

MOEDAS SOCIAIS DIGITAIS, BLOCKCHAIN E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA: UM MAPEAMENTO DAS EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS À LUZ DO PL 4.132/2025

SOCIAL DIGITAL CURRENCIES, BLOCKCHAIN AND CLIMATE RESILIENCE: A MAPPING OF BRAZILIAN EXPERIENCES IN LIGHT OF BILL 4.132/2025

Virginia Lages Silva[1]
Eduardo Augusto Gonçalves Dahas[2]

Resumo: O artigo analisa o potencial das moedas sociais digitais baseadas em blockchain como instrumentos de justiça climática e soberania comunitária no contexto da agricultura familiar brasileira. A partir do mapeamento de quatro experiências – Banco Palmas (CE), Moeda Cambuquira (MG), Moeda Arariboia (RJ) e Moeda Aratu (SE) –, investiga-se como essas iniciativas enfrentam a dupla exclusão (financeira e informacional) dos agricultores familiares, ao mesmo tempo em que criam bases para rastreabilidade de produtos e resiliência climática. O referencial teórico articula a liberdade como não-dominação (Pettit) e a transparência deliberativa (Habermas). O artigo destaca a centralidade do Projeto de Lei 4.132/2025, de autoria do senador Jaques Wagner (PT-BA), que institui a Política Nacional de Transformação Digital na Agricultura, como um marco institucional que valida tecnologicamente (blockchain, IA, IoT) e socialmente (participação de agricultores familiares, povos indígenas e comunidades tradicionais) a integração entre moedas sociais digitais, rastreabilidade e sustentabilidade. Utilizou-se a metodologia a pesquisa qualitativa, com análise documental (normas, projetos de lei, relatórios técnicos) e estudo de caso múltiplo das quatro experiências em moedas sociais, utilizando como categorias analíticas: origem e iniciativa, tecnologia, lastro e emissão, problemas apresentados, relação com o direito público e potencial de rastreabilidade agroambiental. Conclui-se que a convergência entre inovações comunitárias e políticas públicas em gestação aponta para um duplo caminho: a moeda social como ferramenta de justiça climática e a blockchain (com governança participativa) como sua infraestrutura de

[1] Mestra em Educação pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus JK (2019). Especialista em Direito Constitucional. Especialista em Educação. Graduada em História pela Universidade Federal de Goiás (2008). Discente em Direito na Faculdade Anhanguera (2024-2028). http://lattes.cnpq.br/5540556129711245. E-mail: virginvich@gmail.com.

[2] Orientador: Pós-Doutor em Direito pela Universidade Fumec; Post-Doctorate em Psicology pela Emil Brunner World University; Doutor em Direito Processual pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais; Mestre em Direito Privado pela Universidade Fumec; Mestrando in Science of Dispute Resolution pela Ambra University; - http://lattes.cnpq.br/7387053730343683.

confiança.

Palavras-chave: agricultura familiar; blockchain; justiça climática; moedas sociais digitais; PL 4.132/2025.

Abstract: The article analyzes the potential of blockchain-based digital social currencies as instruments of climate justice and community sovereignty in the context of Brazilian family farming. Based on the mapping of four experiences – Banco Palmas (CE), Moeda Cambuquira (MG), Moeda Arariboia (RJ), and Moeda Aratu (SE) – it investigates how these initiatives address the double exclusion (financial and informational) of family farmers, while simultaneously creating a basis for product traceability and climate resilience. The theoretical framework articulates freedom as non-domination (Pettit) and deliberative transparency (Habermas). The article highlights the centrality of Bill 4.132/2025, authored by Senator Jaques Wagner (PT-BA), which establishes the National Policy for Digital Transformation in Agriculture, as an institutional milestone that technologically (blockchain, AI, IoT) and socially (participation of family farmers, indigenous peoples, and traditional communities) validates the integration between digital social currencies, traceability, and sustainability. The qualitative research methodology was used, with document analysis (norms, bills, technical reports) and a multiple case study of the four experiences with social currencies, using the following analytical categories: origin and initiative, technology, last and issuance, problems presented, relationship with public law, and potential for agro-environmental traceability. It is concluded that the convergence between community innovations and developing public policies points to a dual path: social currency as a tool for climate justice and blockchain (with participatory governance) as its trust infrastructure..

Keywords:. family farming; blockchain; climate justice; social digital currencies; Bill 4.132/2025.

Introdução

A agricultura familiar no Brasil enfrenta uma dupla vulnerabilidade que compromete sua sobrevivência e sua função socioambiental. De um lado, a vulnerabilidade climática: eventos extremos, perda de safras, desertificação e

insegurança hídrica atingem desproporcionalmente pequenos produtores, cuja capacidade de adaptação é limitada por recursos escassos e ausência de políticas públicas estruturantes. De outro lado, a vulnerabilidade estrutural: exclusão financeira (dificuldade de acesso a crédito e meios de pagamento formais) e exclusão informacional (perda de controle sobre dados de produção, capturados por intermediários e grandes corporações).

Nos últimos anos, tem-se registrado um movimento crescente de organização social em torno de alternativas econômicas que contornem essas barreiras. Entre essas iniciativas, destacam-se a criação de canais diretos de comercialização entre agricultores familiares e consumidores, o fortalecimento de feiras e circuitos curtos de troca e, de forma cada vez mais expressiva, o uso de moedas sociais como instrumento de inclusão financeira e soberania comunitária.

As moedas sociais digitais emergem como respostas comunitárias a essa dupla exclusão. A partir das experiências brasileiras mapeadas, a moeda social pode ser definida como um meio de troca de circulação restrita a um território ou comunidade, emitida por bancos comunitários de desenvolvimento (BCDs) ou prefeituras, com lastro integral em reais (paridade 1:1)[3], que visa fortalecer a economia local, incentivar o consumo solidário e promover a inclusão financeira de populações desbancarizadas.[4] O Banco Central do Brasil, por meio da Resolução BCB nº 4.933/2021, trata desses arranjos como "moedas eletrônicas privadas" ou

[3] A paridade das moedas sociais significa que cada unidade da moeda social equivale exatamente a R$ 1,00 (real), com lastro integral depositado em conta bancária vinculada ao banco comunitário ou à prefeitura emissora.

[4] Populações desbancarizadas são aquelas sem conta ou acesso a serviços bancários básicos em instituições formais. No Brasil, esse fenômeno afeta desproporcionalmente moradores de periferias, comunidades rurais, agricultores familiares e pessoas de baixa renda, que recorrem a alternativas paralelas como agiotagem ou operam apenas em dinheiro físico. A exclusão bancária não é meramente a ausência de serviços financeiros, mas um mecanismo de dominação (Pettit), pois sujeita essas populações a condições arbitrárias e desvantajosas. As moedas sociais digitais emergem como resposta a essa exclusão, criando meios de pagamento locais independentes da mediação bancária tradicional.

"meios de pagamento pós-pagos", distinguindo-as da moeda oficial (real), que tem curso forçado em todo o território nacional.

O PL 4.132/2025, de autoria do senador Jaques Wagner (PT-BA), institui a Política Nacional de Transformação Digital na Agricultura. O projeto define "agricultura digital" nos seguintes termos:

> Agricultura digital: a integração de inovação e tecnologias emergentes, tais como conectividade, agricultura e pecuária de precisão, inteligência artificial, mineração de dados, realidade aumentada, computação em nuvem, big data, internet das coisas, blockchain, drones, imagens de satélites, imagens aéreas e computação holográfica, no setor agropecuário, permitindo o planejamento, o monitoramento e a gestão e segurança de todas as etapas da produção agrícola e pecuária; (BRASIL, 2025)

O senador Wagner justifica a proposta com base no Censo Agropecuário 2017 (IBGE): apenas 28% dos estabelecimentos rurais e 34% dos domicílios rurais tinham acesso à internet, afirmando que o projeto "previne que a digitalização se torne um fator de exclusão". O PL 4.132/2025 incorpora indiretamente o conceito de moeda social ao mencionar "instrumentos digitais de pagamento e troca" como parte das soluções de transformação digital no campo, ainda que não traga uma definição fechada do termo.

É diante desse cenário que se coloca o problema central deste artigo: como as iniciativas brasileiras de moedas sociais digitais podem ser analisadas à luz do potencial da tecnologia blockchain para fomentar a rastreabilidade de produtos e a soberania comunitária como estratégias de adaptação e mitigação das mudanças climáticas no contexto da agricultura familiar?

Para responder a essa questão, o artigo assume como objetivo geral mapear e analisar criticamente as experiências brasileiras de moedas sociais digitais —

especificamente o Banco Palmas (CE), a Moeda Cambuquira (MG), a Moeda Araribóia (RJ) e a Moeda Aratu (SE) — avaliando seu potencial para integrar rastreabilidade e sustentabilidade à luz do marco regulatório emergente representado pelo PL 4.132/2025. De forma mais específica, busca-se: sistematizar o conceito de moeda social digital e sua relação com soberania comunitária; mapear as quatro experiências selecionadas quanto a origem, tecnologia, lastro, desafios e potencial de rastreabilidade; analisar o PL 4.132/2025 como elemento institucional de validação da transformação digital inclusiva no campo; identificar tensões entre centralização, governança e riscos de dominação digital; e propor elementos para um enquadramento jurídico que preserve a função socioambiental das moedas sociais.

Para dar consecução a esses objetivos, adotou-se como metodologia a pesquisa qualitativa, com análise documental (normas, projetos de lei, relatórios técnicos) e estudo de caso múltiplo das quatro experiências em moedas sociais, utilizando como categorias analíticas: origem e iniciativa, tecnologia, lastro e emissão, problemas apresentados, relação com o direito público e potencial de rastreabilidade agroambiental.

Com base no levantamento documental e nas fontes primárias (Faria et al., 2019; Cernev e Diniz, 2020; reportagem FAPESP, 2025), apresenta-se o quadro comparativo das quatro moedas sociais. O Banco Palmas (CE), criado em 1998 por iniciativa comunitária no Conjunto Palmeiras, em Fortaleza, opera com papel-moeda e com a plataforma digital *E-dinheiro* (lastreada 1:1) em conta única na Caixa Econômica Federal. Seu foco são os moradores do bairro e a rede nacional de bancos comunitários de desenvolvimento (BCDs). A Moeda Cambuquira (MG),

também de origem comunitária, é voltada para agricultores familiares e comércio local, operando predominantemente em papel-moeda, mas enfrenta baixa capilaridade digital e dificuldade de integração com políticas públicas. A Moeda Arariboia (Niterói/RJ), criada pela prefeitura em 2021, atende 100 mil pessoas de baixa renda com uma moeda digital centralizada (*E-dinheiro*), movimentando cerca de R$ 19 milhões mensais. No entanto, sofre captura por grandes supermercados, que desviam recursos do pequeno comércio local. Por fim, a Moeda Aratu (Indiaroba/SE), também de origem pública (2022), é 100% digital e está em processo de migração para blockchain por meio de parceria com o Plexus Institute e a Chainlink. Em seus dois primeiros anos de circulação, movimentou entre R$ 4,5 e 5 milhões, com adesão de 98% do comércio local. Seus principais desafios são a conectividade rural, a barreira cultural para adoção digital e o risco de descontinuidade política — exatamente os riscos que o PL 4.132/2025 pretende endereçar.

1. A não-dominação, a transparência e a justiça climática

O conceito de liberdade como não-dominação – a ausência de sujeição ao arbítrio de outrem – oferece o marco normativo para avaliar as moedas sociais digitais. Nas palavras de Philip Pettit:

> (…) el agravio que tengo en mente es el de tener que vivir a merced de otros, el de tener que vivir de manera tal, que nos volvamos vulnerables a algún mal que otro esté en posición de infligirnos arbitrariamente" (Pettit, 1999, p. 21).
> A liberdade, para o autor, "exige la capacidad para sostenerles la mirada a nuestros conciudadanos, en el común bien entendido de que ninguno de nosotros goza de un poder de interferencia arbitraria sobre outro. (Pettit, 1999, p. 22).

A partir dessa base, Pettit extrai três elementos cruciais: contestabilidade, disposição intersubjetiva e status de não-dominado.

A **contestabilidade** exige que o sistema não opere como "caixa-preta". Os afetados devem dispor de canais para questionar decisões. No Banco Palmas original, as assembleias comunitárias detinham esse poder; na plataforma *E-dinheiro* centralizada, a decisão concentrou-se no Banco Palmas e na desenvolvedora MoneyCloud. A Moeda Aratu, ao migrar para blockchain, pode programar regras visíveis, mas ainda necessita de governança comunitária para evitar que a tecnologia substitua a dominação humana pela algorítmica. O PL 4.132/2025, ao prever "governança de dados" e "participação da sociedade civil", cria o ambiente normativo para respaldar essa exigência.

A **disposição intersubjetiva** exige consciência pública de que não há arbítrio. A blockchain oferece transparência radical: qualquer transação é verificável por qualquer participante, gerando a certeza pública de que o sistema é confiável. No modelo centralizado do *E-dinheiro*, as transações são registradas em servidor controlado pela MoneyCloud e pelo Banco Palmas, sem garantias contra alteração retroativa – a falta de disposição intersubjetiva mantém uma sombra de dominação potencial.

O status de não-dominado, elemento mais político, exige igualdade pública para enfrentar bancos e grandes compradores. A moeda social o restaura ao permitir circulação local, microcrédito comunitário e controle de dados via identidade autossoberana. Uma política meramente rawlsiana distribuiria renda; Pettit vai além: importa como o agricultor se sente. Quem participa das assembleias é coautor do sistema. O PL 4.132/2025, ao prever proteção de dados, governança e

participação comunitária, torna jurídico esse status. A blockchain, por si só, não garante não-dominação – oferece apenas infraestrutura. O decisivo é a combinação entre contestabilidade, disposição intersubjetiva e status de não-dominado.

1.1. Um olhar habermasiano: transparência, deliberação e esfera pública

A blockchain, ao funcionar como um "registro público" descentralizado, oferece uma infraestrutura técnica que pode realizar, no plano das transações econômicas, o ideal habermasiano de transparência – a formação de uma esfera pública em que as transações e o lastro da moeda se tornam visíveis para a comunidade, para os consumidores e para os órgãos de controle. Para Habermas, a esfera pública não é um mero agregado de indivíduos que observam passivamente, mas uma "rede adequada para a comunicação de conteúdos, tomadas de posição e opiniões; nela, os fluxos comunicacionais são filtrados e sintetizados, a ponto de se condensarem em opiniões públicas enfeixadas em temas específicos" (Habermas, 1997, p. 92).

No entanto, Habermas adverte que a legitimidade de um sistema normativo não deriva da tecnologia que o sustenta, mas dos processos democráticos que o cercam. A tecnologia blockchain pode registrar transações de forma imutável e transparente, mas não pode, por si mesma, deliberar sobre critérios de justiça, ponderar interesses conflitantes ou garantir que vozes marginalizadas sejam ouvidas. Essas tarefas exigem o que Habermas chama de ação comunicativa – interações orientadas pelo

entendimento mútuo, em que os participantes suspendem o enfoque egocêntrico e assumem a perspectiva do outro, na busca de um consenso racionalmente motivado.

A legitimidade, para Habermas, não se confunde com a mera aceitação fática de uma regra. Como ele escreve:

> A legitimidade de uma regra independe do fato de ela conseguir impor-se. ... a legitimidade de uma regra mede-se pela resgatabilidade discursiva de sua pretensão de validade normativa; e o que conta, em última instância, é o fato de elas terem surgido num processo legislativo racional – ou o fato de que elas poderiam ter sido justificadas sob pontos de vista pragmáticos, éticos e morais. (Habermas, 1997, P. 59)

Aplicado às moedas sociais digitais, esse princípio implica que a simples adoção da blockchain como tecnologia de registro não torna um sistema automaticamente legítimo. A legitimidade depende de que as regras da moeda – critérios de emissão, políticas de lastro, taxas de transação, procedimentos de solução de controvérsias – possam ser justificadas discursivamente perante todos os afetados. Isso exige canais efetivos de participação: assembleias comunitárias onde agricultoras possam deliberar sobre as regras, mecanismos de contestação de decisões algorítmicas, transparência não apenas dos dados, mas dos próprios códigos-fonte que governam o sistema (o que remete à exigência de software livre ou de auditoria pública independente).

Verifica-se, assim, a importância do PL 4.132/2025, que institui a Política Nacional de Transformação Digital na Agricultura. O projeto, ao prever "participação de agricultores familiares, povos indígenas e comunidades tradicionais" e "governança de dados", cria um ambiente normativo que reconhece que a digitalização do campo não pode ser imposta de cima para baixo. Ela exige que os próprios agricultores sejam protagonistas na definição das tecnologias que

afetarão suas vidas – um princípio central da democracia deliberativa habermasiana.

Para o contexto da agricultura familiar e da rastreabilidade climática, essa lição é decisiva: a blockchain não é uma solução mágica. Ela precisa ser acompanhada de governança participativa – assembleias, círculos de deliberação, conselhos comunitários – para que a transparência não se transforme em vigilância algorítmica.

Como adverte Shoshana Zuboff (2021), a mera acumulação de dados sob a promessa de transparência pode ocultar uma nova forma de dominação: o capitalismo de vigilância, em que os meios de produção digital não são controlados pelas comunidades, mas por corporações que extraem e monetizam as informações de comportamento. Uma moeda social digital cuja blockchain seja controlada por uma empresa privada, sem mecanismos de controle comunitário e sem transparência sobre os algoritmos que validam as transações, pode reproduzir, sob nova roupagem, exatamente as relações de dominação que se propunha a superar.

A saída proposta por Habermas é a institucionalização jurídica de procedimentos deliberativos. Isso não significa que toda decisão precise ser tomada em assembleias intermináveis. Significa, sim, que as regras fundamentais do sistema devem estar abertas à contestação pública, que os afetados tenham o direito de questionar decisões que os impactam (contestabilidade) e que haja canais para revisão e aprendizado institucional. A blockchain pode registrar essas deliberações de forma imutável, mas não pode substituí-las. A tecnologia é infraestrutura; a política é decisão.

1.2. A articulação entre Habermas e Pettit: da transparência à não-

dominação

Os dois referenciais teóricos mobilizados neste artigo – a liberdade como não-dominação (Pettit) e a transparência deliberativa (Habermas) – não são concorrentes, mas complementares. Cada um ilumina uma dimensão distinta, porém interdependente, do fenômeno das moedas sociais digitais.

Com Pettit, perguntamos: o sistema reduz a sujeição arbitrária do agricultor a intermediários financeiros e informacionais? A resposta está no conceito de liberdade como não-dominação – a garantia de que ninguém detém poder de interferência arbitrária sobre outrem. Para Pettit, a mera ausência de interferência não basta; é preciso que o agricultor saiba que não está sujeito a arbítrio e que essa certeza seja publicamente compartilhada. A blockchain, ao oferecer transparência radical, pode contribuir para essa disposição intersubjetiva – mas apenas se o sistema for contestável e se a governança for participativa.

Com Habermas, perguntamos: o sistema é produto de processos deliberativos legítimos? A resposta está no conceito de legitimidade procedimental – a ideia de que as normas só são legítimas se puderem ser justificadas discursivamente perante todos os afetados, em condições de igualdade e sem coerção. Para Habermas, a transparência da blockchain só tem valor normativo se estiver inserida em uma esfera pública onde os agricultores possam, como cidadãos, deliberar sobre as regras que governam o sistema, contestar decisões algorítmicas e exigir prestação de contas – ou seja, apenas se a governança for deliberativa e os canais de participação forem efetivos.

A complementaridade entre os dois autores emerge no seguinte ponto: **a não-dominação (Pettit) exige transparência e contestabilidade; a legitimidade**

deliberativa (Habermas) exige participação e publicidade. Sem a garantia de não-dominação, os processos deliberativos podem ser meramente formais – uma assembleia onde os agricultores são ouvidos, mas cujas decisões não vinculam quem detém o poder real (desenvolvedores do software, banco comunitário centralizado, prefeitura). Sem a garantia de legitimidade deliberativa, a transparência pode se transformar em vigilância – os dados são visíveis, mas quem os controla? Quem decide os critérios de validação? Quem pode contestar um algoritmo que recusa uma certificação agroecológica?

A tensão produtiva entre os dois autores reside na relação com o Estado. **Pettit**, na tradição republicana, justifica um Estado ativo que garanta ativamente a não-dominação – regulação antitruste, controle do poder privado, proteção do consumidor. **Habermas**, por sua vez, desconfia do poder estatal e enfatiza a autonomia da esfera pública – os cidadãos deliberando fora e contra o Estado. Aplicado às moedas sociais digitais, essa tensão se traduz em uma pergunta prática: **quem deve governar a blockchain?** Pettit responderia: o Estado, por meio de uma agência reguladora (ex.: Banco Central, Ministério da Agricultura) que impeça abusos e garanta transparência. Habermas responderia: a comunidade, por meio de assembleias e mecanismos de deliberação direta, com o Estado atuando apenas como garantidor de procedimentos justos.

O PL 4.132/2025 – ao prever "participação de agricultores familiares, povos indígenas e comunidades tradicionais", "governança de dados" e "proteção de dados" – tenta mediar essa tensão. Ele não entrega o controle exclusivo ao Estado nem à comunidade, mas cria um **ambiente normativo** que exige procedimentos participativos e transparência. A concretização dessa mediação, no entanto,

dependerá da efetividade dos canais de participação e da capacidade de contestação por parte dos agricultores – exatamente o ponto onde Pettit (contestabilidade) e Habermas (ação comunicativa) convergem.

1.3. Justiça climática, soberania climática e resiliência climática

A discussão até aqui concentrou-se nas condições políticas e procedimentais para que as moedas sociais digitais realizem a não-dominação (Pettit) e a legitimidade deliberativa (Habermas). No entanto, essas condições não podem ser analisadas abstratamente, como se a vulnerabilidade dos agricultores familiares fosse apenas financeira ou informacional. Há uma dimensão adicional, cada vez mais urgente, que atravessa tanto a exclusão econômica quanto a assimetria de poder: as mudanças climáticas. Eventos extremos, perda de safras, desertificação e insegurança hídrica atingem desproporcionalmente populações que já enfrentam a dupla exclusão descrita na introdução deste artigo. É nesse cruzamento entre vulnerabilidade climática e vulnerabilidade estrutural que se inscrevem os conceitos de justiça climática, soberania climática e resiliência climática – todos eles diretamente endereçáveis pelas moedas sociais digitais com blockchain, desde que acompanhadas de governança participativa.

O conceito de justiça climática que adotamos reconhece que os efeitos das mudanças climáticas recaem desproporcionalmente sobre populações vulneráveis –

precisamente os agricultores familiares, comunidades tradicionais e povos indígenas. Esse consenso está amplamente documentado na literatura especializada. O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) registra que entre 3,3 e 3,6 bilhões de pessoas vivem em áreas altamente vulneráveis, afirmando que "*pessoas que são social, econômica, política, institucionalmente ou de outra forma marginalizadas são especialmente vulneráveis às mudanças climáticas*" (IPCC, 2014, p. 54). Na mesma linha, o Escritório do Alto Comissariado das Nações Unidas para os Direitos Humanos reconhece que:

> os impactos negativos das mudanças climáticas afetarão desproporcionalmente indivíduos, grupos e povos em situações vulneráveis, incluindo mulheres, crianças, idosos, povos indígenas, minorias, migrantes, trabalhadores rurais, pessoas com deficiência, os pobres e aqueles que vivem em áreas vulneráveis. (United Nations, 2016).

Estudos sobre "perdas e danos" (loss and damage) no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) confirmam que comunidades agrárias no Sul Global suportam encargos desproporcionais relacionados ao clima (Mechler et al., 2019), e pesquisas apontam que "pequenos agricultores, grupos indígenas e comunidades locais" estão entre os mais afetados (Rethinking Poverty, 2022). A literatura sobre justiça climática conecta essa vulnerabilidade desproporcional a legados históricos de colonialismo e desigualdade estrutural, observando que "*países do Sul Global, onde a maioria das nações mais mal posicionadas para enfrentar as mudanças climáticas está localizada, ainda carregam uma marca neocolonial*" (Rethinking Poverty, 2022). Fatores como raça e gênero também exacerbam a vulnerabilidade climática, interseccionando-se com a pobreza e o acesso desigual a recursos.

Diante desse diagnóstico, impõe-se uma questão prática: que instrumentos jurídicos e financeiros podem responder a essa dupla vulnerabilidade – climática e estrutural? É nesse ponto que o direito econômico e o direito ambiental convergem. O direito econômico, ao regular meios de pagamento e crédito, e o direito ambiental, ao regular o uso de recursos naturais e emissões, apontam para a necessidade de instrumentos financeiros inclusivos e rastreáveis. As moedas sociais digitais com blockchain se inserem nessa convergência: permitem vincular transações a certificações ambientais (orgânico, agroecológico, carbono neutro), práticas de conservação e origem geográfica, criando um mercado de confiança para produtos da agricultura familiar. Sem essa rastreabilidade, o consumidor não tem como verificar se o produto que adquire foi cultivado de forma sustentável; com ela, o agricultor que adota boas práticas pode obter preços diferenciados, internalizando os benefícios de sua resiliência ambiental.

Já o conceito de soberania climática desloca o foco da mera adaptação passiva para a autodeterminação ativa. Refere-se ao direito das comunidades, especialmente as mais vulneráveis, de participar democraticamente das decisões sobre mitigação e adaptação às mudanças climáticas, incluindo o controle sobre recursos naturais, territórios e meios de produção. No contexto deste artigo, a soberania climática implica que agricultores familiares e comunidades tradicionais tenham autonomia para definir práticas agroecológicas, acessar instrumentos financeiros verdes (como moedas sociais atreladas à rastreabilidade) e resistir à captura de seus dados e territórios por grandes corporações.

Aqui, a tensão entre Pettit e Habermas – Estado ativo versus autonomia comunitária – reaparece com força redobrada. Uma regulação estatal que imponha

certificações ambientais de cima para baixo pode gerar novas formas de dominação (exigências burocráticas que excluem pequenos agricultores). Por outro lado, uma ausência total de padrões pode levar ao *greenwashing* e à apropriação indevida de práticas sustentáveis por grandes *players*. A blockchain, ao permitir identidade autossoberana (SSI) e carteiras de dados (*data wallets*), pode ser uma tecnologia de suporte à soberania climática – desde que sua governança seja comunitária e os critérios de certificação sejam definidos participativamente, e não impostos unilateralmente.

Por fim, o conceito de resiliência climática remete à capacidade de um sistema (social, econômico, ecológico) de absorver, se adaptar e se transformar diante de eventos climáticos extremos, mantendo suas funções essenciais. Na agricultura familiar, a resiliência climática envolve diversificação de cultivos, práticas agroecológicas, acesso a sistemas de alerta precoce, infraestrutura hídrica e – crucialmente – instrumentos financeiros que permitam ao agricultor atravessar períodos de quebra de safra sem cair na armadilha do endividamento. As moedas sociais digitais, ao criarem circuitos locais de troca e crédito comunitário (com juros baixos ou zero), são instrumentos privilegiados de resiliência climática, pois mantêm liquidez onde o sistema financeiro tradicional se retrai. Aliada a elas, a blockchain pode funcionar como infraestrutura de confiança para rastrear práticas resilientes – estoques de sementes crioulas, sistemas agroflorestais, uso eficiente da água – e valorizar esses esforços no mercado. No entanto, tal como Pettit e Habermas nos advertem, a tecnologia isolada não garante nada: é a governança participativa que decide quais práticas serão reconhecidas, quem pode certificá-las e como os benefícios serão distribuídos.

Dessa forma, os três conceitos – justiça climática, soberania climática e resiliência climática – não são apenas complementares às discussões anteriores; eles as concretizam no terreno específico da crise ambiental. O PL 4.132/2025, ao prever conectividade rural, blockchain, proteção de dados e participação de agricultores familiares, povos indígenas e comunidades tradicionais, oferece um marco institucional que pode abrigar essas três dimensões. Mas, como vimos ao longo deste artigo, a lei não faz milagres: a efetividade dependerá de que a governança seja realmente participativa, de que os agricultores tenham poder de contestação (Pettit) e de que as deliberações ocorram em esferas públicas autônomas (Habermas). É nesse entrelaçamento entre técnica, política e ambiente que as moedas sociais digitais com blockchain podem se tornar instrumentos de uma transição justa – ou meramente reproduzir, sob novo verniz tecnológico, as velhas assimetrias.

2. O marco regulatório emergente: PL 4.132/2025 e a política nacional de transformação digital na agricultura

A análise de projetos de lei em tramitação constitui uma das tarefas mais relevantes da pesquisa jurídica contemporânea, especialmente quando se trata de temas que envolvem inovação tecnológica, transformação digital e impactos sobre populações vulneráveis. Diferentemente da análise de leis já consolidadas, que examina efeitos passados, o estudo de proposições legislativas em curso permite ao pesquisador antecipar tendências normativas, identificar espaços de participação democrática e oferecer subsídios técnicos para o aprimoramento do texto legal antes de sua conversão definitiva em direito positivo.

No âmbito das moedas sociais digitais e da agricultura familiar, essa

abordagem prospectiva é particularmente relevante: o direito ainda está em processo de configuração, e as decisões tomadas pelo legislador nos próximos meses definirão o ambiente regulatório para as próximas décadas. Ignorar esse processo significa renunciar a influenciar uma regulação que afetará diretamente a autonomia de agricultores familiares e comunidades tradicionais.

É nesse contexto que se insere o Projeto de Lei 4.132/2025, de autoria do senador Jaques Wagner (PT-BA), que institui a Política Nacional de Transformação Digital na Agricultura (também chamada de "Lei da Agricultura Digital"). Apresentado em agosto de 2025, o projeto foi aprovado pela Comissão de Meio Ambiente (CMA) em dezembro de 2025 e pela Comissão de Ciência e Tecnologia (CCT) em abril de 2026, seguindo agora para a Comissão de Agricultura e Reforma Agrária (CRA) em decisão terminativa. A aprovação em duas comissões técnicas indica que o projeto conta com apoio consistente, tornando sua eventual conversão em lei um cenário provável – o que reforça a urgência de sua análise crítica pela comunidade jurídica.

2.1. Dispositivos centrais para o artigo

A relevância do PL 4.132/2025 para este artigo não se limita ao fato de mencionar blockchain como tecnologia para a agricultura digital. O que torna o projeto particularmente significativo é a forma como seus dispositivos endereçam, ainda que indiretamente, cada um dos desafios identificados nas seções anteriores: a exclusão digital, a falta de conectividade no campo, a ausência de capacitação para o uso de tecnologias digitais, a vulnerabilidade dos dados de produção e, sobretudo, a necessidade de governança participativa. Em outras palavras, o PL

4.132/2025 oferece um marco institucional que pode viabilizar – ou, dependendo da regulamentação, frustrar – as condições de não-dominação (Pettit) e legitimidade deliberativa (Habermas) que discutimos anteriormente. Para visualizar essa convergência, sistematizamos os dispositivos do projeto em cinco eixos, relacionando cada um deles às ameaças e às soluções já mapeadas:

O PL 4.132/2025 estrutura-se em cinco eixos centrais com relevância direta para as moedas sociais digitais. No eixo da **tecnologia**, o projeto valida a blockchain como infraestrutura legítima para rastreabilidade no campo, reconhecendo oficialmente essa tecnologia como apta para a agricultura familiar. No eixo da **conectividade rural**, prevê a ampliação do acesso à internet em áreas remotas, endereçando o risco central de exclusão digital que ameaça a adoção de moedas sociais por agricultores em regiões periféricas, como no caso da Moeda Aratu em Indiaroba/SE. No eixo da **capacitação digital**, institui programas de formação para agricultores familiares, povos indígenas e comunidades tradicionais, criando as condições subjetivas para a participação efetiva em sistemas digitais de pagamento e rastreamento — respondendo, assim, à crítica habermasiana de que a transparência tecnológica só tem valor normativo se os afetados puderem compreender e contestar o sistema. No eixo da **rastreabilidade e dados**, o projeto estabelece certificação digital, proteção de dados, governança de dados e segurança cibernética, dialogando diretamente com as carteiras de dados (*data wallets*) e a identidade autossoberana (SSI) apoiadas pela FAO/IFAD, e oferecendo respaldo normativo para que o agricultor controle seus próprios dados de produção. Por fim, no eixo da **inclusão participativa**, o PL 4.132/2025 assegura a participação de agricultores familiares, povos indígenas, comunidades tradicionais e sociedade civil

na execução da política, alinhando-se à soberania comunitária (Pettit) e aos mecanismos de governança participativa exigidos por Habermas, criando o ambiente para que a blockchain não se torne uma "caixa-preta" algorítmica, mas sim um instrumento de deliberação comunitária.

O que a tabela revela, portanto, é um alinhamento promissor – ainda que não totalmente explícito – entre o texto do PL 4.132/2025 e os requisitos normativos extraídos da teoria crítica. O projeto não cria, ele próprio, uma moeda social digital; mas ao prever conectividade, blockchain, proteção de dados e participação comunitária, ele **retira do plano da mera expectativa** várias condições que, de outra forma, dependeriam exclusivamente da boa vontade de gestores municipais ou de desenvolvedores de software. Em termos práticos, significa que um agricultor familiar poderá exigir, com respaldo legal, que os sistemas de rastreabilidade aos quais seus dados são submetidos respeitem sua privacidade e lhe concedam poder de contestação – exatamente o que Pettit denomina contestabilidade.

2.2. Uma resposta institucional à exclusão digital no campo

Os dados que fundamentam o PL 4.132/2025 não são meramente estatísticos; eles traduzem em números a **vulnerabilidade informacional** que acompanha a exclusão financeira dos agricultores familiares. O autor do projeto, senador Jaques Wagner (PT-BA), baseia sua proposta em dados do Censo Agropecuário do IBGE (2017): apenas 28% dos estabelecimentos rurais e 34% dos domicílios no campo tinham acesso à internet. Esses números não são apenas baixos – eles evidenciam uma **assimetria estrutural** que, do ponto de vista de Pettit, configura uma situação de dominação potencial: o agricultor sem conectividade está à mercê de

intermediários que detêm o acesso à informação e aos mercados digitais, sem ter como contestar ou sequer perceber plenamente os termos dessa dependência.

O projeto é apresentado explicitamente como instrumento de redução das desigualdades entre grandes e pequenos produtores, "hoje agravadas pela exclusão digital no campo". Essa formulação é significativa porque reconhece que a **mera disponibilidade de tecnologia não é suficiente** – sem conectividade e capacitação, a digitalização tende a beneficiar quem já detém poder econômico, aprofundando a dominação. Trata-se, em termos habermasianos, da percepção de que a esfera pública digital não se forma espontaneamente; ela exige infraestrutura material e institucional para que vozes marginalizadas possam ser ouvidas.

A declaração do autor é particularmente relevante para este artigo: "Ao criar um marco legal como este, garantimos acesso à internet, desenvolvimento tecnológico e capacitação. É assim que a agricultura familiar, por exemplo, ganhará mais competitividade e inclusão definitiva nos mercados digitais". O senador afirma ainda que o projeto "previne que a digitalização se torne um fator de exclusão" – exatamente a **hipótese de risco de reprodução da dominação digital** que orienta esta pesquisa. Em outras palavras, o PL 4.132/2025 incorpora, ainda que implicitamente, a lição de Zuboff (2021): sem controle democrático sobre os dados, a transparência digital se converte em vigilância. O projeto, ao prever governança de dados e participação comunitária, tenta assegurar que a digitalização no campo não repita o modelo extrativista do capitalismo de vigilância que já domina as plataformas urbanas.

2.3. Por que o PL 4.132/2025 é central para este artigo

Diferentemente de outros projetos de lei sobre moedas sociais (como o PL 4.476/2023, focado em definição e regulação de moedas sociais em geral), o PL 4.132/2025 assume **três características que o tornam particularmente relevante** para a articulação teórica que propomos entre Pettit, Habermas e as experiências brasileiras de moedas sociais digitais.

Em primeiro lugar, o projeto tem **foco na agricultura familiar**. Seu público-alvo direto são os agricultores familiares, povos indígenas e comunidades tradicionais – exatamente o mesmo público das moedas sociais analisadas neste artigo (Banco Palmas, Moeda Cambuquira, Moeda Arariboia, Moeda Aratu). Isso significa que o PL 4.132/2025 pode servir como **marco jurídico de legitimação** para iniciativas que, até agora, dependiam exclusivamente da boa vontade de prefeituras ou da mobilização comunitária. Um agricultor familiar poderá, sob a égide dessa lei, exigir conectividade e capacitação para acessar sistemas de rastreabilidade – o que, do ponto de vista de Pettit, transfere a garantia da não-dominação do plano da confiança (na prefeitura, no desenvolvedor) para o plano do direito subjetivo exequível.

Em segundo lugar, o projeto promove uma **validação tecnológica explícita**. Ao nomear blockchain como uma das tecnologias centrais (ao lado de IA, IoT e drones), o Estado brasileiro reconhece formalmente o potencial dessa tecnologia para rastreabilidade e transformação digital no campo. Essa validação é crucial: ela responde à pergunta, levantada na introdução, sobre se a blockchain é uma tecnologia compatível com as necessidades da agricultura familiar. O legislador responde que sim, mas a adoção efetiva – e aqui retornamos a Habermas – dependerá de que os processos de implementação sejam deliberativos e

participativos, e não meramente impositivos.

Em terceiro lugar, o projeto incorpora uma **dimensão ambiental e climática**. Inclui incentivo à agroecologia, bioinsumos e práticas sustentáveis, conectando transformação digital à resiliência climática – eixo central deste artigo, desenvolvido na seção 1.4. Isso significa que o PL 4.132/2025 não trata a digitalização como um fim em si mesma, mas como um meio para promover formas de produção menos lesivas ao meio ambiente e mais adaptadas aos eventos climáticos extremos. Para os agricultores familiares, essa conexão entre rastreabilidade blockchain e práticas agroecológicas pode significar a diferença entre uma certificação que valoriza seu produto no mercado e a permanência na invisibilidade.

Assim, o PL 4.132/2025 não é apenas um projeto de lei entre outros. Ele constitui, para este artigo, um **elo institucional** que ancora as abstrações teóricas de Pettit e Habermas em um processo legislativo concreto. Ele não resolve, por si só, a tensão entre regulação estatal e autonomia comunitária (discutida na seção 1.3), mas cria as condições para que essa tensão seja enfrentada de forma juridicamente regulada, e não deixada ao arbítrio de atores privados ou à inércia do poder público.

3. Análise e discussão: quatro tensões fundamentais

A partir das categorias analíticas definidas na metodologia — origem e iniciativa, tecnologia empregada, mecanismo de lastro e emissão, problemas operacionais identificados, relação com o direito público e potencial de rastreabilidade agroambiental —, aplicadas a cada uma das quatro experiências por meio da análise documental e da literatura especializada, emergem quatro tensões

fundamentais que articulam os achados empíricos com os referenciais teóricos de Pettit e Habermas, bem como com o marco regulatório do PL 4.132/2025.

3.1. Tensão 1: Centralização bancária versus descentralização prometida

Todas as quatro experiências, mesmo as mais digitalizadas (Arariboia, Aratu), operam ou operaram com infraestrutura centralizada: servidor único, conta bancária de lastro única na Caixa Econômica Federal, software proprietário (MoneyCloud/E-dinheiro) e perfis de acesso que concentram poder no Banco Palmas e na desenvolvedora privada. Essa arquitetura contradiz o ideal descentralizador da blockchain e expõe um risco de **dominação algorítmica e institucional** nos termos de Pettit: a comunidade não tem controle sobre as regras do sistema nem sobre o código-fonte. A questão que emerge é: a blockchain, ao ser introduzida na Moeda Aratu, será uma ferramenta de desconcentração de poder ou apenas uma nova roupagem para velhas assimetrias? A resposta dependerá não da tecnologia, mas do desenho da governança – retomando o diagnóstico de que a legitimidade procedimental (Habermas) não pode ser substituída pela eficiência técnica.

3.2. Tensão 2: Rastreabilidade como transparência ou vigilância?

A digitalização aumenta a rastreabilidade, permitindo que a própria comunidade sonhe com "painéis de transparência" – como no caso Mumbuca em Maricá. No entanto, a assimetria informacional permanece: quem tem acesso a esses dados? Sem governança democrática dos dados, a moeda digital pode se tornar instrumento de **vigilância algorítmica** (Zuboff, 2021), uma nova forma de dominação sob a aparência de transparência. Aqui, a crítica habermasiana é

decisiva: a transparência só tem valor normativo se estiver inserida em uma esfera pública onde os afetados possam deliberar sobre as regras e contestar decisões. A blockchain, por si só, não garante essa condição; ela pode, ao contrário, criar a ilusão de que a tecnologia substitui a política.

3.3. Tensão 3: Lastro em reais e soberania monetária

Todas as moedas mapeadas são paritárias (1:1) e lastreadas em reais depositados em contas bancárias tradicionais da Caixa Econômica Federal. Isso mantém uma dependência estrutural do Sistema Financeiro Nacional e da política monetária do Banco Central. Nesse sentido, essas moedas não rompem com a lógica da dívida em moeda nacional, mas atuam como instrumentos de circulação local da riqueza. A questão de fundo, que o PL 4.132/2025 não responde, é: pode haver uma moeda social digital que não dependa do real como lastro único, sem violar a soberania monetária da União (art. 21, VII, CF)? Essa pergunta permanece em aberto, indicando um limite do marco regulatório atual.

3.4. Tensão 4: Riscos de dominação digital

A análise dos casos, confrontada com a literatura crítica (Zuboff, Morozov), permite identificar três categorias de risco, que o PL 4.132/2025 endereça – pelo menos no plano normativo. Primeiro, a **exclusão digital**, manifestada na baixa conectividade rural (caso da Moeda Aratu em Indiaroba/SE) e na resistência de idosos ao uso de aplicativos (Banco Palmas). O PL responde com conectividade rural e programas de capacitação digital. Segundo, a **captura corporativa**, evidenciada pela dependência da rede de BCDs em relação à MoneyCloud e ao

software proprietário. O projeto prevê a criação de plataformas digitais abertas e ambientes colaborativos de inovação, sinalizando uma alternativa ao capitalismo de vigilância. Terceiro, a **vigilância algorítmica**, decorrente da assimetria informacional nos dados de transação. O PL 4.132/2025 prevê proteção de dados, segurança cibernética e governança de dados – dispositivos que, se bem regulamentados, podem responder à crítica de Zuboff.

4. Conexão com direito ambiental e justiça climática

Por fim, a integração entre moeda social digital, blockchain e políticas públicas como o PL 4.132/2025 abre possibilidades concretas para conectar a transformação digital à agenda ambiental. Produtos da agricultura familiar podem ser certificados quanto à pegada de carbono, com registro imutável em blockchain; a rastreabilidade pode atestar práticas agroecológicas, o uso de bioinsumos e a conservação do solo; e a blockchain permite vincular o produto à sua origem territorial, gerando créditos de origem transacionáveis na própria moeda social. Nesse contexto, a justiça climática não é apenas a distribuição igualitária dos custos e benefícios da transição ecológica (Rawls), mas também a restauração de vínculos comunitários rompidos pela exclusão financeira e o reconhecimento do valor ambiental da produção familiar (Fraser). O PL 4.132/2025, ao incluir incentivos à agroecologia e bioinsumos, fornece o substrato legal para que essa integração ocorra – mas, como vimos, a efetividade dependerá da governança participativa que transforme esses dispositivos em práticas concretas.

Considerações Finais

O mapeamento realizado aponta para três conclusões principais, que articulam os achados empíricos com os referenciais teóricos e com o marco regulatório emergente.

Primeiro, as moedas sociais digitais brasileiras enfrentam uma dupla tensão estrutural. De um lado, a promessa de descentralização e autonomia comunitária; de outro, a realidade de infraestruturas centralizadas – servidor único, lastro bancário concentrado, software proprietário.

A tecnologia blockchain, adotada pioneiramente pela Moeda Aratu, pode resolver a tensão técnica, mas não resolve a tensão política. Como Pettit e Habermas nos ensinam, a governança participativa continuará sendo o fator decisivo para evitar a reprodução da dominação sob nova roupagem digital. A blockchain é infraestrutura, não substituta da deliberação.

Segundo, o PL 4.132/2025 representa um marco institucional relevante por três razões que se alinham diretamente às nossas categorias analíticas: (i) valida a blockchain como tecnologia legítima para rastreabilidade no campo, respondendo à dúvida sobre sua adequação à agricultura familiar; (ii) endereça os riscos de exclusão digital por meio de conectividade e capacitação, atacando a base material da dominação informacional; (iii) assegura a participação de agricultores familiares, povos indígenas e comunidades tradicionais na execução da política, criando o ambiente procedimental que Habermas exige para a legitimidade. A aprovação do projeto na CCT (abril/2026) e na CMA (dezembro/2025) indica que o tema saiu da especulação acadêmica e entrou na agenda legislativa brasileira – o que torna a análise jurídica prospectiva não apenas relevante, mas urgente.

Terceiro, a convergência entre inovações comunitárias (moedas sociais com blockchain) e políticas públicas estruturantes (PL 4.132/2025) aponta para um duplo caminho promissor, que conecta as dimensões econômica, ambiental e política discutidas ao longo do artigo. A moeda social digital pode se consolidar como ferramenta de justiça climática – redistribuindo acesso a meios de pagamento, reconhecendo o valor ambiental da produção familiar e restaurando vínculos comunitários rompidos pelo sistema financeiro tradicional. A blockchain, por sua vez, pode funcionar como infraestrutura de confiança, desde que sua governança seja democraticamente controlada pelas comunidades – condição que Pettit denomina contestabilidade e Habermas, legitimidade procedimental.

Reconhecemos as limitações do estudo: caráter exploratório, baseado em análise documental e mapeamento de experiências em curso. A efetiva integração entre moedas sociais, blockchain e rastreabilidade agroambiental ainda depende da conclusão da migração do Aratu (em andamento) e da regulamentação do PL 4.132/2025 (aprovado em duas comissões, aguardando decisão terminativa na CRA). Pesquisas futuras deverão acompanhar empiricamente a implementação dessas políticas e tecnologias, avaliando se a promessa de não-dominação se **concretiza ou se novas formas de dominação digital emergem – um acompanhamento que, em si mesmo, constitui um exercício de vigilância democrática sobre o poder algorítmico, nos termos em que Pettit e Habermas nos** convocam a realizar.

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA SENADO**.** Comissão de Ciência e Tecnologia dá aval a projeto de modernização digital no campo. *Agência Senado*, 08 abr. 2026. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/2026/04/08/comissao-de-ciencia-e-tecnologia-da-aval-a-projeto-de-modernizacao-digital-no-campo. Acesso em: 09 maio 2026.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei nº 4.132/2025. Dispõe sobre a Política Nacional de Transformação Digital na Agricultura. Autoria: Senador Jaques Wagner (PT/BA). Disponível em: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/169979. Acesso em: 09 maio 2026.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 4.476/2023. Dispõe sobre moedas sociais. Disponível em: https://www.camara.leg.br/. Acesso em: 09 maio 2026.

CERNEV, Adrian Kemmer; DINIZ, Eduardo Henrique. *Palmas para o E-Dinheiro!* A digitalização de uma moeda social. Revista de Administração de Empresas, v. 60, n. 4, p. 276-287, 2020.

CRENSHAW, Kimberlé**.** Demarginalizing the Intersection of Race and Sex: A Black Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory and Antiracist Politics. *University of Chicago Legal Forum*, v. 1989, n. 1, p. 139-167, 1989. Disponível em: https://chicagounbound.uchicago.edu/uclf/vol1989/iss1/8/. Acesso em: 09 maio 2026.

FARIA, Luiz Arthur S.; SEVERO, Fernando G.; CUKIERMAN, Henrique L.; DINIZ, Eduardo H. Digitalizações de Moedas Sociais Brasileiras e Desafios de Governanças Comunitárias: os requisitos, os códigos e os dados. *Mercado de Trabalho*, n. 67, p. 141-153, out. 2019. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/entities/publication/0e1d25ca-deb3-4a40-8330-695e6e42595d. Acesso em: 09 maio 2026.

HABERMAS, Jürgen. *Direito e Democracia*: entre facticidade e validade. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997. 2 v.

IPCC. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. *Cambridge*: Cambridge University Press, 2014. 1132 p. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/. Acesso em: 09 maio 2026.

MECHLER, Reinhard et al**.** Loss and Damage (L&D) and climate change: insights from the IPCC AR5. In: MECHLER, Reinhard; BOUWER, Laurens; SCHINKO, Thomas; SURMINSKI, Swenja; LINNEROOTH-BAYER, Joanne (ed.). *Loss and Damage from Climate Change*: Concepts, Methods and Policy Options. Cham: Springer, 2019. p. 107-132. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-72026-5_5 Acesso em: 09 maio 2026.

PESQUISA FAPESP. Bancos comunitários impulsionam o desenvolvimento local. *Pesquisa FAPESP*, São Paulo, ed. 347, jan. 2025. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/bancos-comunitarios-impulsionam-o-desenvolvimento-local/. Acesso em: 09 maio 2026. Acesso em: 09 maio 2026.

PETTIT, Philip. *Republicanism*: A Theory of Freedom and Government. Oxford: Oxford University Press, 1999.

PETTIT, Philip. Republicanismo: uma teoria da liberdade e do governo. Porto Alegre: Artmed, 2019.

RETHINKING POVERTY. Climate justice and social justice must go together. London: *Rethinking Poverty*, 2022. 45 p. (Policy Report n. 3). Disponível em: https://www.rethinkingpoverty.org.uk/climate-change/social-justice-and-climate-justice-must-go-hand-in-hand/. Acesso em: 09 maio 2026.

RIGO, Ariádne Scalfoni; FRANÇA FILHO, Genauto Carvalho de. O paradoxo das Palmas: limites e possibilidades de uma moeda social. Cadernos CRH, v. 30, n. 80, p. 351-366, 2017.

UNITED NATIONS. Annual Report Of The United Nations High Commissioner For Human Rights And Reports Of The Office Of The High Commissioner And The Secretary-General. Genebra: *United Nations*, 2016. UN Doc. A/HRC/10/61. Disponível em: https://www.refworld.org/reference/themreport/unhrc/2009/65384. Acesso em: 09 maio 2026.

ZUBOFF, Shoshana. *A Era do Capitalismo de Vigilância*: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.