

ALÉM DO UNIVERSO-BLOCO:

EMERGÊNCIA RELACIONAL DO TEMPO E
DISCIPLINA MODAL NA TEORIA DA
OBJETIVIDADE

Vidamor Cabannas

Denivaldo Silva

Observação dos autores: Este texto analítico contou com o suporte analítico do ChatGPT.

Feira de Santana - Bahia

2026

Sumário

1	Introdução	2
2	O problema do tempo entre universo-bloco e fluxo temporal	4
3	A proposta de Rony G. Moussa: tempo como emergência relacional	5
4	A Teoria da Objetividade e a disciplina modal da temporalidade	6
5	Compatibilidades entre a Relational Continuum Ontology e a Teoria da Objetividade	7
6	Pontos de tensão: limites modais, cosmogênicos e informacionais da proposta de Moussa	8
7	Elementos fenomênicos, Efeitos Indutores e o estatuto do tempo	10
8	O tempo nas Eras cosmológicas da Teoria da Objetividade	11
9	Tempo, ontologia e testabilidade: pontes com a física contemporânea	12
10	Considerações finais	13
	Apêndice em estilo TO	14

Abstract

Este artigo desenvolve uma análise crítico-propositiva, em estilo Chicago autor-data, do trabalho de Rony G. Moussa, *Beyond the Block Universe and Temporal Flow: A Relational Emergence Account of Time* (2026), confrontando-o com a bibliografia fundante, recente e dialógica da Teoria da Objetividade (TO). O estudo parte da hipótese central do autor de que o conflito entre teorias do universo-bloco e teorias do fluxo temporal decorre de um pressuposto comum e insuficientemente examinado: a suposição de que o tempo seja ontologicamente fundamental. Em resposta, Moussa propõe, no quadro da *Relational Continuum Ontology* (RCO), que o tempo seja entendido como propriedade emergente da organização relacional estável. O presente artigo sustenta que essa proposta possui afinidades relevantes com a TO, sobretudo na recusa de absolutos temporais, na ênfase em relações, fronteiras, estabilidade e diferenciação. Contudo, argumenta-se também que a RCO, ao menos na formulação considerada, ainda não satisfaz plenamente as exigências modais da TO, especialmente no que diz respeito à necessidade axiológica, ao teorema cosmogênico, à anterioridade lógica dos elementos e ao papel da transcendência informacional. Ao articular a análise com os elementos fenomênicos, os Efeitos Indutores, o entendimento da transcendência como conhecimento ou informação produzidos nas relações atômicas — equivalentes às radiações atômicas — e as Eras cosmológicas da TO, o artigo propõe que a questão do tempo deve ser deslocada da mera oposição entre fixidez e fluxo para a investigação das condições ontológicas de emergência, estabilização e objetivação da ordem temporal. A conclusão é que o artigo de Moussa constitui uma contribuição filosoficamente promissora e dialogável com a TO, ainda que careça de maior radicalidade cosmogênica e de fundamentação modal mais es- trita.

1. Introdução

O problema do tempo permanece entre os mais persistentes da metafísica, da cosmologia e da física teórica. As grandes formulações contemporâneas oscilaram

entre duas tendências principais: a leitura do universo como bloco quadridimensional, fortemente associada à herança relativística de Minkowski e Einstein, e as teorias que procuram restaurar algum tipo de devir real, fluxo temporal objetivo ou crescimento ontológico do mundo. Ambas as tendências alcançaram sofisticação considerável, mas nenhuma eliminou integralmente a tensão entre estrutura formal, experiência temporal e ontologia do real.

É nesse campo que se insere o trabalho de Rony G. Moussa, publicado no Zenodo em 2026, ao defender que tanto o universo-bloco quanto as teorias do fluxo compartilham um pressuposto fundamental: a ideia de que o tempo seja uma categoria ontológica primária (Moussa 2026). A importância filosófica do artigo reside no fato de não procurar apenas arbitrar entre posições rivais, mas de deslocar o eixo do debate. Em vez de escolher entre um tempo estático e um tempo em fluxo, o autor sugere que a própria pergunta foi mal formulada. O tempo não seria nem recipiente fundamental, nem força intrínseca do real, mas um efeito emergente da organização relacional.

Esse gesto de reconfiguração conceitual confere ao artigo relevância particular para o diálogo com a Teoria da Objetividade, uma vez que a TO também se propõe a deslocar categorias consideradas fundamentais em cosmologias tradicionais, submetendo-as a uma disciplina modal derivada das Sete Verdades Absolutas e de seu teorema cosmogênico (Cabannas e Silva 2016; 2018; 2025). A bibliografia fundante da TO estabelece precisamente essa vocação de refundação ontológica e cosmológica, enquanto sua bibliografia recente amplia o programa para o campo da testabilidade, da fenomenicidade, das pontes operacionais e do diálogo com a física contemporânea (Cabannas e Silva 2026a; 2026b).

Este artigo tem quatro objetivos principais. Primeiro, expor com precisão a tese de Moussa a partir do texto analisado. Segundo, avaliar suas compatibilidades com a TO, sobretudo quanto à primazia da relação, da fronteira, da observabilidade e da emergência da estrutura. Terceiro, explicitar os pontos de tensão, principalmente no que se refere à necessidade modal, à anterioridade lógica dos elementos, à transcendência informacional e ao estatuto cosmogênico do tempo. Quarto, si-

tuar esse diálogo no interior da bibliografia fundante, recente e de apoio, de modo a produzir uma leitura propositiva, e não meramente refutativa, do artigo analisado.

2. O problema do tempo entre universo-bloco e fluxo temporal

O mérito inicial do texto de Moussa está em formular com clareza a polarização que atravessa os debates contemporâneos sobre o tempo. O universo-bloco, derivado da estrutura quadridimensional do espaço-tempo relativístico, confere igual realidade a passado, presente e futuro, negando qualquer privilégio ontológico do presente e reduzindo a sensação de fluxo a fenômeno psicológico, cognitivo ou perspectival (Einstein 1916; Minkowski 1908). A força dessa posição está em sua consistência com a relatividade da simultaneidade e na elegância com que preserva a invariância formal das descrições espaço-temporais.

Todavia, como o próprio Moussa salienta, esse ganho de coerência formal produz custos ontológicos e fenomenológicos relevantes. A distinção entre passado e futuro perde espessura ontológica; a mudança fica sem estatuto intrínseco; e a experiência de passagem do tempo tende a ser rebaixada a epifenômeno. A partir daí, compreende-se a reação de teorias que procuram restaurar o devir, o crescimento do real, o privilégio do presente ou alguma forma objetiva de temporalidade dinâmica (Smolin 2013; Rovelli 2018; Callender 2017).

Moussa, entretanto, recusa o conforto da simples restauração do fluxo. Ele identifica um problema de circularidade nessas teorias: se o tempo flui, flui com respeito a quê? Se a mudança temporal precisa de um parâmetro, o próprio tempo não pode ser esse parâmetro sem risco de regressão ou auto-suposição. Além disso, tais teorias frequentemente colidem com a estrutura relativística, especialmente quando tentam restabelecer um presente privilegiado globalmente válido. A pertinência do argumento reside em mostrar que a solução dinâmica, tomada isoladamente, apenas desloca a dificuldade. O problema não está apenas em qual tipo de tempo admitir, mas em continuar presumindo que o tempo deva ocupar o estrato ontológico fundamental.

Em diálogo com a filosofia da ciência, esse movimento pode ser lido como crítica à falsa dicotomia. Não se trata de provar que uma das duas posições seja absurda, mas de mostrar que ambas talvez representem projeções parciais de uma moldura ontológica insuficiente. Nesse ponto, o artigo de Moussa se aproxima do gesto metodológico valorizado pela TO: antes de multiplicar interpretações concorrentes, é preciso interrogar os pressupostos não tematizados que tornam possível o próprio desacordo.

3. A proposta de Rony G. Moussa: tempo como emergência relacional

No coração do artigo está a tese segundo a qual o tempo emerge apenas quando configurações relacionais atingem estabilidade suficiente para sustentar transformação ordenada. O autor a formula no interior da *Relational Continuum Ontology*, onde introduz os conceitos de *Primordial Energetic Capacity* (Φ) e *Relational Substrate Field* (RSF), este último apresentado como expressão relacional de Φ (Moussa 2026). O ponto decisivo é que nem o tempo, nem uma estrutura temporal universal, nem um fluxo cósmico são assumidos como dados fundamentais. O tempo é resultado, não origem.

Essa formulação possui virtudes evidentes. Primeiro, ela preserva a intuição de que há regimes do real em que a ordem temporal é robusta, sem exigir que essa ordem exista uniformemente em todos os níveis ontológicos. Segundo, permite compreender o universo-bloco como descrição de regimes de alta estabilidade relacional, nos quais as relações temporais podem ser codificadas em forma aparentemente fixa e completa. Terceiro, explica a sensação de fluxo não como prova de um rio metafísico do tempo, mas como manifestação de sistemas suficientemente estáveis para sustentar coerência sequencial e memória relacional.

Em suma, o universo-bloco e o fluxo deixam de ser ontologias rivais totais e passam a ser descrições dependentes de regime. Ao mesmo tempo, o aparato conceitual de Moussa não elimina toda indeterminação. Embora Φ seja caracterizado

negativamente — não age, não evolui, não contém estrutura em si — seu estatuto ontológico positivo permanece aberto. A RCO ganha em plasticidade explicativa, mas perde em precisão quando se pergunta o que, exatamente, constitui essa capacidade primordial e como ela se relaciona com a emergência de diferenciação estável.

O RSF, por sua vez, é deliberadamente descrito como não sendo recipiente nem campo independente, o que evita recaídas substancialistas, mas também exige um esforço adicional de formalização para que não se torne apenas metáfora sofisticada para continuidade relacional. Mesmo com essa reserva, a tese central de Moussa é filosoficamente valiosa. Ela obriga a perguntar não “o que é o tempo em si?”, mas “sob quais condições ontológicas a ordem temporal pode aparecer?”. Esse deslocamento aproxima o debate do problema da gênese, da estabilidade, da memória e da diferenciação.

4. A Teoria da Objetividade e a disciplina modal da temporalidade

A Teoria da Objetividade, tal como apresentada nas obras fundantes de 2016 e 2018 e desenvolvida em textos posteriores, não se limita a oferecer um modelo cosmológico alternativo. Ela reivindica o estatuto de terceira teoria da origem do universo, alternativa tanto ao Big Bang quanto ao criacionismo, a partir de uma disciplina modal apoiada nas Sete Verdades Absolutas (Cabannas e Silva 2016; 2018). Nessas formulações, o real não é pensado a partir de um tempo absoluto previamente dado, mas a partir de condições lógicas de possibilidade do universo, de fronteiras, composição, observabilidade, campo próprio dos elementos e transcendência em relação ao *quantum* existencial.

Esse ponto é crucial para o diálogo com Moussa. A TO dificilmente aceitaria que o tempo fosse substância fundamental. Sua arquitetura já pressupõe que as categorias centrais do universo manifesto emergem de uma ordem lógica e ontológica mais profunda. A temporalidade, portanto, deve ser pensada como derivada, correlata à estruturação do real, e não como recipiente absoluto. Nesse aspecto, a TO e

a RCO convergem amplamente. Porém, a convergência não deve ocultar a diferença decisiva: a TO exige que essa derivação seja apresentada em termos de necessidade modal, e não apenas de plausibilidade ontológica ou coerência conceitual.

Os textos recentes da TO aprofundam exatamente essa exigência. Em *Teoria da Objetividade: Fundamentos Lógicos, Ontológicos e Científicos para uma Nova Física e Cosmologia* (2025), em *From Modal Axioms to Empirical Contact* (2026) e em *Modal Ontology and Testability* (2026), a disciplina modal é conectada a pontes operacionais, fronteiras de testabilidade e uma tabela fenomênica capaz de mediar entre axiomas e empiria (Cabannas e Silva 2025; 2026a; 2026b). A temporalidade, nesse quadro, não pode ser admitida apenas porque uma ontologia relacional a torna inteligível; ela precisa ser deduzida, ou ao menos rigorosamente articulada, a partir das condições modalmente necessárias que estruturam o universo.

Assim, quando a TO se aproxima de Moussa, ela o faz sob dupla atitude: acolhe sua crítica à fundamentalidade do tempo, mas exige um grau de radicalidade cosmogênica e de precisão modal ainda maior.

5. Compatibilidades entre a Relational Continuum Ontology e a Teoria da Objetividade

A primeira compatibilidade reside na recusa de absolutos temporais. Moussa dissolve a falsa escolha entre um tempo fixo e um tempo-fluxo, enquanto a TO recusa tomar o tempo como fundamento ontológico primário. Ambas as perspectivas favorecem a ideia de que a temporalidade deva ser explicada, e não simplesmente postulada.

A segunda compatibilidade está na centralidade das relações, distinções e regimes de estabilidade. A Quarta Verdade Absoluta da TO — segundo a qual dois elementos distintos exigem ao menos uma linha de fronteira entre eles — ecoa fortemente a insistência de Moussa em diferenciação relacional. O tempo, em sua tese, não emerge onde não há fronteiras estáveis, persistência configuracional e possibilidade de transformação ordenada. Em chave TO, isso significa que a temporalidade

depende de condições de distinção objetiva. Sem diferença, não há ordem; sem ordem, não há tempo manifestado.

A terceira compatibilidade está na observabilidade relacional. A Quinta Verdade Absoluta da TO estabelece que um elemento só existe plenamente se observado por ao menos dois outros. O universo temporalmente estruturado, em Moussa, parece depender justamente de redes relacionais capazes de sustentar persistência, sequencialidade e coerência. O tempo, então, não é um algo isolado; é índice de uma certa forma de objetivação relacional. Essa aproximação é particularmente produtiva porque permite traduzir a noção de “relational stability” para o vocabulário TO de observabilidade cruzada e existência plena.

A quarta compatibilidade aparece quando se considera a bibliografia dialógica recente da TO. Alguns trabalhos de 2026 da comunidade TO já confrontaram teorias de emergência temporal, gravidade informacional, vácuo quântico e ontologias espectrais sob uma lente modal-axiomática (Cabannas e Silva 2026c; 2026d; 2026e). Esse contexto mostra que a recepção de Moussa não é acidental, mas parte de um programa mais amplo de diálogo com formulações contemporâneas que procuram derivar categorias físicas e metafísicas a partir de estruturas mais profundas.

Finalmente, há afinidade metodológica. Moussa não se contenta com o jogo entre formalismo físico e intuição fenomenológica; ele procura o pressuposto ontológico que torna o conflito persistente. Esse gesto está em harmonia com a vocação da TO para diagnosticar, sob teorias concorrentes, compromissos modais não explicitados.

6. Pontos de tensão: limites modais, cosmogênicos e informacionais da proposta de Moussa

Apesar das afinidades, a análise crítico-propositiva precisa registrar as tensões centrais. A primeira e mais importante concerne à **necessidade modal**. A TO não se satisfaz com uma ontologia elegante; ela exige uma ontologia necessária. O argumento de Moussa é poderoso ao mostrar que o debate tradicional sobre o

tempo repousa num pressuposto comum pouco interrogado. Mas essa demonstração negativa não equivale ainda a uma derivação modal positiva. Em outras palavras, o autor mostra por que é plausível abandonar a fundamentalidade do tempo; não mostra, ao menos no texto considerado, por que a emergência relacional do tempo é necessária e inevitável.

A segunda tensão envolve a Primeira Verdade Absoluta, segundo a qual o Nada é uma essência matemática primitiva e eterna. A RCO parte de uma “existência ontologicamente dada” e de uma capacidade primordial energética invariável. Ainda que isso seja conceitualmente sugestivo, o ponto de partida não coincide com a radicalidade da TO. A questão deixa de ser apenas como a ordem temporal emerge dentro do real e passa a ser como o próprio real ganha inteligibilidade desde um horizonte lógico anterior à manifestação.

A terceira tensão diz respeito à anterioridade não temporal. Moussa critica as teorias do fluxo por sua circularidade, e com razão. No entanto, sua própria tese requer uma ordenação de configurações relacionais antes que o tempo emerja. Essa ordenação, se não é temporal, precisa ser lógica, estrutural ou ontológica. A TO dispõe de recursos mais explícitos para falar dessa anterioridade, especialmente pela Sexta Verdade Absoluta — todo elemento é composto por elementos anteriores a ele — entendida não apenas cronologicamente, mas logicamente.

A quarta tensão é particularmente importante: a questão da transcendência informacional. Nesta análise, o elemento transcendente é entendido como o conhecimento ou as informações produzidos nas relações atômicas, equivalentes às radiações atômicas. Ora, a tese de Moussa fala em estabilidade relacional suficiente para sustentar transformação ordenada, mas não desenvolve o papel do registro informacional, da memória objetiva, da irradiação e da exteriorização do estado. Para a TO, contudo, a temporalidade não se esgota em ordem interna; ela envolve também inscrição, persistência e transcendência do acontecimento. Sem uma teoria mais explícita da produção informacional das relações, a emergência do tempo em Moussa permanece estrutural, mas ainda não plenamente objetiva no sentido forte da TO.

Por isso, a crítica aqui não é refutativa. Não se trata de negar o valor da RCO, mas de indicar sua insuficiência relativa diante da disciplina modal da TO. Em termos propositivos, o artigo de Moussa se fortaleceria se incorporasse uma noção mais robusta de memória relacional, de marca informacional e de exteriorização objetiva das transformações.

7. Elementos fenomênicos, Efeitos Indutores e o estatuto do tempo

Quando a proposta de Moussa é relida à luz dos elementos fenomênicos da TO, sua fecundidade aumenta. Se o tempo emerge onde há estabilidade relacional suficiente, então ele pode ser pensado como propriedade de certos regimes fenomênicos objetivados. O passado corresponderia ao que foi suficientemente estabilizado e inscrito; o presente ao limiar de atualização relacional; e o futuro ao campo ainda não estabilizado das diferenciações possíveis.

Os Efeitos Indutores oferecem ponte ainda mais precisa. Relações estáveis não são apenas coexistências; elas produzem modulações recíprocas, alterações, coerências e dependências. O tempo, sob essa perspectiva, não é cenário em que as induções acontecem, mas assinatura objetiva dessas próprias induções. Cada relação que produz diferenciação, persistência e reconfiguração deixa um traço, uma orientação e um nexos com estados subsequentes. O tempo passa a ser, então, o nome da inteligibilidade dessas séries induzidas.

Essa formulação ganha densidade quando se introduz o elemento transcendente como informação produzida nas relações atômicas, equivalente às radiações atômicas. Nesse caso, a temporalidade não depende apenas de estruturação relacional, mas de capacidade de gerar memória e exteriorização objetiva. O que passou não é apenas o que deixou de estar presente; é o que permanece como informação, radiação, marca, efeito objetivo. O tempo deixa de ser abstração cronológica e torna-se processo de produção, inscrição e transmissão de diferenças.

Sob esse prisma, a proposta de Moussa pode ser enriquecida pela TO. O

princípio de emergência temporal — tempo emerge quando configurações relacionais alcançam estabilidade suficiente para sustentar transformação ordenada — poderia ser reformulado, em chave TO, da seguinte maneira: o tempo emerge quando relações objetivas produzem estabilidade suficiente para conservar, induzir e irradiar diferenças, tornando-as fenomenicamente ordenáveis.

8. O tempo nas Eras cosmológicas da Teoria da Objetividade

A articulação com as Eras cosmológicas da TO permite localizar mais precisamente onde a contribuição de Moussa é mais promissora. Na **Era Antagônica**, a temporalidade ainda não comparece em sentido manifesto. Há oposição primordial, potencial lógico, tensão constitutiva, mas ainda não estabilidade relacional suficiente para sustentar ordem temporal fenomênica. Nesse estágio, a tese de Moussa ajuda a compreender por que o tempo não deve ser retroprojetado como absoluto primordial.

Na **Era dos Trilhos Lógicos**, a compatibilidade torna-se mais forte. É nesse nível que sequências, fronteiras e orientações começam a adquirir coerência estrutural. O tempo pode aí ser pensado como proto-emergência, vinculado à formação de trajetórias relacionais minimamente estáveis. A RCO de Moussa dialoga muito bem com esse estágio, pois sua ênfase está precisamente em como a estabilidade permite transformação ordenada.

Na **Era das Correntes Lógicas de Plasma Terciário**, o processo se intensifica. As relações não apenas se estabilizam, mas passam a sustentar níveis mais complexos de organização, persistência e interação. Em chave TO, essa era marca um crescimento da capacidade de inscrição e memória do real, o que reforça a inteligibilidade da temporalidade. Já na **Era Centrífuga**, a diferenciação, a exteriorização e a organização de estruturas em expansão tornam a dependência de regime ainda mais pertinente. O tempo não precisa ser uniforme; pode variar conforme as condições de estabilidade, coerência e produção informacional dos sistemas.

Por fim, na **Era das Unidades de Inteligência**, a temporalidade adquire

sua face experiencial e racional. O fluxo vivido deixa de ser tomado como mera ilusão subjetiva e passa a ser entendido como manifestação de sistemas aptos a produzir memória, expectativa, ordenação sequencial e consciência de mudança. Nesse ponto, Moussa ganha uma contribuição que seu artigo apenas esboça: a experiência do tempo não é simples ilusão de organismos, mas expressão fenomênica de regimes relacionais altamente organizados.

Assim, as Eras cosmológicas da TO permitem distribuir a tese de Moussa ao longo de uma narrativa cosmogênica mais ampla. O que em sua proposta aparece como dependência de regime pode ser reescrito, em linguagem TO, como dependência de era, estrutura e grau de objetivação informacional.

9. Tempo, ontologia e testabilidade: pontes com a física contemporânea

A bibliografia de apoio e diálogo indicada para esta análise mostra que a discussão sobre o tempo não pode permanecer exclusivamente metafísica. Einstein e Minkowski continuam sendo referências inevitáveis para o universo-bloco; Rovelli, Barbour, Smolin, Price, Callender e Carroll representam diferentes tentativas de reconfigurar o problema do tempo entre física, cosmologia e filosofia. Moussa entra nesse cenário ao oferecer uma interpretação relacional emergentista que procura escapar tanto do fixismo quanto do fluxo substancial.

No entanto, a TO exige uma pergunta adicional: como essa ontologia toca a experiência e, eventualmente, a investigação empírica? Os trabalhos recentes da TO sobre testabilidade, vácuo, gravidade como zonas de convergência e disciplina modal insistem que ontologias ambiciosas devem, ao menos em princípio, construir pontes com regimes observáveis (Cabannas e Silva 2026a; 2026b; 2026c; 2026d). Isso não implica transformar imediatamente a RCO em teoria fisicamente confirmada, mas exige indicar quais fenômenos poderiam ser reinterpretados à luz de uma temporalidade emergente: irreversibilidade, coerência sequencial, memória física, assimetrias causais, regimes de estabilidade em sistemas complexos, e possivelmente diferenças

entre escalas em que o tempo é bem definido e escalas em que sua estrutura se dissolve.

Nesse aspecto, o diálogo com Prigogine e Stengers é especialmente fecundo. A ideia de que a ordem emerge em condições específicas, e de que a irreversibilidade não é mero acidente epistemológico, aproxima-se do esforço de pensar o tempo como manifestação de organização. Com Bohm, a afinidade aparece na recusa do real fragmentado e na procura de uma ordem mais profunda do que as aparências imediatas. Com as discussões sobre gravidade quântica e o “problema do tempo”, representadas por Kuchař e Isham, a RCO partilha a intuição de que o tempo talvez não seja um ingrediente fundamental universal.

Ainda assim, a TO preserva sua exigência: não basta que o tempo seja emergente; é preciso mostrar de que emergência se trata, quais axiomas a tornam necessária e que tipos de traços fenomênicos essa emergência deve produzir. Essa é a diferença entre uma ontologia relacional promissora e uma ontologia modal completa.

10. Considerações finais

A análise desenvolvida neste artigo permite concluir que o trabalho de Rony G. Moussa constitui contribuição filosoficamente relevante ao debate contemporâneo sobre o tempo. Seu principal mérito está em identificar que a oposição entre universo-bloco e teorias do fluxo temporal é alimentada por um pressuposto compartilhado: a fundamentalidade ontológica do tempo. Ao abandonar esse pressuposto e propor que a temporalidade emergja de configurações relacionais suficientemente estáveis para sustentar transformação ordenada, o autor produz um deslocamento conceitual poderoso e fecundo.

Em confronto com a Teoria da Objetividade, essa proposta mostra compatibilidades substantivas. A TO também recusa absolutos temporais simples; valoriza fronteiras, diferenciações, observabilidade e composição; e admite que categorias do universo manifesto devam ser explicadas a partir de condições ontológicas mais

profundas. A RCO de Moussa, portanto, não é estranha ao espírito da TO. Pelo contrário, ela toca questões centrais que a TO considera decisivas.

Entretanto, os limites também são claros. A RCO ainda não satisfaz plenamente a exigência modal da TO, sobretudo quanto à demonstração da necessidade da emergência temporal. Seu ponto de partida não alcança a radicalidade cosmogênica da Primeira Verdade Absoluta; sua teoria da ordem anterior ao tempo permanece apenas insinuada; e sua formulação carece de uma teoria mais robusta da transcendência informacional, entendida aqui como conhecimento ou informação produzidos nas relações atômicas, equivalentes às radiações atômicas. Sem isso, a temporalidade emergente permanece inteligível, mas não inteiramente objetivada em chave TO.

A contribuição mais promissora do presente confronto consiste, portanto, em propor um enriquecimento recíproco. Moussa ajuda a TO a explicitar com mais fineza por que o tempo não deve ser tratado como fundamento primário. A TO, por sua vez, ajuda Moussa a radicalizar sua tese, situando a emergência temporal no interior de um quadro modal, cosmogênico, informacional e fenomenicamente articulado. Nessa troca, o debate sobre o tempo deixa de ser simples escolha entre fixidez e fluxo e passa a ser investigação sobre as condições de possibilidade da ordem temporal no interior da constituição do real.

Se essa linha for desenvolvida, o resultado pode ser filosoficamente fértil: uma ontologia do tempo em que a emergência relacional não seja mera hipótese elegante, mas momento dedutível da própria gênese do universo objetivo.

Apêndice em estilo TO

A. Formulação sintética em chave modal

1. O tempo não é ontologicamente primitivo.
2. A temporalidade requer diferenciação real entre elementos.
3. Diferenciação real exige fronteiras mínimas de objetividade.

4. Fronteiras só se estabilizam mediante relações observáveis e composições consistentes.
5. Relações estáveis produzem transformação ordenada.
6. Transformação ordenada, quando acompanhada de inscrição e memória, produz temporalidade fenomênica.
7. A transcendência informacional das relações — enquanto conhecimento, radiação e memória objetiva — constitui condição de persistência temporal.

B. Reformulação do princípio de Moussa em estilo TO

Princípio de Emergência Temporal em chave TO: o tempo emerge quando relações objetivas, suficientemente estabilizadas por fronteiras, observabilidade e composição, produzem transformação ordenada acompanhada de inscrição informacional transcendente.

C. Esquema de compatibilidades

- Com Moussa: rejeição da fundamentalidade do tempo; dependência de regime; centralidade da estabilidade relacional.
- Com a TO: dependência de fronteiras; observabilidade plena; composição; transcendência informacional; eras de objetivação progressiva.

D. Esquema de tensões

- insuficiência de demonstração modal;
- ponto de partida menos radical que o Nada primordial;
- problema da anterioridade não temporal ainda subformalizado;
- carência de teoria explícita da informação/radiação como transcendência.

E. Proposição cosmogênica resumida

Na Teoria da Objetividade, a temporalidade não acompanha o universo desde um absoluto temporal originário. Ela surge progressivamente à medida que a realidade se diferencia, estabelece fronteiras, compõe unidades, produz observabilidade cruzada e irradia informação. O tempo, assim, é uma conquista ontológica da objetivação do real.

Referências

- [1] Aspect, Alain. 1982. *Experimental Tests of Bell's Inequalities*.
- [2] Barbour, Julian. 1999. *The End of Time: The Next Revolution in Physics*. Oxford: Oxford University Press.
- [3] Bohm, David. 1980. *Wholeness and the Implicate Order*. London: Routledge.
- [4] Cabannas, Vidamor, e Denivaldo Silva. 2016. *Teoria da Objetividade: terceira teoria de origem do universo, alternativa à Teoria do Big Bang e ao Criacionismo*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17306198>.
- [5] Cabannas, Vidamor, e Denivaldo Silva. 2018. *THEORY OF OBJECTIVITY: Third theory of the origin of the universe, alternative to the Big Bang Theory and Creationism*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17012791>.
- [6] Cabannas, Vidamor, e Denivaldo Silva. 2020. *A ESFERA PERFEITA (Comentário Número 9 à Teoria da Objetividade)*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17013728>.
- [7] Cabannas, Vidamor, e Denivaldo Silva. 2025. *Teoria da Objetividade: Fundamentos Lógicos, Ontológicos e Científicos para uma Nova Física e Cosmologia (Diálogo com as Inteligências Artificiais)*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17295496>.
- [8] Cabannas, Vidamor, e Denivaldo Silva. 2026a. *From Modal Axioms to Empirical Contact: Gödelian Discipline, the Law of Logical Minimum, and Operational Bridges in the Theory of Objectivity (2.0)*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18154295>.
- [9] Cabannas, Vidamor, e Denivaldo Silva. 2026b. *Modal Ontology and Testability: Boundaries, Convergence, and the Phenomenic Table of the Theory of Objectivity in Dialogue with Contemporary Physics and AI-Assisted Operational Bridges (1.0)*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18257429>.

- [10] Cabannas, Vidamor, e Denivaldo Silva. 2026c. *Gravity as an Emergence of Convergence Zones: A Critical–Propositional Examination of Information Flux Theory in Light of the Theory of Objectivity (TO) (1.0)*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18306977>.
- [11] Cabannas, Vidamor, e Denivaldo Silva. 2026d. *Quantum Field Theory and the Properties of the Vacuum: A Critical–Propositional Reading under the Modal Discipline of the Theory of Objectivity (TO) (1.0)*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18370212>.
- [12] Cabannas, Vidamor, e Denivaldo Silva. 2026e. *THE MODAL DISCIPLINE OF COSMIC ORIGIN: a Critical–Propositional Analysis of the Big Bang Theory in Confrontation with the Theory of Objectivity (1.0)*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.19034270>.
- [13] Callender, Craig. 2017. *What Makes Time Special?* Oxford: Oxford University Press.
- [14] Carroll, Sean. 2010. *From Eternity to Here: The Quest for the Ultimate Theory of Time*. New York: Dutton.
- [15] Einstein, Albert. 1916. *Relativity: The Special and General Theory*. New York: Henry Holt and Company.
- [16] Hawking, Stephen. 1988. *A Brief History of Time*. New York: Bantam.
- [17] Heisenberg, Werner. 1958. *Physics and Philosophy: The Revolution in Modern Science*. New York: Harper & Row.
- [18] Isham, Chris. 1993. “Canonical Quantum Gravity and the Problem of Time”. In *Integrable Systems, Quantum Groups, and Quantum Field Theories*.
- [19] Kuchař, Karel. 1992. “Time and Interpretations of Quantum Gravity”. In *Proceedings of the 4th Canadian Conference on General Relativity and Relativistic Astrophysics*.

- [20] Kuhn, Thomas. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- [21] Minkowski, Hermann. 1908. "Space and Time". In *The Principle of Relativity*. New York: Dover.
- [22] Moussa, Rony G. 2026. *Beyond the Block Universe and Temporal Flow: A Relational Emergence Account of Time*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.19650684>.
- [23] Moussa, Rony G. 2026. *Relational Continuum Ontology and the Emergence of Time: A Generative Interpretation Beyond Temporal Absolutism*. Zenodo.
- [24] Moussa, Rony G. 2026. *Relational Closure and Unbounded Generativity in RSF*. Zenodo.
- [25] Moussa, Rony G. 2026. *From Absence to Worlds: A Relational Continuum Ontology Framework of Generative Emergence*. Zenodo.
- [26] Penrose, Roger. 2004. *The Road to Reality: A Complete Guide to the Laws of the Universe*. London: Jonathan Cape.
- [27] Planck Collaboration. 2018. "CMB Anisotropies and Cosmological Parameters".
- [28] Prigogine, Ilya, e Isabelle Stengers. 1984. *Order Out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature*. New York: Bantam.
- [29] Price, Huw. 1996. *Time's Arrow and Archimedes' Point*. Oxford: Oxford University Press.
- [30] Rovelli, Carlo. 2018. *The Order of Time*. New York: Riverhead Books.
- [31] Smolin, Lee. 2013. *Time Reborn: From the Crisis in Physics to the Future of the Universe*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- [32] Sorkin, Rafael. 2007. "Does a Quantum Particle Know Its Own Energy-Time?" *International Journal of Theoretical Physics*.

- [33] Weinberg, Steven. 1993. *The First Three Minutes: A Modern View of the Origin of the Universe*. New York: Basic Books.
- [34] Observações do JWST, incluindo Menci, Gupta e Arrabal Haro et al.