Revisitando o Tratado sobre Probabilidade (1921): desafios ligados à crise climática e à transição ecológica

Ana Clara Fernandes Nogueira[1]

RESUMO

Em seu Tratado sobre Probabilidade (1921), John Maynard Keynes concebe a probabilidade como um "tipo de conhecimento" socialmente construído, relevante em contextos de incerteza fundamental, nos quais premissas para cálculos são inacessíveis ou inexistentes. Nesse cenário, as instituições conferem estabilidade para a realidade social. Em um contexto de mudanças climáticas, cujos impactos e temporalidade são imprevisíveis, a existência de instituições que diminuam esse componente sistêmico de incerteza torna-se essencial para o sucesso da transição ecológica. Entretanto, no *Money Manager Capitalism* (MMC), as instituições se organizam conforme uma abordagem financeirizada, a qual não se demonstra suficiente para mobilizar a quantidade de capital necessária para a transformação estrutural requerida. Nesse sentido, evidencia-se a necessidade de instituições intranacionais e internacionais que não marginalizem o papel do Estado neste processo.

PALAVRAS-CHAVE: instituições, transição ecológica, probabilidade, incerteza, crise climática.

ABSTRACT

In his Treatise on Probability (1921), John Maynard Keynes conceives probability as a "construct of knowledge" that is socially constructed, relevant in contexts of fundamental uncertainty, where the premises for calculations are inaccessible or nonexistent. In this scenario, institutions provide stability to social reality. In the context of climate change, whose impacts and timing are unpredictable, the existence of institutions that reduce this systemic component of uncertainty becomes essential for the success of the ecological transition. However, under Money Manager Capitalism (MMC), institutions are structured according to a financialized approach, which proves insufficient to mobilize the necessary volume of capital for the required structural transformation. Thus, the need

[1] Doutoranda em Economia da Indústria e da Tecnologia no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

for intranational and international institutions that do not marginalize the role of the State in this process becomes evident.

KEY WORDS: institutions, ecological transition, probability, uncertainty, climate crisis.

JEL: E02, Q54

1. INTRODUÇÃO

Em seu Tratado sobre Probabilidade (TP), de 1921, Keynes desenvolve uma teoria alternativa à abordagem frequentista, ao considerar que a probabilidade se trata de uma questão individual por definição, ligada ao conhecimento reunido como premissas pelos agentes. A incerteza, apresentada com profundidade por Keynes em sua Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda (TG), possui duas dimensões: a probabilidade e o peso dos argumentos (Dequech, 2000). Dessa forma, percebe-se a conexão entre a probabilidade da TP e a incerteza fundamental da TG.

Os processos econômicos estão imersos em incerteza fundamental, devido à existência de decisões cruciais, o que impossibilita o cálculo de probabilidades numéricas objetivas sobre os eventos futuros. Assim, Minsky (2011) afirma que nas decisões econômicas as probabilidades são subjetivas.

Argumenta-se que as mudanças climáticas integram um componente de incerteza sistêmica a ser considerada pelos agentes em suas decisões, principalmente as de longo prazo. Nesse sentido, é preciso uma abordagem alternativa à presente no *Money Manager Capitalism (MMC)* para a transição ecológica, em que o Estado assume um papel de protagonismo.

Divide-se o artigo em quatro seções. A primeira apresenta uma exposição dos conceitos-chaves da TP e sua conexão com a incerteza fundamental da TG. A segunda seção aborda esses conceitos em um contexto de alterações climáticas. A terceira traz uma discussão das abordagens institucionais para a transição ecológica onde tem-se, de um lado, a abordagem financeirizada e, do outro, o Green New Deal (GND). Por fim, tem-se as considerações finais.

2. PROBABILIDADE NA TEORIA PÓS-KEYNESIANA

O conceito de Economia Monetária de Produção (EMP) define, para a escola de pensamento pós-keynesiana, o seu programa de pesquisa (Carvalho, 2020). Este programa determina um conjunto de regras metodológicas que estabelecem os caminhos

de pesquisa a serem seguidos e evitados. Seis princípios teóricos regem o seu núcleo de pesquisa: princípio da temporariedade dos processos econômicos, da não ergodicidade, da coordenação, da produção, da estratégia dominante e das propriedades da moeda.

O primeiro destes princípios, da temporariedade dos processos econômicos, postula que a produção é um processo que demanda tempo, portanto, as decisões relativas a este devem ser tomadas com base em expectativas a respeito da demanda futura dos bens produzidos. O segundo, da não-ergodicidade, afirma que a distribuição amostral das variáveis econômicas não converge para a distribuição da população (Davidson, 1988). O princípio da coordenação argumenta que uma EMP não possui mecanismos de planejamento central através dos quais os planos dos agentes econômicos sejam previamente coordenados, de forma que os indivíduos adotam comportamentos e desenvolvem instituições a fim de reduzir a incerteza. O princípio da produção define que a firma tem como objetivo a riqueza, obtida em sua forma monetária. O da estratégia dominante estabelece que o nível de emprego e poupança dependem das decisões das firmas de produzir e investir. Por fim, o das propriedades da moeda define que a moeda possui elasticidades de produção e substituição nulas ou negligenciáveis, logo, em uma economia empresarial, a moeda jamais perderá seu atributo de liquidez.

Dessa forma, evidencia-se a importância central das expectativas dos agentes econômicos em suas decisões, bem como a preferência pela liquidez – um comportamento defensivo diante de uma realidade marcada por incerteza fundamental – e o papel das instituições na coordenação das atividades econômicas, dada a ausência de mecanismos de planejamento central (Carvalho, 2020). Nessa perspectiva, a abordagem pós-keynesiana reconhece que a economia funciona como um sistema orgânico aberto (Dow, 2014), no qual a incerteza fundamental exerce influência determinante sobre a maior parte dos processos econômicos.

Em seu Tratado sobre Probabilidade (TP), de 1921, Keynes busca compreender a probabilidade estimada pelo indivíduo em seu processo de tomada de decisão, no qual o enfoque do estudo sai da questão da lógica da probabilidade em si (Carvalho, 2020). Assim, Keynes explica como um grau de crença pode ser racional, em um contexto em que este não é apenas uma questão da composição psicológica do tomador de decisões, mas algo compartilhado pelos indivíduos racionais em circunstâncias assemelhadas.

A inconclusividade geral da probabilidade, para Keynes, advém da natureza orgânica do sistema, onde a qualquer momento o futuro ainda está por evoluir ou ser criado, o que caracteriza o conhecimento sobre este como um sistema aberto. Dessa forma, o tratamento desse sistema econômico permite o reconhecimento da existência de decisões cruciais, ou seja, que afetam os horizontes de possibilidades de eventos futuros. Por exemplo, um investimento produtivo que impacta o tamanho de um setor e, portanto, a demanda por seus produtos.

Em divergência com a teoria da frequência, que define a probabilidade como uma relação entre eventos e uma característica do mundo em si, para Keynes cada relação probabilística é individual por definição, "pois se trata de um processo de aprendizado" (Carvalho, 2020, p. 86). Assim, quão maior o conhecimento reunido como premissas, mais completas e certeiras poderão ser as conclusões. Entretanto, em função da incerteza fundamental como regente dos processos econômicos, o conhecimento direto é incapaz de gerar um conjunto suficiente de premissas verdadeiras para sustentar certeiramente um resultado. Isso ocorre pois os processos podem ser muito complexos para serem reconstruídos na imaginação ou devido à impossibilidade de obtenção deste conhecimento, em função das decisões cruciais. Ou seja, existem lacunas nas premissas que não podem ser superadas pela observação ou pelo aprimoramento dos meios de informação.

Nesse sentido, o conceito de probabilidade keynesiana, compreendida como um "tipo de conhecimento", ou uma construção que não tem existência fora do conhecimento social, pertence ao arcabouço construtivista de probabilidade incomensurável, conforme Palley (1993). Essa abordagem contrasta diametralmente com as teorias de probabilidade que a entendem como um "objeto de conhecimento". Na teoria de Keynes, a probabilidade se trata de uma relação lógica entre dois conjuntos de proposições, resultantes do pensamento e entendimento de mundo do indivíduo, dependente do pensamento humano.

A ideia de "peso do argumento", apresentada em Keynes (1921), possui definições divergentes na literatura pós-keynesiana. Carvalho (2020, p. 88) apresenta este conceito como a comparação entre os montantes absolutos de conhecimento e ignorância relevantes, respectivamente. Dessa forma, as evidências não alteram a probabilidade, mas o seu "grau de crença", o que quer dizer que depende da "força dos sinais de que não só

uma proposição seja correta em relação a suas premissas" (*ibid.*), mas que as premissas também sejam verdadeiras. Outra definição é apresentada por Lawson (1987), que argumenta que o peso dos argumentos, em função da incompletude das premissas, se define pelo grau de completude da informação disponível no momento de tomada de decisão.

Conceição e Gabriani (2019) destacam a subjetividade das probabilidades e de seus pesos do argumento, pois as informações relevantes não se relacionam apenas com a forma de leitura das informações disponíveis. Fatores como a capacidade cognitiva dos agentes, grau de complexidade dos fenômenos cognoscíveis, conhecimento e a forma com que cada agente econômico percebe e se relaciona com o mundo real impactam esse processo. Ou seja, a capacidade individual de cada agente econômico de efetuar a leitura e interpretação dos fenômenos socioeconômicos.

Existem diferentes interpretações dos escritos de Keynes sobre probabilidade, conforme Dequech (2000). Há intérpretes que descrevem a incerteza como ausência de probabilidades numéricas determinadas ou comparáveis, enquanto para outros a incerteza é composta por duas dimensões: a probabilidade e o peso dos argumentos. No TP, a probabilidade é definida como a relação entre duas proposições, enquanto este peso se liga com a evidência na qual a relação é baseada. O autor afirma que existem duas definições de peso dos argumentos apresentada em Keynes (1921): (i) peso dos argumentos como quantidade de evidência relevante, (ii) como grau de completude das evidências. A segunda definição é requerida para conectar o peso com a noção de confiança da Teoria Geral (1936) (Dequech, 2000).

No TP, Keynes apresenta tanto a noção de ambiguidade quanto de incerteza fundamental como casos nos quais não há base para estabelecer probabilidades numéricas pontuais, devido à escassez de evidências e, portanto, baixo peso. Para o caso da ambiguidade, Dequech (2000) argumenta que é possível o uso de intervalos de probabilidade pois há uma lista de eventos possíveis pré-determinada – semelhante a um sistema fechado –, o que permite definir o grau de completude das evidências. Paralelamente, para o caso da incerteza fundamental, essa aplicação é problemática, pois não é possível estabelecer precisamente o quão completo é a informação acerca do futuro, devido à sua natureza orgânica e aberta, não havendo, desta forma, base para realizar a comparação.

Para que seja possível a aplicação do peso dos argumentos em casos de incerteza fundamental, como sugerido por Keynes em carta para Townshed (*ibid.*), considera-se que existem graus de incerteza com base na influência estabilizadora das instituições. Isto ocorre porque estas limitam o conjunto de resultados possíveis e fornecem base para algum conhecimento acerca do futuro. Assim, as instituições desempenham um papel essencial em uma EMP, pois atuam como fator limitante do horizonte de eventos possíveis, o que torna possível a aplicação da noção de probabilidade keynesiana para os processos econômicos.

Nesse sentido, a probabilidade associada a uma proposição "a" é condicional em relação às evidências "b", de acordo com Minsky (2011). Para decisões econômicas, não é possível obter um valor numérico exato, de forma que o autor atribui a esses casos a denominação de probabilidade subjetiva (Conceição e Gabriani, 2019). Essas probabilidades, devido à base escassa de conhecimento, estão sujeitas a mudanças substanciais e rápidas.

Com o tratamento da probabilidade subjetiva, torna-se de suma importância a consideração sobre o peso dos argumentos, entendido por Minsky (2011) como confiança com que a probabilidade é utilizada como guia para a ação ou decisão. Neste caso, novas ocorrências de fenômenos levam os agentes a mudar as distribuições de probabilidade subjetivas atribuídas a eventos futuros e aumentar ou diminuir a confiança com que são sustentadas as suas visões de mundo (Minsky, 2011, p. 86).

Dessa forma, percebe-se a conexão entre o conceito de probabilidade desenvolvido por Keynes (1921) e o de incerteza de Keynes (1936). Em função da incerteza fundamental, os agentes não baseiam sua tomada de decisão completamente nas premissas obtidas pelo conhecimento direto, devido à complexidade dos processos econômicos e à incognoscibilidade de variáveis importantes. Assim, os indivíduos criam premissas e a lógica humana, que avalia a solidez e o realismo destas, assume protagonismo.

Nesse sentido, o peso dos argumentos, intimamente ligado ao estado de confiança, mede a solidez ou fragilidade dessas premissas subjacentes. Quando maior o peso, maior o grau de confiança na expectativa ou na conclusão derivada delas. Portanto, o peso dos

argumentos altera o grau de crença ao indicar o quão firmemente se pode confiar nas premissas utilizadas no raciocínio probabilístico.

3. INCERTEZA FUNDAMENTAL E CRISE CLIMÁTICA

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), organizado a partir de 1988, sob os auspícios das Nações Unidas, desempenha um papel informativo importante, através da emissão de relatórios regulares. Tais relatórios têm como objetivo manter os formuladores de políticas e o público atualizados sobre a extensão do aquecimento global, além de suas consequências e os efeitos atuais e prováveis de diversas políticas (Whalen, 2023). Conforme o IPCC (2021), as emissões de gases de efeito estufa provenientes de atividade humana, como o dióxido de carbono, aumentaram as temperaturas globais em aproximadamente 1,1ºC desde o período pré-industrial. Ademais, aponta que as perdas e riscos projetados para os ecossistemas e seres humanos se multiplicam significativamente quando o aquecimento global excede 1,5ºC.

Dada a urgência da questão climática, quase duzentas nações se comprometeram a agir para evitar esse cenário, com a assinatura do Acordo de Paris de 2015 (*ibid.*). Nota-se, entretanto, que o Acordo de Paris não resultou em uma redução no volume de emissões globais de dióxido de carbono, pelo contrário, entre 2015 e 2019, as emissões seguiram o pior cenário possível (Diop, 2025). Portanto, apesar da tentativa de coordenação dos países rumo a uma ação sustentável, as emissões não diminuíram efetivamente, de forma que o mundo segue em direção a um agravamento do cenário global, com uma possível multiplicação significativa dos riscos associados aos ecossistemas.

A transição ecológica está sujeita a desafios ligados ao tempo e processamento de sua abordagem, por exemplo, caso ocorra de forma muito rápida, é possível que desencadeie crises financeiras generalizadas devido à perda rápida de valor de ativos associados à elevada emissão de gases poluentes e de alto consumo de recursos ambientais (Feijó, Feil e Cavalcante, 2025). Por outro lado, caso ocorra de forma lenta, impõe-se possibilidades crescentes de riscos físicos e desastres climáticos, com elevado custo social e financeiro. A percepção de tais riscos, conforme os autores, amplia o grau de incerteza na formação das expectativas dos agentes, implicando mudanças comportamentais em direção a ações defensivas. Assim, crises ambientais impõem alto

custo social e econômico, além de desafios para a estabilidade do sistema financeiro, em função de seu caráter sistêmico, endógeno e imprevisível.

Ao partir de uma posição de dependência em relação aos combustíveis fósseis para uma ampla utilização de energia renovável são necessários mecanismos financeiros regulatórios que forneçam estabilidade e financiem essa transição. Nesse sentido, percebe-se que a necessidade de ação em direção à sustentabilidade está intimamente relacionada com a regulação financeira, dentro de uma sociedade capitalista monetária, conforme Ülgen (2025). Assim, a eco-transição deve ser impulsionada por uma organização financeira apropriada, com atividades econômicas sustentáveis e guiada por objetivos da evolução social em nível global (p. 137).

A eco-transição se define, segundo o autor, como uma transformação estrutural de afastamento do regime de acumulação de riqueza financeira dependente da eficiência de decisões e ações individuais privadas em busca de lucro. Que, por sua vez, propõe um regime alternativo baseado na expansão do bem-estar social de forma coletivamente sustentável e viável. E, para tal, é preciso uma abordagem alternativa de organização de mercado e das operações financeiras (Ülgen e Klapkiv, 2023).

Este processo está, conforme o Ülgen (2025), restringido em duas dimensões: sustentabilidade ambiental e ecológica (SAE) e estabilidade e sustentabilidade financeira (ESF). Dessa forma, qualquer transição de longo prazo para SAE deve ser apoiada pela ESF. Em função disso, a regulamentação financeira deve garantir que o ambiente institucional leve indivíduos e organizações a adotar estratégias consistentes com a viabilidade social e objetivos comuns – ao invés de individuais. Em um contexto de crise climática, onde a incerteza inerente ao processo de tomada de decisão é base para elevação da instabilidade, as ligações financeiras que os agentes estabelecem entre si é o elo que permite a disseminação dessa incerteza pelo sistema econômico, o que leva a uma situação de instabilidade sistêmica, conforme Feijó, Feil e Cavalcante (2025). Sendo assim, a regulação financeira é um instrumento basilar para o sucesso da transição ecológica.

A interligação financeira global e sua evolução dinâmica são marcadas por elevados níveis de incerteza e riscos sistêmicos para os agentes de mercado e a sociedade (Ülgen, 2025). Conforme destacado no relatório da *Network for Greening the Financial System*,

de 2021, a sustentabilidade ambiental configura-se como uma variável particularmente incerta, uma vez que os cenários climáticos divergentes implicam impactos físicos e de transição heterogêneos – tanto em magnitude quanto em distribuição geográfica. Além disso, os riscos climáticos podem afetar a economia e o sistema financeiro por diferentes canais, divididos pelo autor entre microeconômicos e macroeconômicos. Dos microeconômicos tem-se os impactos negativos exercidos sobre famílias e empresas, e dentre os macroeconômicos estão os efeitos sobre preços, capital, produtividade, mercado de trabalho e variáveis socioeconômicas.

Nesse sentido, Steele (2020) argumenta que a crise climática semeia as sementes para uma potencial crise financeira, dada a abrangência global das ameaças das crises financeiras e das mudanças climáticas, amplamente conectadas.

As mudanças climáticas podem gerar um conjunto de impactos não lineares e imprevisíveis na sociedade, que podem se desdobrar de forma gradual ou abrupta em partes particulares do globo enquanto deixam outras regiões aparentemente não-afetadas (Diop, 2025). Ademais, existe incerteza em torno do momento e da magnitude dos impactos desses eventos, ligadas aos processos físicos e às ações tomadas para mitigá-las. Essa incerteza radical sobre eventos extremos pode dificultar iniciativas proativas de enfrentamento, especialmente porque os processos não podem ser modelados por distribuições gaussianas centradas padrão, mas sim por caudas grossas como um elemento crucial de representação, conforme Weitzman (2009).

A singularidade do problema das mudanças climáticas não reside apenas no fato de que as decisões de hoje possuem impactos difíceis de reverter em um futuro distante, ou na incerteza de um processo estocástico com estrutura e probabilidades de frequência objetivas conhecidas. Vai além disso, há uma profunda incerteza estrutural na ciência, combinada com uma incapacidade econômica de avaliar significativamente as perdas catastróficas decorrentes de mudanças de temperatura (Weizman, 2009). A ciência do clima sugere que a probabilidade de um colapso do bem-estar global não é desprezível, mesmo que essa probabilidade não seja objetivamente cognoscível. A tentativa de estimativa de probabilidades nesse cenário se torna especialmente difícil devido ao pouco conhecimento prévio acerca do fenômeno, o que exacerba a incerteza.

Assim, em um universo incerto, a probabilidade de eventos ambientais futuros não pode ser baseada em frequências relativas do passado, pois não há base de conhecimento confiável e qualquer tentativa de representação como simples extrapolação do passado é falha:

> A incerteza deve levar a uma reconsideração da modelagem de eventos extremos. Ademais, sua natureza radical desafia fundamentalmente a modelagem da relação entre o processo de mudança climática e a atividade econômica. Assim, desqualifica modelos de avaliação integrados que, dentro da estrutura de análises custo-benefício, tentam avaliar o trade-off entre política de estabilização e o bem-estar econômico com base em um processo de geração de dados sobre a economia que se baseia numa probabilidade pré-determinada (Diop, 2025, p. 123, tradução própria)

Em uma retomada à linguagem do Tratado sobre Probabilidade (1921), pode-se dizer que a exacerbação da incerteza relacionada às mudanças climáticas leva a uma diminuição do peso dos argumentos na formulação de probabilidades subjetivas, seja na interpretação de Minsky (2011) de que o peso é a confiança com que a probabilidade é utilizada para guiar a ação, ou na de Dequech (2000), de que este se trata do grau de completude das evidências – com consideração do papel das instituições nessa definição. Neste sentido, torna-se essencial para as ações de mitigação da mudança climática o papel de instituições que delimitem o horizonte de eventos possíveis e, dessa forma, forneçam base à formulação das expectativas, especialmente de longo prazo.

4. PAPEL DAS INSTITUIÇÕES: Abordagem financeirizada e Big Green State

A existência de instituições legais, como contratos e *market-makers*, confere estabilidade à realidade econômica, conforme Dequech (2000). Ademais, instituições informais, como convenções, em um sentido de padrões socialmente compartilhados ou prescritos de pensamento e comportamento, também fornecem base para crenças sobre eventos futuros. Através de sua função cognitiva, as instituições fornecem e influenciam conhecimento em um ambiente marcado pela incerteza fundamental.

Nesse sentido, torna-se essencial uma consideração das instituições no contexto da mudança climática e no processo da transição ecológica. De um lado, tem-se as instituições que atuam de forma condizente com a abordagem financeirizada da transição e mitigação climática e, de outro, o chamado Big Green State (Liang, 2025).

Na era do *Money Manager Capitalism* (MMC), identificado por Minsky como o estágio mais recente do desenvolvimento capitalista, a principal solução para a

necessidade de financiamento para a transição energética foi a criação de novos instrumentos financeiros e mercados para um novo tipo de finanças, apelidada de verde ou sustentável (Liang, 2025). Os defensores dessa agenda pregam que o capital privado é capaz de financiar energia renovável e atingir objetivos de crescimento sustentável e inclusivo.

No MMC, a precificação e negociação das dívidas e obrigações financeiras – que formam o passivo das empresas – e das ações – que compõem o patrimônio líquido – são características centrais de sua dinâmica. De acordo com Minsky (1992, p. 113, tradução própria):

> O principal objetivo daqueles que controlam as corporações deixou de ser a obtenção de lucros por meio da produção e do comércio e passou a ser a garantia de que os passivos das empresas fossem plenamente precificados no mercado financeiro, a fim de gerar valor aos acionistas.

Nesta configuração, as principais operações nos mercados financeiros se distanciaram do financiamento do desenvolvimento de capital dos países. A maneira de gerar valor aos acionistas compromete uma alta proporção dos fluxos de caixa futuro para a satisfação das dívidas, conforme o autor. Dessa forma, resta pouco recurso financeiro interno para o desenvolvimento de capital da economia, o que se demonstra problemático em um contexto de alta necessidade de capital para a transformação estrutural requerida pela transição ecológica.

Essa conceituação de Minsky (1992) dialoga diretamente com a ideia de propriedade aberta dos mercados modernos, definida pela separação entre propriedade e gestão do capital em um contexto de mercados financeiros organizados, apresentada em Keynes (1936, capítulo 12). Conforme o autor, a bolsa de valores reavalia os investimentos diariamente, proporcionando aos indivíduos a oportunidade frequente de rever suas aplicações, o que implica que investimentos que são “fixos” para a comunidade tornam-se “líquidos” para o indivíduo. Além disso, o autor argumenta que, à medida que cresce a participação de acionistas sem envolvimento operacional ou conhecimento especializado sobre os negócios, o peso da avaliação fundamentada diminui. Dessa forma, o foco passa a ser as flutuações que ocorrem no curto prazo, que exercem influência excessiva sobre o mercado.

Esse estágio do capitalismo torna a visão de longo prazo um luxo que só as empresas que são essencialmente detidas por um único indivíduo e que não são

profundamente dependentes de financiamento externo podem ter. Isso confere uma importância à análise desse arranjo institucional em relação às mudanças climáticas, devido à exposição da incompatibilidade entre o foco em lucro de curto prazo e os esforços para mitigar as mudanças climáticas por meio da promoção de políticas compatíveis com a sustentabilidade (Diop, 2025).

Devido à crescente incerteza em função das mudanças climáticas e em relação aos investimentos verdes, os gestores de dinheiro são relutantes em investir em empreendimentos necessários para uma transição ecológica. Nesse sentido, o autor argumenta que a financeirização do MMC deixa pouco espaço para a busca de qualquer objetivo que vá além dos motivos financeiros de curto prazo.

A abordagem financeirizada, conforme Liang (2025), tem em seu cerne a transformação das permissões de emissão de carbono em ativos transacionáveis, com a argumentação de que este comércio é mais eficiente e gera menos distorções do que a utilização de regulamentos vinculativos. Dessa forma, a solução de mercado, onde os sinais de preços incentivam mudanças comportamentais, seria a mais eficiente para a crise climática. A autora aponta que apesar do crescimento do comércio de tais emissões, não houve uma contribuição significativa para a redução das emissões globais.

Hache (2019) argumenta que a transformação do carbono em uma classe de ativos e sua inclusão em índices de commodities provavelmente resultaria em um aumento de volatilidade, com o surgimento de bolhas de preços de carbono e um alto risco de contágio para outros mercados. Dessa forma, a incerteza e a volatilidade associada a ela simplesmente distraem as corporações não financeiras da busca por soluções tecnológicas e produtivas reais para a transição energética. Assim, os instrumentos financeiros ditos sustentáveis inauguraram uma transformação financeira visando lucro, ao mesmo tempo que exacerbam a incerteza do mercado, criando incentivos perversos e desvios da atenção dos esforços reais da mitigação climática (Liang, 2025). Embora a volatilidade dos preços seja bem-vinda para a especulação financeira, ela eleva a incerteza dos investimentos de longo prazo necessários para pesquisa, desenvolvimento e produção de energias alternativas e infraestrutura verde.

O dinheiro administrado se orienta para aplicações de curto prazo, com o desempenho medido anualmente ou trimestralmente (*ibid.*). Em contextos de

desempenhos monetários não satisfatórios, os investidores retiram – ou ameaçam retirar – seu dinheiro. No entanto, investir em novos tipos de energia e infraestrutura verde é um empreendimento de longo prazo que requer "capital paciente", conforme a autora. Assim, a busca de retornos de curto prazo para os acionistas significa renunciar a investimentos pacientes que gerariam fluxos de caixa sustentados e poderiam render novas tecnologias verdes a longo prazo.

Nesta configuração do capitalismo, o foco exclusivo no valor para o acionista é o maior desafio para o alcance da sustentabilidade ecológica (Whalen, 2023). As nações são colocadas umas contra as outras em uma corrida para a desregulamentação ambiental. Ademais, cria-se uma demanda por baixos impostos que torna os governos relutantes em realizar investimentos públicos cruciais. Assim, percebe-se, que há um grande obstáculo ao desenvolvimento e à utilização de inovações energéticas que sejam menos degradantes ao meio ambiente, conforme o autor.

A abordagem minskyana do papel das instituições e políticas como mecanismos de contenção macroeconômicos aplica-se para o tratamento das ameaças das alterações climáticas (Whalen, 2023). Isso ocorre, pois, a mesma lógica utilizada para a prevenção de crises macroeconômicas pode ser aplicada para defender mecanismos institucionais e políticos com a finalidade de deter o aquecimento global, conforme o autor. Nesse sentido, Feijó, Feil e Cavalcante (2025) apontam que essa discussão acerca das economias de mercado deve ser ampliada para incluir como a transição verde sustentável reforça os movimentos cíclicos endógenos da economia, através da fragilização dos balanços financeiros – em função da alta incerteza.

Nesse sentido, percebe-se uma necessidade de alteração no arranjo institucional e um papel não-marginalizado do Estado. Minsky (1990) argumenta que fundos de capital de risco podem ser úteis para iniciativas inovadoras menores, mas quando as necessidades de capital e tecnologia avançada exigem investimentos que colocam uma empresa altamente alavancada em risco, o investimento será ignorado. Dessa forma, o financiamento de tecnologias e produtos verdadeiramente inovadores se torna uma responsabilidade do Estado (Diop, 2025). Portanto, as iniciativas públicas podem ser vistas como uma resposta ao curto-prazismo e aversão ao risco exibido pelos gestores de dinheiro.

Assim, a abordagem pós-keynesiana para o papel das instituições em um contexto de mudanças climáticas se organiza em torno da noção de um Green New Deal (GND) para o desenvolvimento global (Whalen, 2023). Com o GND seria preciso grandes investimentos, de agora até 2050, para mitigar os efeitos climáticos, conforme o autor. Para tal, é preciso que o setor público faça alterações dramáticas nos padrões de eficiência energética de casas, empresas, veículos, sistemas de transporte e processos industriais. Ademais, exige uma grande quantia de investimento público e privado na produção e armazenamento de fontes de energia alternativas e de baixa emissão.

A necessidade de ação estatal se organiza em torno dos desafios ligados aos riscos e incerteza que envolvem o combate da crise climática. Embora exista uma dificuldade e imprevisibilidade nos resultados e acontecimentos futuros, não fazer nada para enfrentar essa crise é extremamente arriscado, conforme Ülgen (2025). Nesse sentido, o autor afirma que os formuladores de políticas devem adotar o princípio da precaução pois "a falta de certeza científica plena não pode ser utilizada como justificativa para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental" (p. 145). Assim, esse princípio deve orientar o comportamento de instituições e nações.

A precaução é interpretada como uma decisão cautelosa e temporária que visa administrar a atual falta de evidências científicas definitivas, o que dialoga diretamente com a incerteza sistêmica na qual o MMC e as alterações climáticas estão submersas. Esse princípio exige que as autoridades tomem medidas adequadas para prevenir riscos potenciais específicos para a saúde pública, segurança e o ambiente, com a proteção de tais interesses em detrimento dos puramente econômicos. Assim, a ação e regulação coletiva eficaz deve se basear nas regras de precaução e ação preventiva para domar crises financeiras, destruição ecológica e qualquer outra força que ameace os humanos com uma catástrofe sistêmica, conforme o autor.

Nesse sentido, ao adotar tal princípio no modelo Keynes-Minsky, o planejamento econômico e o financiamento público devem ser protagonistas para orientar as decisões (Feijó, Feil e Cavalcante, 2025). Esse modelo de GND e atuação estatal se demonstra necessário, pois a financeirização e mercantilização da transição energética não são capazes de atender às necessidades urgentes de mitigação climática, conforme Liang (2025). A autora argumenta que somente o Estado detêm capacidade de planejar,

coordenar, investir, financiar e assumir os riscos de uma transição energética verde em larga escala.

A eficácia dos mecanismos de preços para estimular investimentos verdes é comprometida pela elevada desconfiança quanto ao compromisso político a longo prazo com tais políticas, de acordo com Feijó, Feil e Cavalcante (2025). Essa instabilidade se evidencia em ações como a decisão do presidente norte-americano Donald Trump de retirar os Estados Unidos do Acordo de Paris já em seu primeiro dia do seu segundo mandato, em 20 de janeiro de 2025. Esse episódio ilustra as volatilidades e inconsistências temporais de políticas ambientais, sujeitas a mudanças radicais conforme a orientação política dos governantes.

Diante desse cenário, torna-se clara a necessidade de uma coordenação internacional mais robusta de leis e regulamentos de políticas verdes, a fim de criar uma estabilidade temporal que favoreça tais investimentos. Tentativas de coordenação, como o Acordo de Paris, apresentam limitações significativas, pois este se trata de uma declaração de princípios sem mecanismos efetivos para exigir o cumprimento de obrigações por parte dos países signatários (Diop, 2025). Portanto, faz-se necessária a criação de um arcabouço institucional internacional com maior solidez, capaz de garantir maior consistência e efetividade na implementação das políticas ambientais globais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em uma EMP, onde os processos econômicos estão imersos em incerteza fundamental, a existência de instituições e convenções fornece estabilidade à realidade social, o que permite aos agentes a estimação de probabilidades subjetivas a partir de uma percepção de incerteza em graus. Essa estimação é viabilizada pelo papel de limitação do horizonte de eventos futuros possíveis que as instituições exercem. Em um contexto de crise climática e desastres ambientais, a incerteza percebida pelos indivíduos se eleva, pois não há base de conhecimento confiável para estabelecer previsões em relação às alterações nos ecossistemas e seus efeitos socioeconômicos.

Portanto, decisões tomadas neste contexto são caracterizadas por um baixo peso dos argumentos, principalmente ao considerar o papel (pouco) estabilizador das instituições em um contexto de MMC e financeirização da transição climática. Esse arranjo institucional não fornece base para a tomada de decisão de longo prazo e, além disso, eleva a volatilidade dos ativos ligados à essa transição, o que se constitui um fator

adicional de incerteza. Percebe-se, dessa forma, a necessidade de atuação do Estado e um novo arranjo institucional para possibilitar uma transição ecológica de sucesso, de forma a se contrapor à lógica curto-prazista dos gestores de dinheiro. Ademais, uma coordenação internacional e intertemporal se apresenta como uma condição para que os investidores privados passem a realizar investimentos verdes.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, Fernando José Cardim de. Keynes e os Pós-Keynesianos: Princípios de uma economia monetária de produção. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.

CONCEIÇÃO, Octavio A. C.; GABRIANI, Carlos Roberto. Institucionalistas e pós-keynesianos - ensaio sobre incerteza em uma economia capitalista financeira moderna. Economia e Sociedade, [s. l.], v. 28, p. 1–23, 29 abr. 2019. https://doi.org/10.1590/1982-3533.2019v28n1art01.

DAVIDSON, Paul. technical definition of uncertainty and the long-run non-neutrality of money. [s. l.], 1988. Disponível em: https://academic.oup.com/cje/article-abstract/12/3/329/1678952.

DEQUECH, David. Fundamental Uncertainty and Ambiguity. Eastern Economic Journal, [s. l.], v. 26, n. 1, p. 41–60, 2000.

DIOP, Samba. Post-Keynesian Institutionalism and the transition to ecological sustainability. In: Fashioning Prosperous, Sustainable and Humane Societies. Edward Elgar Publishing, 2025. p. 117-135.

DOW, Sheila. Addressing uncertainty in economics and the economy. [s. l.], 2014. Disponível em: https://academic.oup.com/cje/article-abstract/39/1/33/2875488.

FEIJÓ, Carmem; FEIL, Fernanda; CAVALCANTE, Anderson. Ciclo endógeno e crise climática: a contribuição de Minsky para uma convenção de desenvolvimento sustentável, 2025.

HACHE, Frederic. Fifty Shades of Green: The Rise of Natural Capital Markets and Sustainable Finance. Green Finance Observatory Policy Report, 2019.

International Panel on Climate Change. Climate change widespread, rapid, and intensifying–IPCC. Climate change, 2021.

KEYNES, John Maynard. A Treatise on Probability. [S. l.: s. n.], 1921.

KEYNES, John Maynard. The General Theory of Employment, Interest and Money, 1936.

LAWSON, Tony. Economics and Reality. London: Routledge, 1997. https://doi.org/10.4324/9780203195390.

LIANG, Yan. Financing energy transition: managed money versus public money. In: Fashioning Prosperous, Sustainable and Humane Societies. Edward Elgar Publishing, 2025. p. 154-171.

MINSKY, Hyman P. Schumpeter: finance and evolution. Evolving technology and market structure: Studies in Schumpeterian economics, p. 51-74, 1990.

MINSKY, Hyman P. The Financial Instability Hypothesis. [s. l.], 1992. Disponível em: https://www.econstor.eu/handle/10419/186760.

MINSKY, Hyman P. John Maynard Keynes, 2011.

PALLEY, Thomas I. Uncertainty, Expectations, and The Future: If We Don't Know the Answers, What Are the Questions? Journal of Post Keynesian Economics, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 3–18, set. 1993. https://doi.org/10.1080/01603477.1993.11489965.

STEELE, Graham S. Confronting the" Climate Lehman Moment": The Case for Macroprudential Climate Regulation. Cornell JL & Pub. Pol'y, v. 30, p. 109, 2020.

ÜLGEN, Faruk. Financing the future: sustainable economic and environmental transition through sustainable regulation. In: Fashioning Prosperous, Sustainable and Humane Societies. Edward Elgar Publishing, 2025. p. 136-153.

ÜLGEN, Faruk; KLAPKIV, Lyubov. An institutional framework for a sustainable eco-transition and financial regulation. Journal of Economic Issues, v. 57, n. 2, p. 591-597, 2023.

WEITZMAN, Martin L. On modeling and interpreting the economics of catastrophic climate change. The review of economics and statistics, v. 91, n. 1, p. 1-19, 2009.

WHALEN, Charles J. Minsky Meets Kapp: A Post-Keynesian Institutionalist Approach to Addressing Climate Change. Journal of Economic Issues, v. 57, n. 2, p. 598-605, 2023.