsáveis por toda nossa parte de tecnologia. Se eu esperasse eles se tornarem especialistas para depois fazer algum trabalho... a minha distância... que é da favela... com a galera que tá do lado da tecnologia ficaria cada vez maior. Então eu estou tentando diminuir essas distâncias. Então acredito na figura da participação, de encontrar pessoas que têm talento sobre aquilo... que gostam... Então é um voto favorável em cima da intuição... e ter uma discussão mais ampliada dentro da RBBC sobre essas decisões, e reconhecer que, ao mesmo tempo, é preciso formar pessoas. Porque as pessoas não têm recursos, mas têm interesse, vontade e inteligência para participar de uma reunião como essa. (Caio, líder comunitário e pesquisador do LabIS, 2021).

Vitor, um programador e membro do Labis que também participava da reunião, concorda com Caio e ressalta a importância da qualificação e do *software* livre: "Acho que precisamos discutir sobre colocar em prática o *software* livre na essência. Já que a gente não vai precisar ser especialista em *blockchain* para desenvolver, e a gente não tem braço... seria muito mais difícil a gente encontrar um desenvolvedor Javascript ou PHP, por exemplo. Eu acho que é muito importante que a gente consiga no mínimo discutir a capacitação e a criação dessas oportunidades para que pessoas dentro da [RBBC] consigam desenvolver junto da aplicação" (Vitor, programador do LabIS, 2021).

Depois dessa primeira reunião, nos encontramos com Joaquim e Leonora para termos uma decisão final sobre adotar ou não a plataforma privada oferecida pela Criptodev. Joaquim e Leonora ouvirão a proposta pela primeira vez e decidirão sobre qual caminho seguiremos. Edgar é o primeiro a falar, ele explica o propósito da reunião: "Pra gente efetivamente começar

o desenvolvimento do *software*, a Criptodev trouxe uma ideia que a gente vem conversando. Conversamos entre a gente, depois levamos para o Paulo... de uma possibilidade de uso de um componente do *software*, um pedacinho, digamos assim, que é um produto que a Criptodev já trabalha faz um tempo. Eles querem colocar pra gente quais são as condições desse produto [...] Flávio vai explicar qual é essa proposta que a gente vem discutindo, que no nosso entendimento tem o potencial de acelerar o processo, mas que precisamos ver com muito cuidado como seria isso e suas condições de uso" (Edgar, Pesquisador Labis, 2021).

Se você estivesse na posição de Joaquim e Leonora, diretores da RBBC, o que decidiria?

QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

1. Diante da possibilidade de acelerar o desenvolvimento do projeto, a RBBC deveria aceitar a utilização da plataforma privada da Criptodev?
2. Quais seriam as ameaças e desafios que a RBBC e os bancos comunitários precisariam superar caso aceitassem a utilização da plataforma privada?
3. Caso a RBBC decida continuar com o desenvolvimento em *software* livre, quais seriam os desafios?
4. Como a utilização da plataforma privada no modelo proposto pela Criptodev poderia contribuir para a apropriação da tecnologia pelos bancos comunitários?
5. Qual modelo de governança você, na figura de um líder de banco comunitário, proporia para a utilização da plataforma privada?

Anexo 1. Glossário de termos técnicos

Termo	Descrição
Blockchain	<i>Blockchain</i> é um tipo de tecnologia digital que possibilita o registro distribuído e imutável de eventos digitais. É base para a construção e operação de criptomoedas como o <i>Bitcoin</i> .
<i>Blockchain as a service</i> (BASS)	É a disponibilização de funções do <i>blockchain</i> mediante a contratação de serviços. Na prática, isso possibilita que organizações que não são capazes de desenvolver <i>softwares</i> em <i>blockchain</i> contratem serviços de fornecedores especializados, sem a necessidade de comprar um <i>software</i> .
Criptomoedas	É um tipo de moeda digital. Essas moedas geralmente são não governamentais e operam em redes de computadores descentralizadas, como o <i>blockchain</i> . São criptografadas de ponta a ponta. Existem milhares de criptomoedas; entre as mais famosas estão o <i>Bitcoin</i> e <i>Ethereum</i> .
Software	Refere-se a um conjunto de instruções digitais que devem ser seguidas e executadas conforme projetadas. Na prática, são os programas de computadores ou outros dispositivos eletrônicos que usamos, como o <i>Microsoft Windows</i> .
<i>Software</i> livre	São <i>softwares</i> que permitem a qualquer um copiar, usar, distribuir ou modificar gratuitamente.
APIs, SDKs e <i>Plugins</i>	API (<i>Application Programming Interface</i> Interface de Programação de Aplicações) são pedaços de <i>software</i> que possibilitam a comunicação entre dois ou mais <i>softwares</i> ; SDK (<i>Software Development Kit</i> Kit de desenvolvimento de <i>software</i>) é um conjunto de ferramentas para o desenvolvimento de aplicativos, normalmente disponibilizados por fornecedores de <i>software</i> aberto; <i>Plugins</i> são pedaços de <i>software</i> que podem ser conectados e completar outros <i>softwares</i> .
Javascript e PHP	São linguagens de programação de alto nível, ou seja, mais próximas da linguagem humana. São linguagens consolidadas no mercado e de mais fácil aprendizagem.

Fonte: Elaborado pelos autores