FINANCEIRIZAÇÃO DA NATUREZA NO CAPITALOCENO: CRISE CLIMÁTICA, MERCADOS VERDES E NOVAS FRONTEIRAS DE ACUMULAÇÃO

Fabio Rafael Otheguy Fernandes

Paulo Sérgio Fracalanza

Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas (IE/Unicamp)

Resumo: Este artigo analisa como instrumentos financeiros mobilizados em resposta à crise socioecológica tornam elementos do sistema Terra e os efeitos da crise climática mensuráveis e negociáveis, argumentando que esses instrumentos alicerçados sobre operações de abstração, quantificação e homogeneização definem o que será reconhecido como ambientalmente importante e relevante dentro da lógica do capital. A partir de abordagem crítica e revisão bibliográfica, o trabalho examina mercados de carbono, títulos verdes e vinculados à sustentabilidade, compensações de biodiversidade, seguros paramétricos e títulos de catástrofe. Embora possam direcionar recursos, financiar projetos e acelerar pagamentos emergenciais, seu êxito financeiro ou contratual não assegura resultados socioecológicos efetivos. Ao selecionar apenas determinados atributos de processos ecológicos complexos, tais mecanismos submetem a resposta à crise a critérios de rentabilidade. Conclui-se que a financeirização da natureza não supera as contradições do Capitaloceno, mas as reorganiza e incorpora a novos circuitos de valorização.

Palavras-chave: Capitaloceno; financeirização da natureza; finanças verdes; crise climática; economia ecológica.

Abstract: This article analyzes how financial instruments mobilized in response to the socioecological crisis render elements of the Earth system and the effects of the climate crisis measurable and tradable, arguing that these instruments depend on operations of abstraction, quantification, and homogenization that define what will be recognized as environmentally important and relevant within capitalist logic. Based on a critical approach and a literature review, the article examines carbon markets, green and sustainability-linked bonds, biodiversity offsets, parametric insurance, and catastrophe bonds. Although they may channel resources, finance projects, and accelerate emergency payments, their financial or contractual success does not ensure effective socioecological outcomes. By selecting only certain attributes of complex ecological processes, such mechanisms subject responses to the crisis to profitability criteria. The article concludes that the financialization of nature does not overcome the contradictions of the Capitalocene but reorganizes them and incorporates them into new circuits of valorization.

Keywords: Capitalocene; financialization of nature; green finance; climate crisis; ecological economics.

Área de submissão: Área 8 – Economia Ecológica, Mudança Climática e Sustentabilidade

1. INTRODUÇÃO

A crise climática é, no debate dominante de cunho ambiental, tratada como uma questão que deriva de uma relação abstrata e dualista entre humanidade e a Terra. Por outro lado, o que buscamos abordar aqui é uma crise com territórios, rostos e datas[1] – isto é, a expressão histórica de um modo específico de organizar vida e mundo, fundada numa indevida separação dos seres humanos e da Natureza. O capitalismo reordena, de forma assimétrica, energia, matéria e corpos ao longo do tempo e do espaço, convertendo o sistema Terra em campo de operações do valor (Bonneuil; Fressoz, 2016; Foster; Clark, 2016; Malm; Hornborg, 2014; Moore, 2015). O processo de financeirização, ao agir como lógica de acumulação e valorização que reordenou o capital em torno das finanças, desempenha um papel central na reconfiguração recente deste processo, ao converter a degradação ambiental em ativos e instrumentos de especulação. O resultado disso é a transformação da própria crise em uma nova fronteira de acumulação. Nesse horizonte, o conceito de Capitaloceno nos ajuda a compreender essa dinâmica ao localizar a gênese da crise na ordem de mercado e suas formas históricas de apropriação e exploração.

O objetivo deste trabalho é entender em que medida os instrumentos financeiros 'verdes' constituem mecanismos efetivos de enfrentamento da crise climática ou, ao contrário, tendem a convertê-la em nova fronteira de acumulação. A partir disso, este inquérito buscará analisar o processo de financeirização da crise como uma expressão contemporânea do Capitaloceno. A hipótese sustentada é que a transformação de limites biofísicos, riscos climáticos e processos ecológicos em ativos negociáveis não supera a lógica que produz a crise. Ao contrário, reinscreve-a no próprio circuito de valorização capitalista (Moore, 2015, 2017; Spash, 2010).

No campo metodológico, este trabalho assumirá um caráter teórico-crítico, apoiando-se em revisão bibliográfica e na reconstrução conceitual de seus elementos. O referencial articula contribuições da economia ecológica, da economia política crítica, do debate sobre financeirização e da literatura sobre o Capitaloceno. Este artigo, começando por esta introdução, está organizado em quatro seções. A segunda apresenta o Capitaloceno como regime histórico de organização socioecológica, destacando o barateamento das naturezas e a articulação entre exploração,

[1] Essa desigualdade aparece tanto na responsabilidade pela crise quanto na distribuição de seus efeitos. O IPCC estima que entre 3,3 e 3,6 bilhões de pessoas vivem em contextos altamente vulneráveis às mudanças climáticas e que, entre 2010 e 2020, a mortalidade provocada por catástrofes de ordem climática aumentou foi 15 vezes maior em locais vulneráveis em comparação com regiões mais ricas. Não obstante, o relatório igualmente reconhece que essas diferenças decorrem de processos históricos amplos, de modo que as comunidades que menos contribuíram para a crise são, ao mesmo tempo, as mais afetadas por ela (IPCC, 2023; Masson-Delmotte *et al.*, 2021)

apropriação e expropriação. A terceira distingue a mercantilização da financeirização da natureza e examina as operações que convertem processos ecológicos em ativos financeiros. A quarta analisa mercados de carbono, títulos verdes e vinculados à sustentabilidade, compensações de biodiversidade, seguros paramétricos e títulos de catástrofe, considerando suas promessas ambientais e principais contradições. Por fim, a quinta seção retoma os resultados da análise e discute os limites desses instrumentos como respostas à crise socioecológica.

2. CAPITALOCENO: CRISE ECOLÓGICA E NOVAS FRONTEIRAS DE ACUMULAÇÃO

Este artigo mobiliza a noção do Capitaloceno enquanto um regime histórico de organização socioecológica no qual a degradação do meio ambiente e a crise climática dela derivada surgem como produtos estruturais da lógica imanente da reprodução ampliada do capital. Nessa perspectiva, move-se a análise da noção abstrata de humanidade para um conjunto de relações historicamente determinadas em torno de estruturas específicas de produção, de propriedade e de poder, nas quais diferentes naturezas humanas e extra-humanas são incorporadas ao circuito de valorização do capital. Assim sendo, os processos de apropriação de territórios, de expropriação de populações e de abertura constante de novas fronteiras de extração e descarte surgem como mecanismos constitutivos de uma dinâmica cuja expansão continuada produz responsabilidades e impactos que se distribuem de maneira profundamente desigual tanto no espaço quanto entre grupos sociais (Moore, 2015, 2017, 2018).

A noção de barateamento das naturezas é particularmente importante para a compreensão desse fenômeno. A partir das contribuições de Moore e Patel (2017), este trabalho entende o conceito de barato para além da métrica vulgar dos preços nas prateleiras, mas, sim, como o resultado específico de um conjunto de operações de caráter político e institucional que permitem ao capital incorporar trabalho, energia e outras condições fundamentais de reprodução da vida a custos inferiores em comparação com sua reposição socioecológica efetivamente exigida. Nesse sentido, regimes de propriedade, conhecimento científico, dispositivos de mensuração e o poder estatal participam conjuntamente dessa operação, transformando realidades ecológicas heterogêneas em um conjunto de unidades legíveis e abstratamente administráveis – como hectares de terra, toneladas de CO_2, estoques de floresta ou metros cúbicos de água – às quais podem ser associados direitos de propriedade, contratos e formas de utilização compatíveis com o processo de valorização ampliada do capital[2]. É, dessa forma, um processo que envolve o deslocamento contínuo de custos privados

[2] Um exemplo desse processo é o mercado florestal de carbono, no qual uma floresta deve ter sua área delimitada e seu "estoque de carbono" estimado para que as emissões supostamente evitadas sejam calculadas e convertidas em créditos negociáveis (Bumpus; Liverman, 2008; MacKenzie, 2009). Há uma operação semelhante nas compensações de biodiversidade, que exigem métricas capazes de transformar perdas ecológicas distintas em unidades consideradas

para outros territórios, determinadas populações, outros ecossistemas ou, ainda, momentos futuros[3] (Campagne, 2021).

É dentro deste quadro que a exploração, apropriação e expropriação se entendem como dimensões articuladas em termos de movimento. Enquanto entendemos a exploração como a produção de mais-valor dentro da relação salarial, o processo de apropriação incorpora, no circuito econômico, um conjunto de fluxos de trabalho e energia, de ordem humana e extra-humana, que não são integralmente remunerados, ao passo que o processo de expropriação cria – ou renova – as condições sob as quais essas transferências são possíveis mediante perda ou restrição, por vezes de modo violento, de direitos, territórios e bens comuns (Moore, 2017, 2018). Essa articulação nos é particularmente relevante pois nos permite compreender a financeirização da natureza e da crise climática como uma transformação no interior do funcionamento histórico do Capitaloceno. Com efeito, ao ampliar os instrumentos fundamentais de mensuração, equivalência e circulação, a forma financeirizada das naturezas extra-humanas tornam possível a reorganização de processos ecológicos – e seus danos e riscos – sob novas formas de valorização, abrindo caminho para que a própria crise ambiental opere como nova fronteira de acumulação.

3. DA MERCANTILIZAÇÃO À FINANCEIRIZAÇÃO DA NATUREZA

O processo de financeirização da economia capitalista designa uma transformação mais ampla da ordem de mercado contemporânea. Essa mudança se caracteriza pela crescente centralidade das motivações e instituições financeiras na gestão da riqueza e das decisões econômicas como um todo. Se trata, pois, da consolidação de um padrão sistêmico em que as expectativas de valorização patrimonial e a gestão de riscos e portfólios de ativos financeirizados passam a condicionar estratégias empresariais, decisões de investimento e políticas públicas (Braga, 1997; Chesnais, 1996; Krippner, 2005). A financeirização da natureza, por sua vez, se compreende como uma etapa de extensão específica desse movimento na direção de processos e riscos de ordem ecológica.

A compreensão do papel da financeirização na leitura da crise climática exige, antes, uma distinção importante entre financeirização da natureza e sua mercantilização. Com efeito, a conversão de terras, água, florestas e diversas outras funções ecossistêmicas em objetos de troca antecede

compensáveis (Bull *et al.*, 2013; Spash, 2015; Sullivan, 2013a). Nos dois casos, normas jurídicas, metodologias e certificações definem não apenas como essas unidades serão calculadas, mas também quem poderá reivindicar direitos sobre elas e comercializá-las.

[3] Uma expressão material desse deslocamento pode ser observada nas relações de troca entre o Norte e o Sul globais. Em 2015, Hickel e colegas (2022) estimaram que os países do Norte se apropriaram, em termos líquidos, de 12 bilhões de toneladas de matérias-primas, 822 milhões de hectares de terra, 21 exajoules de energia e 188 milhões de anos de trabalho incorporados aos bens provenientes do Sul. Avaliados segundo os preços vigentes no Norte, esses fluxos corresponderiam a US$ 10,8 trilhões. Esses resultados mostram de que forma a sustentação do consumo e do processo de acumulação nas economistas centrais depende, impreterivelmente, da apropriação de recursos e do posterior deslocamento dos impactos ecológicos para outras regiões.

historicamente suas formas financeirizadas contemporâneas. A sua financeirização exige, de fato, um movimento adicional, onde os elementos tornados separáveis, mensuráveis e transacionáveis, como vimos na seção anterior, passam a ser constituídos também como ativos – isto é, como objetos cuja relevância econômica depende das expectativas de rendimento e valorização mediante processos de circulação em mercados financeiros (Castree, 2003; Ouma; Johnson; Bigger, 2018; Sullivan, 2013b). A mercantilização, nesse sentido, instaura-se como condição importante para o processo de financeirização da natureza, mas não se confunde com ela.

Para os fins de nossa análise, as passagem de um processo para o outro envolve três operações interconectadas. Em primeiro lugar, processos biofísicos de caráter heterogêneo devem ser mensurados e padronizados em unidades comparáveis – como toneladas de CO_2 equivalente, índices de biodiversidade, ou algum outro indicador ambiental. Em segundo lugar, aparatos político-estatais devem definir direitos de propriedade sobre essas unidades e as condições pelas quais funcionarão sua posse e transferência. E, por fim, esses elementos devem ser inseridos em circuitos de valorização financeira na forma de fundos, títulos ou outros instrumentos, onde passam a ser avaliados segundo expectativas de retorno e de risco (Ouma; Johnson; Bigger, 2018). É essa arquitetura que permite que, progressivamente, os próprios riscos e danos associados à crise climática se reorganizem enquanto formas compatíveis com a acumulação financeirizada.

Essa contextura possui, contudo, implicações para além da mera criação de novos instrumentos financeiros. A definição dos parâmetros primários expostos anteriormente também distribuem poder sobre o que será reconhecido, ao fim, como ambientalmente valioso, além de quais atividades poderão receber financiamento ou servir para compensar possíveis impactos. Estados e organismos multilaterais operam diretamente na construção desses arranjos, mas bancos, gestores de ativos e outras instituições financeira passam a ocupar igualmente posições relevantes em sua operação (Bracking, 2019; Sullivan, 2013b). Assim sendo, a financeirização da natureza é uma etapa que envolve uma transformação nas próprias formas de governança da crise e da gestão ambiental, de modo que decisões amplas sobre conservação e financiamento passam a incorporar critérios de rentabilidade e segurança para investidores privados cujo objetivo é a acumulação ampliada.

Esse processo é incontornável para a compreensão contemporânea do Capitaloceno. A financeirização da natureza oferece novas formas institucionais para a continuidade do circuito histórico de exploração, expropriação e barateamento constante que sustentam a acumulação capitalista. A partir desta nova etapa, os próprios limites ecológicos e os riscos produzidos pela degradação podem ser incorporados às estratégias de valorização, de modo que a particularidade hodierna reside na possibilidade de transformar também a gestão da deterioração da natureza em fonte de rendimento privado.

4. MERCADOS VERDES COMO DISPOSITIVOS DE ACUMULAÇÃO

Posta a arquitetura descrita acima, passemos agora às formas distintas que esta assume quando materializada em instrumentos de política ambiental e financeira. Esses elementos operam sobre objetos diferentes e, assim, não devem ser tratados como modalidades equivalentes. A despeito disso, há uma característica que lhes permite uma análise em conjunto: todos eles dependem, em maior ou menor grau, da tradução de processos ecológicos ou de riscos ambientais diversos em unidades que sejam passíveis de mensuração e contratualização (Bracking, 2019; Newell; Paterson, 2010; Ouma; Johnson; Bigger, 2018).

O interesse deste trabalho, portanto, é observar as operações institucionais que tornam possível a existência desses instrumentos, assim como os seus efeitos em termos de distribuição de custos, riscos e poderes em tempos de crise climática. Assim sendo, buscaremos analisar cada caso sob três prismas: a) o que é tornado economicamente equivalente ou negociável; b) a promessa ambiental que busca legitimar o instrumento; e c) as tensões que emergem quando processos ecológicos específicos são submetidos a critérios financeiros de rentabilidade e risco. Essa leitura nos permitirá investigar a nossa hipótese de que o processo de financeirização reorganiza as contradições socioecológicas do Capitaloceno sob novas formas de valorização.

4.1. Mercados de carbono

Trataremos aqui mercados de carbono como arranjos institucionais que compartilham a tentativa de atribuir às emissões de gases de efeito estufa uma unidade econômica comum. Em sistemas de teto e comércio (*cap-and-trade*)[4], os "direitos de emissão" podem ser distribuídos e posteriormente negociados entre agentes. Em mecanismos baseados em créditos e compensações, por sua vez, as reduções ou remoções de emissões associadas a um projeto são convertidas em unidades comercializáveis. Nos dois casos, a tonelada de dióxido de carbono equivalente (tCO_2e) funciona como unidade de comparação que permite expressar, em uma métrica comum, emissões de diferentes gases associadas a atividades e locais distintos (MacKenzie, 2009). Esses arranjos se baseiam na promessa de incorporar o custo das emissões na decisão econômica e, a partir de um sinal proveniente do sistema de preços, direcionar recursos para alternativas que sejam relativamente menos intensivas em carbono (Newell; Paterson, 2010; Spash, 2010).

[4] Nesses sistemas, uma autoridade estabelece um limite agregado de emissões e cria permissões que correspondam e que podem ser distribuídas de graça ou leiloadas. Cada agente regulado deve entregar permissões compatíveis com suas emissões: por um lado, quem emite abaixo da quantidade recebida pode vender o excedente, ao passo que os que ultrapassam a sua quota devem adquirir novas permissões (Newell; Paterson, 2010).

É sobretudo nos mecanismos baseados em créditos e compensações, entretanto, que a construção da equivalência torna explicita algumas de suas maiores tensões. O crédito, para representar uma redução de emissões *de facto*, precisa precisa demonstrar sua adicionalidade – isto é, que a mitigação não iria ocorrer caso o projeto não existisse. Esse resultado, contudo, depende da construção de linhas de base que estimem a trajetória futura das emissões na ausência do projeto, cenário que, por definição, não pode ser diretamente observado (Michaelowa, 2005; Spash, 2010). As hipóteses e parâmetros empregados na construção dessas linhas não é economicamente neutra ou apolítica, de modo que diferentes linhas podem alterar o volume de créditos emitidos e, por consequência, a receita dos projetos[5]. A própria definição das metodologias e dos critérios de certificação e elegibilidade torna-se, assim, uma questão de poder sobre a constituição desses ativos (Stephan; Paterson, 2012).

Uma vez que o crédito é certificado, as hipóteses e incertezas parte de sua produção acabam por ser condensadas em uma forma aparentemente objetiva de unidade negociável, passando, então, a circular como um equivalente de uma determinada quantidade de CO_2e. A tensão, assim, emerge da transformação de uma emissão efetivamente realizada, de uma emissão contrafactualmente evitada ou uma remoção cuja permanência precisa ser assegurada em unidades fungíveis para fins compensatórios. A simples equivalência contábil entre esses processos, portanto, não poderá garantir, por si mesma, a sua equivalência ambiental.

É justamente essa fungibilidade que permite separar espacialmente a fonte da emissão de gases do local em que a compensação será contabilizada. A partir de mecanismos de *offset*, uma empresa qualquer pode manter parte das suas emissões desde que adquira créditos de redução ou remoção que sejam atribuídas a alguma outra atividade ou local (Newell; Paterson, 2010; Spash, 2010). Essa flexibilidade é crucial para sustentar a "promessa econômica" desses mercados, uma vez que ela permite realizar a mitigação onde o seu custo fosse menor. Esse mesmo elemento, contudo, é também o que sustenta uma das tensões da financeirização ambiental: ao mesmo tempo em que o crédito se torna transferível em abstrato, os processos produtivos que dão origem à devastação climática – e os demais efeitos socioecológicos – continuam territorialmente situados. Essa possibilidade de compensar emissões em outros territórios pode, ao fim, apenas deslocar espacialmente os esforços e os custos da mitigação sem necessariamente transformar as estruturas produtivas responsáveis pela

[5] Analisando mecanismo do Protocolo de Kyoto, Schneider (2011) constatou que determinadas plantas industriais produziam menos HFC-23 nos períodos em que sua destruição não gerava créditos do que naqueles em que podiam reivindicá-los, indicando que as próprias regras do mecanismo criavam incentivos para ampliar a geração do gás posteriormente destruído. West e colegas (2023), por sua vez, compararam diversos projetos de conservação florestal em seis países diferentes e concluíram, ao fim, que a maioria não reduziu de maneira significativa o desmatamento e, mesmo onde houve redução, ela foi substancialmente inferior àquela utilizada para emitir os créditos.

geração original das emissões e pelos efeitos sociais nas comunidades onde elas são realizadas[6] (Spash, 2010).

Além disso, esse deslocamento não ocorre por meio de uma relação direta entre a empresa que adquire o crédito e o projeto que dá origem a ele. Há toda uma cadeia de mediação e circulação desses ativos, formada por consultorias, certificadoras, instituições financeiras e órgãos públicos que participam das operações necessárias à sua certificação e negociação[7]. A existência dessa cadeia amplia o papel de organizações públicas e privadas na definição das regras desses mercados (Knox-Hayes, 2010) e, ao mesmo tempo, abre novas fontes de receita para os intermediários envolvidos na produção e na circulação dos créditos (Bumpus; Liverman, 2008).

Nos produtos associados à conservação de florestas, as tensões assumem uma dimensão adicional. Isso decorre do fato de que a integridade ambiental de projetos de REDD+[8] depende não apenas da adicionalidade, mas, também, da permanência do carbono armazenado e do controle posterior de vazamentos. Afinal, a floresta protegida pode ser posteriormente destruída, bem como a pressão pelo desmatamento pode apenas se deslocar para uma área fora daquela abrangida pelo projeto (Spash, 2010)[9].

Não obstante, a criação desses créditos demanda definir quem possui os direitos sobre terras e florestas, além do próprio carbono armazenado, assim como delegar a alguns agentes o direito de negociar os ativos e a outros a responsabilidade caso o estoque não se mantenha. Uma análise de regimes fundiários no México, Brasil e Costa Rica mostra como essas definições condicionam de modo desigual os benefícios dos projetos, assim como a maneira pela qual as estratégias de REDD+ enfrenta dificuldade para lidar com conflitos fundiários (Corbera *et al.*, 2011). Estudos etnográficos, por sua vez, identificam problemas na inclusão de usuários locais das florestas, além da reprodução

---

[6] O mercado de carbono da Califórnia oferece um exemplo desse deslocamento. No primeiro período de cumprimento do programa (2013–2014), 75,6% dos créditos de compensação utilizados foram gerados fora do estado, como mostram Cushing *et al*. (2018). Os autores observaram que as instalações reguladas se concentravam desproporcionalmente em bairros economicamente desfavorecidos e com maior proporção de moradores racializados, enquanto 52% delas registraram emissões locais médias anuais de gases de efeito estufa superiores após o início do programa. Em outro exemplo, o *Los Angeles Times* mostrou que a Chevron utilizou créditos florestais gerados pelo povo Passamaquoddy, no Maine, para compensar emissões associadas às suas refinarias na Califórnia (Halper, 2021).

[7] Existem muitos elementos em um mercado voluntário: o desenvolvedor responsável pela elaboração do projeto, organismos de validação e verificação, padrões e registros que certificam e contabilizam os créditos, agências de avaliação, corretoras ou plataformas de negociação e, finalmente, os compradores. Algumas instituições podem acumular mais de uma função descrita acima, o que torna a delimitação objetiva entre a certificação e a intermediação menos nítida (IOSCO, 2024).

[8] REDD+ designa o quadro construído no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima para a redução de emissões provenientes do desmatamento e da degradação florestal nos países em desenvolvimento. Esse instrumento vai além do mercado de carbono, abarcando também pagamentos por resultado e formas multilaterais de financiamento.

[9] Mesmo a literatura favorável à integração do REDD+ em mercados de carbono reconhece os riscos desses vazamentos, embora sustente que esse risco pode ser administrado via mecanismos de governança e monitoramento (Streck, 2021). Mesmo essa possibilidade, contudo, não elimina a tensão descrita no texto, pois demandará capacidade institucional externa ao mercado para acompanhar e conter processos destrutivos fora dos limites territoriais do projeto.

de estruturas de poder preexistentes, de modo que não há uma efetiva entrega de benefícios comunitários prometidos (Milne *et al.*, 2019)[10]. Ao fim, a transformação da floresta em ativo mantém os conflitos relativos ao uso da terra, sua conservação e a distribuição de seus benefícios, de modo que as contradições socioecológicas se reorganizam por mecanismos que pouco fazem além de transformar a ideia de conservação em uma fonte de crédito negociável que permita utilizá-la como salvaguarda para a continuidade de emissões em outras localidades.

4.2. Títulos verdes e títulos vinculados à sustentabilidade

Esses tipos de instrumentos dizem respeito à circulação de títulos de dívida cuja classificação passam a depender de critérios ambientais. No caso dos títulos verdes (*green bonds*), os recursos devem ser captados e destinados ao financiamento de projetos considerados ambientalmente elegíveis, ao passo que nos títulos vinculados à sustentabilidade (*sustainability-linked bonds – SLBs*) os recursos podem ser alocados para fins diversos, mas determinadas características do título dependem do cumprimento de metas previamente definidas (ICMA, 2021, 2024).

A promessa ambiental por trás desses instrumentos é o direcionamento crescente do capital financeiro na direção de atividades compatíveis com objetivos climáticos e ambientais. Para aquele que emite o título, o rótulo amplia a base de investidores e sinaliza compromisso com uma bandeira politicamente poderosa; para quem investe, pode tornar sua carteira de ativos e projetos mais conectada a projetos com aparência "sustentável" sem precisar abandonar sua estrutura vigente de riscos e retornos (Ehlers; Packer, 2017; Flammer, 2021; Maltais; Nykvist, 2020). Essa promessa ajudaria a criar condições favoráveis de financiamento para projetos sustentáveis, deslocando recursos de atividades destrutivas e carbono-intensivas.

Entretanto, os limites desses instrumentos se impõem mediante inquérito minimamente aprofundado. Os próprios princípios orientadores desses mercados admitem que os recursos sejam empregados mesmo no refinanciamento de projetos elegíveis (ICMA, 2021), de modo que um título pode simplesmente substituir uma fonte de financiamento que já existia e que, por definição, seria feito de qualquer maneira. Dessa forma, o destino do recurso, por si só, não demonstra que ele provocou qualquer investimento ambiental adicional. Em pesquisa baseada em entrevistas no mercado financeiro sueco, os emissores não atribuíram aos títulos verdes um papel decisivo na viabilização dos projetos, enquanto os investidores raramente os apontaram entre os instrumentos

[10] Corbera e co-autores (2011) mostram que comunidades rurais controlavam, por exemplo, em torno de 70% das florestas mexicanas, a despeito de ser um controle condicionado pela regulação do Estado. No caso brasileiro, ainda havia indefinição sobre o acesso de comunidades tradicionais a pagamentos relativos ao carbono localizado em terras públicas. Milne e colegas (2019) reuniram estudos etnográficos realizados no Sudeste Asiático continental e os confrontaram com pesquisas de outras regiões, identificando dificuldades recorrentes de inclusão dos usuários locais e reprodução das estruturas locais de poder.

mais importantes para deslocar capital para atividades menos destrutivas (Maltais; Nykvist, 2020). A primeira tensão reside, assim, na distância entre classificar uma dívida como verde e demonstrar que sua emissão alterou efetivamente uma decisão de investimento.

A definição do dito caráter "verde" dos projetos é o que nos leva à segunda tensão. Nesse sentido, os *Green Bond Principles* são diretrizes voluntárias e que estabelecem categorias gerais de atividades elegíveis, mas atribuem ao emissor apresentar os critérios e procedimentos utilizados para selecionar o projeto. Da mesma forma, a avaliação externa é recomendada, não obrigatória (ICMA, 2021). Assim sendo, diferentes certificadoras, agências de classificação e outros agentes do mercado financeiro em geral utilizam suas metodologias próprias para identificar e avaliar títulos do tipo (Ehlers; Packer, 2017). Analisando a estrutura institucional desses mercados, Kawabata (2020) identificou que o comitê responsável pelos princípios era formado por grupos de investidores, emissores e instituições encarregadas de colocar os títulos no mercado e demonstrou que os padrões privados desses agentes passaram a influenciar as normas elaboradas posteriormente por órgãos públicos. As fronteiras do que é reconhecido enquanto "verde", ao fim e ao cabo, são definidas, principalmente, dentro do mercado, contando com a participação decisiva de agentes diretamente interessados em sua expansão. O cálculo financeiro amplia, pois, seu poder sobre como se definem quais investimentos ambientais devem ter ou não acesso aos recursos (Bracking, 2019).

Não obstante, essa forma de atribuir a alcunha "verde" ao título também ajuda a envernizar o conjunto de atividades do emissor com o caráter politicamente correto do projeto ambiental financiado, abrindo espaço, pois, para uma forma específica de *greenwashing*. Dessa forma, uma empresa pode emitir títulos verdes para cobrir uma parcela delimitada dos seus investimentos ao mesmo tempo em que mantém atividades de elevada intensidade de carbono (Ehlers; Mojon; Packer, 2020). Assim, o caráter ambiental desses títulos pode ser politicamente mobilizado para estender-se à imagem da empresa, de modo que reforce as credenciais ambientais via intervenção limitada sem submeter às mesmas exigências as demais atividades produtivas desses agentes, de onde derivam a maior parte da sua rentabilidade[11].

Já os SLBs pretendem lidar, ao menos em parte, com o problema, deslocando o vínculo ambiental do destino dos recursos para o desempenho do emissor. Na construção desses títulos, indicadores de desempenho (KPIs) são associados com metas de sustentabilidade (SPTs) que tem um prazo para serem atingidas ou cumpridas. O alcance das metas altera características do título, sendo o mecanismo mais comum o aumento dos juros em caso de descumprimento (ICMA, 2024). Esses

[11] Em junho de 2020, a estatal sul-coreana KEPCO captou US$ 500 milhões mediante a emissão de um título verde destinado ao financiamento ou refinanciamento de projetos de energia renovável e transporte limpo. Ainda naquele mês, contudo, seu conselho aprovou a participação em duas novas usinas a carvão, com capacidade conjunta de 2.000 MW, na Indonésia, enquanto a empresa também avançava com outro projeto poluidor no Vietnã. Esse caso torna evidente como o caráter "verde" de uma parte da dívida de uma empresa pode coexistir com a manutenção – ou mesmo o crescimento – do seu núcleo carbono-intensivo (Budiman; Kurniawan, 2020; Ng, 2020).

mecanismos buscam criar incentivos para que uma empresa melhore o seu desempenho ambiental após a emissão do título, embora os recursos captados não necessariamente precise ser empregado para este fim.

Esse modelo, ao fim, apenas desloca a disputa para o campo da escolha dos indicadores, metas e custos em torno do descumprimento. Embora a ICMA recomende que as metas sejam ambiciosas e as punições significativas em caso de descumprimento, esses princípios são diretrizes meramente voluntárias (ICMA, 2024). No estudo de 208 títulos do tipo, Ul Haq e Doumbia (2022) mostraram que parte deles foi estruturada para limitar o valor da penalidade mesmo quando a meta não fosse cumprida[12]. Feldhütter, Halskov e Krebbers (2024), por sua vez, indicam que as metas, em muitos casos, pouco se afastavam em comparação à trajetória previamente mostrada pelos emissores[13]. Mesmo quando a meta não é alcançada, o mecanismo meramente transfere juros ao investidores e não destina novos recursos à mitigação.

Ao fim, a premissa ambiental dos títulos verdes se concentra, no limite, na destinação dos recursos. Nos SLBs, por sua vez, a panaceia orbita em torno do cumprimento de metas quantificadas. Em ambos os casos, contudo, a distância entre o que se promete e o que se alcança é mediado dentro da mesma institucionalidade financeira: seja via rótulo dado à dívida; seja via juros adicionais a uma meta não cumprida. Dessa forma, esses instrumentos podem acomodar uma promessa ambiental como característica de dívida sem que, em essência, a estrutura produtiva geral seja necessariamente transformada em termos menos carbono intensivos.

4.3. Compensações de biodiversidade

As compensações de biodiversidade (biodiversity offsets) partem de uma lógica semelhante àquela observada nos créditos de carbono. Em sua formulação normativa, esses instrumentos procuram compensar impactos residuais – isto é, aqueles que permanecem depois das medidas destinadas a evitá-los e minimizá-los – mediante ações de conservação ou restauração realizadas em outro lugar. A promessa ambiental por trás desses ativos consiste na conciliação da continuidade de empreendimentos a partir da manutenção de um "saldo agregado" em termos de biodiversidade: a perda realizada em um dado lugar é compensada por um ganho mensurável em outro, produzindo, assim, a "perda líquida zero" (*no net loss*) (Bull *et al.*, 2013).

[12] Segundo o texto dos autores, em alguns casos, a verificação ocorria perto do vencimento do título, deixando poucas parcelas de juros sobre as quais incidiria o aumento; em outros, o contrato permitia que a empresa quitasse a dívida antecipadamente, reduzindo ou evitando o pagamento dos juros adicionais.

[13] Com base no comportamento anterior de indicadores selecionados, os autores estimaram uma probabilidade entre 61% e 86% de cumprimento das metas, conforme as hipóteses adotadas. Os autores interpretam tal resultado como sinal de que, muitas vezes, as metas eram pouco exigentes e bem próximas de uma trajetória estável para os emissores.

Esse saldo também depende da construção de medidas comuns para tornar comparáveis elementos ecológicos distintos, tanto em termos de ganho quanto em termos de perda. Diferente dos mercados de carbono, não há uma unidade única análoga à tCO_2e. Distintos sistemas de compensação, dessa forma, optam por características como extensão ou grau de singularidade dos habitats e os combinam em *scores* convertidos posteriormente em "unidades de biodiversidade". Nos chamados bancos de conservação ou mitigação[14], esses índices constituem-se enquanto créditos que podem ser comprados por empresas que passam a ser obrigadas a compensar os impactos dos seus empreendimentos. Essas métricas, contudo, selecionam apenas alguns atributos da biodiversidade como representativos de um conjunto muito mais complexo, de modo que essa equivalência é produzida por uma escolha metodológica e que determina o que será tratado como perda e compensação válida (Apostolopoulou; Greco; Adams, 2018; Bull *et al.*, 2013).

Nessa operação, a promessa de *no net loss* esbarra em seu limite material sob duas óticas distintas. Em primeiro lugar, nos casos em que a compensação depende da restauração, a perda autorizada em um dado local é imediata, ao passo que o ganho compensatório poderá levar décadas ou séculos para se concretizar – e sua real efetividade permanece incerta. Em segundo lugar, mesmo que se pretenda recriar exatamente o mesmo tipo de habitat destruído, não há qualquer garantia de que se recomponham sua composição, as interações entre espécies, as funções ecossistêmicas ou a trajetória histórica que tornaram aquele espaço singular. Assim sendo, durante o intervalo entre a destruição e a eventual recuperação, acumulam-se perdas ecológicas. A perda líquida zero pode, assim, ser alcançada no plano contábil sem que corresponda à recomposição material dos ecossistemas afetados (Bull *et al.*, 2013; Moreno-Mateos *et al.*, 2015).

Não obstante, a ideia de compensação também altera os termos políticos sob os quais a destruição ambiental é autorizada e normalizada. Ao se admitir que o dano seja compensado mediante sua tradução em determinada quantidade de créditos, o debate pode deixar de se concentrar na necessidade social e na admissibilidade ecológica de um dado empreendimento para se voltar à definição de quanto e onde haverá compensação. Assim, as empresas responsáveis por dano ambiental passam a ver restrições ecológicas como custos calculáveis, ao mesmo tempo em que esquemas baseados em bancos de conservação abrem oportunidades de receita e apropriação de rendas, seja pelos proprietários de terra, seja por intermediários diversos (Apostolopoulou; Greco; Adams, 2018; Spash, 2015). As relações socioculturais mantidas com o território destruído, contudo, não são transferidas para o lugar em que se pretende produzir o ganho compensatório. À luz do

[14] Nos Estados Unidos, os bancos de mitigação são utilizados sobretudo para compensar impactos autorizados sobre recursos hídricos como um todo: ações de restauração ou preservação geram créditos que, posteriormente, podem ser adquiridos por companhias responsáveis por impactos residuais. Os bancos de conservação, por sua vez, têm como foco espécies ameaçadas de extinção e a proteção dos seus habitats, de modo que autoridades instituídas aprovam créditos de "espécie ou habitat", e o proprietário do banco pode vender para empresas que assumem obrigações de compensação (EPA, 2026; USFWS, 2026).

Capitaloceno, pois, essa compensação pode funcionar como uma reorganização territorial da destruição, fazendo da conservação realizada em um lugar uma condição para a continuidade da acumulação em outro.

4.4. Seguros paramétricos e títulos de catástrofe

Ao fim, chegamos aos títulos que operam sobre os riscos financeiros associados à ocorrência de eventos extremos. Conhecidos como títulos de catástrofe (*catastrophe bonds* ou *cat bonds*), esses instrumentos são utilizados por seguradoras ou governos para transferir parte da sua exposição a esses eventos para investidores, que recebem juros enquanto o gatilho previsto no contrato não for acionado. Caso isso ocorra, parte ou a totalidade do principal é transferida ao patrocinador do título; caso contrário, o valor retorna ao investidor no vencimento. Já no caso dos seguros paramétricos, o pagamento ocorre quando se atinge o patamar de algum indicador definido anteriormente – como determinada velocidade dos ventos, volume de chuva ou magnitude de um terremoto –, sem que se dependa da apuração posterior do prejuízo *de facto*. Nos dois instrumentos, o que é negociável é a exposição financeira à ocorrência da catástrofe, que se traduz, para tanto, em probabilidades e fluxos de pagamento (Johnson, 2013; Ocampo; Moreira, 2024).

A promessa que sustenta cada um desses instrumentos consiste, teoricamente, em ampliar a capacidade de enfrentamento das consequências financeiras dos eventos extremos. Com os *cat bonds*, defende-se que a transferência de uma parcela dos riscos para investidores dá às seguradoras e aos governos acesso a mais recursos caso o gatilho contratual seja acionado. Já com os seguros paramétricos, a ideia é que o atingimento do parâmetro previsto seja seguido de pagamentos mais rápidos, facilitando a mobilização de recursos em momentos emergenciais. A própria formulação dessas promessas, contudo, delimita o alcance dessas possíveis intervenções, uma vez que esses instrumentos não atuam diretamente sobre as causas ou sobre a intensidade dos desastres, mas sobre a maneira como se distribuem seus efeitos financeiros (Johnson, 2013; Ocampo; Moreira, 2024).

As tensões surgem justamente na própria definição desses gatilhos. Nos seguros paramétricos, o pagamento não é calculado a partir da avaliação dos danos efetivamente sofridos, mas do comportamento de um indicador selecionado previamente. Desse modo, um evento pode provocar perdas graves sem que o limiar contratual seja atingido ou, inversamente, pode haver um pagamento superior ao dano verificado[15]. Essa diferença entre o dano e o valor previamente determinado é

[15] Na safra de 2015/2016, o Malawi contratou junto à African Risk Capacity (ARC) um seguro soberano paramétrico contra secas. A despeito do fato do país ter enfrentado uma seca muito severa, o modelo da ARC apontou que não haveria pagamento, pois subestimou a população afetada. Após uma revisão mostrar erros de parâmetros, o modelo foi recalibrado e os recursos liberados. O episódio ilustra como o risco de base pode atrasar a mobilização de recursos mesmo diante de perdas graves (ARC, 2017; Botha; Nkoka; Mwumvaneza, 2018).

chamado risco de base (*basis risk*) (Ocampo; Moreira, 2024). Nos *cat bonds*, por sua vez, a precificação depende igualmente de modelos que estimam probabilidades e magnitude de catástrofes que ainda não ocorreram. Uma vez que esses instrumentos dependem de catástrofes sendo representadas por modelos e estimativas de probabilidade, esses procedimentos oferecem apenas uma representação parcial de territórios e populações reais – e que são aqueles que sofrerão efetivamente os efeitos do desastre (Johnson, 2013).

Para além da precisão dos gatilhos, contudo, há um limite mais fundamental. Quando a resposta às catástrofes é organizada por meio desses instrumentos, a mobilização dos recursos necessários à proteção das vidas e à reconstrução dos territórios passa a ser condicionada por critérios contratuais e pela remuneração do capital financeiro. Mesmo que funcionem como previsto, os *cat bonds* e os seguros paramétricos não reduzem as emissões nem alteram as estruturas produtivas que intensificam os danos. Em vez disso, inserem a intermediação financeira na resposta às catástrofes e transformam a exposição ao desastre em fonte de rendimentos e diversificação para investidores (Johnson, 2013). A proteção tende, dessa forma, a se concentrar nos espaços e ativos capazes de remunerar adequadamente o capital, ao passo que Estados, comunidades e famílias arcam com as perdas associadas às áreas consideradas pouco rentáveis (Johnson, 2015). Em nossa perspectiva capitalocênica, pois, esses instrumentos não oferecem uma resposta efetiva à crise climática; constituem, com efeito, uma forma de acumulação que se alimenta de suas consequências.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou examinar de que maneira diferentes instrumentos financeiros mobilizados em resposta à crise socioecológica em curso tornam elementos do sistema Terra – e da própria crise climática – economicamente mensuráveis e negociáveis, aprofundando o processo de barateamento da natureza tão característico do Capitaloceno. A análise do funcionamento básico de mercados de carbono, títulos verdes, compensações de biodiversidade, seguros paramétricos e títulos de catástrofe nos mostra que eles dependem da construção de homogeneizações que traduzem processos ecológicos específicos em uma linguagem financeira a serviço da rentabilidade e da acumulação ampliada. Essas operações, de diferentes formas, definem o que será reconhecido como redução de emissões ou investimento sustentável e, com isso, delimitam quais intervenções são mais ou menos atrativas, independentemente da urgência ecológica por trás desses fenômenos em sua singularidade.

Esses instrumentos compartilham uma promessa comum: a de que o sistema de preços, a gestão de contratos e os incentivos financeiros poderiam organizar uma resposta eficiente à crise socioecológica. O que observamos, contudo, é que eles funcionam como uma reescrita da própria

crise segundo uma normatividade orientada pela rentabilidade. Mesmo quando atendem aos seus próprios parâmetros, esses produtos não necessariamente produzem as mudanças estruturais ou a transformação material exigida pela crise. Permanecem, assim, as emissões, a destruição dos ecossistemas e as vulnerabilidades sociais diante dos desastres, enquanto esses instrumentos convertem tais processos em oportunidades de rentabilidade. Isso ocorre porque seus critérios de sucesso são formulados dentro da lógica financeira, e não a partir das necessidades socioecológicas das comunidades e dos ecossistemas. Nesse sentido, a financeirização da natureza e da crise não resolve as contradições imanentes ao Capitaloceno, mas as reorganiza sob novas formas capazes de sustentar circuitos de valorização ampliada.

Respostas efetivas à crise, portanto, devem ser avaliadas pela redução concreta das emissões, pela preservação dos ecossistemas e pela proteção direta das populações mais expostas. Isso demanda que a mobilização de recursos passe a ser orientada pelas necessidades sociais e pelos limites biofísicos do sistema Terra, e não subordinada aos interesses de uma minoria de investidores e à expansão de novos mercados voltados à rentabilidade. À luz do Capitaloceno, o enfrentamento desta crise exige subordinar a organização econômica à reprodução ampliada da vida humana e extra-humana, e não aos imperativos destrutivos da acumulação.

REFERÊNCIAS

APOSTOLOPOULOU, Evangelia; GRECO, Elisa; ADAMS, William M. Biodiversity Offsetting and the Production of "Equivalent Natures": A Marxist Critique. **An International Journal for Critical Geographies**, [*s. l.*], vol. 17, p. 861–892, 2018.

ARC. **African Risk Capacity – Response to ActionAid's Flawed Claims**. [*S. l.*], 2017.

BONNEUIL, Christophe; FRESSOZ, Jean-Baptiste. **The Shock of the Anthropocene: The Eart, History and Us**. tradução: David Fernbach. London: Verso, 2016.

BOTHA, Blessings Nyanjagha; NKOKA, Francis Samson; MWUMVANEZA, Valens. **Hard Hit by El Niño: Experiences, Responses, and Options for Malawi**. Washington, DC: [*s. d.*], 2018.

BRACKING, Sarah. Financialisation, Climate Finance, and the Calculative Challenges of Managing Environmental Change. **Antipode**, [*s. l.*], vol. 51, nº 3, p. 709–729, 2019.

BRAGA, José Carlos de Souza. Financeirização global: o padrão sistêmico de riqueza do capitalismo contemporâneo. *In*: TAVARES, Maria da Conceição; FIORI, José Luiz (orgs.). **Poder e dinheiro: uma economia política da globalização**. São Paulo: Editora Vozes, 1997. vol. 5, p. 195–242.

BUDIMAN, Yuddy Cahya; KURNIAWAN, Willy. Indonesian coal plant taints South Korea's green pledge. **The Jakarta Post**, Jakarta , 16 jul. 2020.

BULL, Joseph W. *et al.* Biodiversity offsets in theory and practice. **Oryx**, [*s. l.*], vol. 47, nº 3, p. 369–380, 2013.

BUMPUS, Adam G; LIVERMAN, Diana M. **Accumulation by Decarbonization and the Governance of Carbon Offsets**. [*S. l.*]: [*s. d.*], 2008.

CAMPAGNE, Armel. Las colonias francesas dentro de la ecología-mundo (1830-1962): el caso de los combustibles fósiles, los bosques y las plantaciones tropicales en Argelia y Vietnam. **Relaciones Internacionales**, [*s. l.*], nº 46, p. 63–80, 2021.

CASTREE, Noel. Commodifying what nature?. **Progress in Human Geography**, [*s. l.*], vol. 27, nº 3, p. 273–297, 2003.

CHESNAIS, François. **A Mundialização do Capital**. tradução: Silvana Finzi Foá. São Paulo: Xamã, 1996.

CORBERA, Esteve *et al.* Rights to land, forests and carbon in REDD+: Insights from Mexico, Brazil and Costa Rica. **Forests**, [*s. l.*], vol. 2, nº 1, p. 301–342, 2011.

CUSHING, Lara *et al.* Carbon trading, co-pollutants, and environmental equity: Evidence from California's cap-and-trade program (2011–2015). **PLOS Medicine**, [*s. l.*], vol. 15, nº 7, p. e1002604, 2018.

EHLERS, Torsten; MOJON, Benoit; PACKER, Frank. Green bonds and carbon emissions: exploring the case for a rating system at the firm-level. **BIS Quarterly Review**, [*s. l.*], p. 31–47, 2020.

EHLERS, Torsten; PACKER, Frank. Green bond finance and certification. **BIS Quarterly Review**, [*s. l.*], p. 89–104, 2017. Disponível em: www.dealogic.com/insights/key-trends-shaped-markets-2016/.

EPA. **Mechanisms for Providing Compensatory Mitigation under CWA Section 404**. [*S. l.*], 2026.

FELDHÜTTER, Peter; HALSKOV, Kristoffer; KREBBERS, Arthur. Pricing of sustainability-linked bonds. **Journal of Financial Economics**, [*s. l.*], vol. 162, p. 103944, 2024.

FLAMMER, Caroline. Corporate green bonds. **Journal of Financial Economics**, [*s. l.*], vol. 142, nº 2, p. 499–516, 2021.

FOSTER, John Bellamy; CLARK, Brett. Marxism and the Dialectics of Ecology. **Monthly Review**, [*s. l.*], vol. 68, nº 5, p. 1, 2016.

HALPER, Evan. Burned trees and billions in cash: How a California climate program lets companies keep polluting. **Los Angeles Times**, [*s. l.*], 8 set. 2021.

HAQ, Imtiaz Ul; DOUMBIA, Djeneba. **Structural Loopholes in Sustainability-Linked Bonds**: Policy Research Working Paper. Washington, DC: [*s. d.*], 2022. Disponível em: http://www.worldbank. .

HICKEL, Jason *et al.* Imperialist appropriation in the world economy: Drain from the global South through unequal exchange, 1990–2015. **Global Environmental Change**, [*s. l.*], vol. 73, p. 102467, 2022.

ICMA. **Green Bond Principles Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds**. [*S. l.*]: [*s. d.*], 2021.

ICMA. **Sustainability-Linked Bond Principles**. [*S. l.*]: [*s. d.*], 2024.

IOSCO. **Voluntary Carbon Markets: Final Report**. Madrid: [*s. d.*], 2024.

IPCC. **Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability**. [*S. l.*]: Cambridge University Press, 2023.

JOHNSON, Leigh. Catastrophe bonds and financial risk: Securing capital and rule through contingency. **Geoforum**, [*s. l.*], vol. 45, p. 30–40, 2013.

JOHNSON, Leigh. Catastrophic fixes: cyclical devaluation and accumulation through climate change impacts. **Environment and Planning A: Economy and Space**, [*s. l.*], vol. 47, nº 12, p. 2503–2521, 2015.

KAWABATA, Toyo. Private governance schemes for green bond standard: influence on public authorities' policy making. **Green Finance**, [*s. l.*], vol. 2, nº 1, p. 35–54, 2020.

KNOX-HAYES, Janelle. Creating the Carbon Market Institution: Analysis of the Organizations and Relationships That Build the Market. **Competition & Change**, [*s. l.*], vol. 14, nº 3–4, p. 176–202, 2010.

KRIPPNER, G. R. The financialization of the American economy. **Socio-Economic Review**, [*s. l.*], vol. 3, nº 2, p. 173–208, 2005.

MACKENZIE, Donald. Making things the same: Gases, emission rights and the politics of carbon markets. **Accounting, Organizations and Society**, [*s. l.*], vol. 34, nº 3–4, p. 440–455, 2009.

MALM, Andreas; HORNBORG, Alf. The geology of mankind? A critique of the anthropocene narrative. **Anthropocene Review**, [*s. l.*], vol. 1, nº 1, p. 62–69, 2014.

MALTAIS, Aaron; NYKVIST, Björn. Understanding the role of green bonds in advancing sustainability. **Journal of Sustainable Finance & Investment**, [*s. l.*], vol. 11, nº 3, p. 2,332,52-20, 2020.

MASSON-DELMOTTE, V P *et al.* Ipcc, 2021: Summary for policymakers. in: Climate change 2021: The physical science basis. contribution of working group i to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. [*s. l.*], 2021.

MICHAELOWA, Axel. Determination of baselines and additionality for the CDM: A crucial element of credibility of the climate regime. *In*: YAMIN, Farhana (org.). **Climate Change and Carbon Markets: A Handbook of Emission Reduction Mechanisms**. London: Earthscan, 2005. p. 289–304.

MILNE, Sarah *et al.* Learning From "Actually Existing" REDD+: A Synthesis of Ethnographic Findings. **Conservation and Society**, [*s. l.*], vol. 17, nº 1, p. 84, 2019.

MOORE, Jason W. **Capitalism in the Web of Life: Ecology and the Accumulation of Capital**. London: Verso Books, 2015.

MOORE, Jason W. The Capitalocene, Part I: on the nature and origins of our ecological crisis. **Journal of Peasant Studies**, [*s. l.*], vol. 44, nº 3, p. 594–630, 2017.

MOORE, Jason W. The Capitalocene Part II: accumulation by appropriation and the centrality of unpaid work/energy. **Journal of Peasant Studies**, [*s. l.*], vol. 45, nº 2, p. 237–279, 2018.

MORENO-MATEOS, David *et al.* The true loss caused by biodiversity offsets. **Biological Conservation**, [*s. l.*], vol. 192, p. 552–559, 2015.

NEWELL, Peter; PATERSON, Matthew. **Climate Capitalism: Global Warming and the Transformation of the Global Economy**. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

NG, Christina. **KEPCO's Green Bond Failed the ESG Market Test: While Oversubscribed, the Issuance Did Not Attract Leading ESG Investors**. Valley City: [*s. d.*], 2020.

OCAMPO, Denise Garcia; MOREIRA, Carlos Lopez. **Uncertain waters: can parametric insurance help bridge NatCat protection gaps?** [*S. l.*]: [*s. d.*], 2024.

OUMA, Stefan; JOHNSON, Leigh; BIGGER, Patrick. Rethinking the financialization of 'nature'. **Environment and Planning A**, [*s. l.*], vol. 50, nº 3, 2018.

PATEL, Raj; MOORE, Jason W. **A History of the World in Seven Cheap Things: A Guide to Capitalism, Nature, and the Future of the Planet**. Oakland: University of California Press, 2017.

SCHNEIDER, Lambert Richard. Perverse incentives under the CDM: an evaluation of HFC-23 destruction projects. **Climate Policy**, [*s. l.*], vol. 11, nº 2, p. 851–864, 2011.

SPASH, Clive L. Bulldozing biodiversity: The economics of offsets and trading-in Nature. **Biological Conservation**, [*s. l.*], vol. 192, p. 541–551, 2015.

SPASH, Clive L. The brave new world of carbon trading. **New Political Economy**, [*s. l.*], vol. 15, nº 2, p. 169–195, 2010.

STEPHAN, Benjamin; PATERSON, Matthew. The politics of carbon markets: An introduction. **Environmental Politics**, [*s. l.*], vol. 21, nº 4, p. 545–562, 2012.

STRECK, Charlotte. REDD+ and leakage: debunking myths and promoting integrated solutions. **Climate Policy**, [*s. l.*], vol. 21, nº 6, p. 843–852, 2021.

SULLIVAN, Sian. After the Green Rush? Biodiversity Offsets, Uranium Power and the 'Calculus of Casualties' in Greening Growth. **Human Geography**, [*s. l.*], vol. 6, nº 1, p. 80–101, 2013a.

SULLIVAN, Sian. Banking Nature? The Spectacular Financialisation of Environmental Conservation. **Antipode**, [*s. l.*], vol. 45, nº 1, p. 198–217, 2013b.

USFWS. **Conservation Banking**. [*S. l.*], 2026.

WEST, Thales A. P. *et al.* Action needed to make carbon offsets from forest conservation work for climate change mitigation. **Science**, [*s. l.*], vol. 381, nº 6660, p. 873–877, 2023.