

Comunicação

Confiança programável para a Ciência Aberta: alinhar agentes humanos e artificiais mediante incentivos económicos vectoriais

Programmable trust for Open Science: aligning human and artificial agents through vectorial economic incentives

Confianza programable para la Ciencia Abierta: alinear agentes humanos y artificiales mediante incentivos económicos vectoriales

Dario Elias Félix de Oliveira Rodrigues*

ESGTS-IPSantarém / CIAC-PLDIS / Universidade do Algarve, Portugal

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2817-5115>

dario.rodrigues@esg.ipsantarem.pt

* Autor correspondente.

Resumo

A governação da ciência opera dentro de uma arquitetura de incentivos económicos inteiramente denominados em dinheiro fiduciário (FIAT). Porque esta estrutura é, portanto, escalar, as decisões de alocação de recursos exigem que a qualidade científica multidimensional seja reduzida a *proxies* unidimensionais de desempenho (fator de impacto, índice h, métricas de citação), colapsando dimensões irredutíveis de valor científico num único número. Os agentes de Inteligência Artificial (IA), ao otimizarem computacionalmente os *proxies* que esta arquitetura recompensa, não corrigem a falha; amplificam-na. Este artigo argumenta que a resposta não reside na regulamentação *a posteriori* dos comportamentos da IA, mas na reconfiguração das infraestruturas de incentivos. Propõe o conceito de confiança programável, operacionalizado por meio de tecnologias de registo distribuído (DLT), como uma camada de governação na qual a reprodutibilidade, a integridade metodológica, a abertura dos dados e a relevância social operam

como dimensões de valor autónomas. A análise de três implementações no domínio da ciência descentralizada (DeSci) revela um arco analítico: o sistema recapturado pela lógica escalar do dinheiro fiduciário (ResearchHub), a resistência arquitetural parcial (VitaDAO) e a infraestrutura de confiança programável não exposta a essa lógica (DeSci Labs/Codex). O artigo conclui que a Ciência Aberta precisa de programar a abertura na camada dos incentivos económicos que determinam a produção e validação do conhecimento, dotando-os de dimensões que o dinheiro fiduciário, enquanto grandeza escalar, não comporta.

Palavras-chave:

Ciência Aberta e Descentralizada; Inteligência Artificial; Confiança Programável;
Incentivos Económicos Vetoriais; Captura Escalar; Alinhamento da IA

Abstract

The governance of science operates within an incentive architecture denominated entirely in fiat money (FIAT). Because this structure is therefore scalar, resource allocation decisions require that multidimensional scientific quality be reduced to one-dimensional performance proxies (impact factor, h-index, citation metrics), collapsing irreducible dimensions of scientific value into a single number. Artificial Intelligence (AI) agents, by computationally optimising the proxies that this architecture rewards, do not correct the flaw; they amplify it. This paper argues that the answer lies not in the *a posteriori* regulation of AI behaviour, but in reconfiguring incentive infrastructures. It proposes the concept of programmable trust, operationalised through distributed ledger technologies (DLT), as a governance layer in which reproducibility, methodological integrity, data openness, and social relevance operate as autonomous value dimensions. The analysis of three implementations in the domain of decentralised science (DeSci) reveals an analytical arc: the system recaptured by the scalar logic of fiat money (ResearchHub), partial architectural resistance (VitaDAO), and the programmable trust infrastructure not exposed to that logic (DeSci Labs/Codex). The paper concludes that Open Science needs to program openness into the layer of economic incentives that determine the production and validation of knowledge, endowing them with dimensions that fiat money, as a scalar magnitude, cannot accommodate.

Keywords:

Open and Decentralised Science; Artificial Intelligence; Programmable Trust; Vectorial Economic Incentives; Scalar Capture; AI Alignment

Resumen

La gobernanza de la ciencia opera dentro de una arquitectura de incentivos económicos enteramente denominada en dinero fiduciario (FIAT). Dado que esta estructura es, por tanto, escalar, las decisiones de asignación de recursos exigen que la calidad científica multidimensional sea reducida a *proxies* unidimensionales de desempeño (factor de impacto, índice h, métricas de citación), colapsando dimensiones irreductibles de valor científico en un único número. Los agentes de Inteligencia Artificial (IA), al optimizar computacionalmente los *proxies* que esta arquitectura recompensa, no corrigen la falla; la amplifican. Este artículo argumenta que la respuesta no reside en la regulación *a posteriori* de los comportamientos de la IA, sino en la reconfiguración de las infraestructuras de incentivos. Propone el concepto de confianza programable, operacionalizado mediante tecnologías de registro distribuido (DLT), como capa de gobernanza donde la reproducibilidad, la integridad metodológica, la apertura de datos y la relevancia social operan como dimensiones de valor autónomas. El análisis de tres implementaciones en el ámbito de la ciencia descentralizada (DeSci) revela un arco analítico: el sistema recapturado por la lógica escalar del dinero fiduciario (ResearchHub), la resistencia arquitectónica parcial (VitaDAO) y la infraestructura de confianza programable no expuesta a esa lógica (DeSci Labs/Codex). El artículo concluye que la Ciencia Abierta necesita programar la apertura en la capa de incentivos económicos que determinan la producción y validación del conocimiento, dotándolos de dimensiones que el dinero fiduciario, como magnitud escalar, no puede albergar.

Palabras clave:

Ciencia Abierta y Descentralizada; Inteligencia Artificial; Confianza Programable; Incentivos Económicos Vectoriales; Captura Escalar; Alineamiento de la IA

1. Introdução

A Ciência Aberta constitui hoje um dos movimentos mais consequentes na transformação da produção e disseminação do conhecimento científico. Os seus pilares (acesso aberto, dados FAIR, revisão por pares aberta) reconfiguraram progressivamente a relação entre a comunidade científica, as instituições e o público, com consagração institucional no Horizon Europe (Van Vaerenbergh et al., 2026; Burgelman et al., 2019) e, em Portugal, nas políticas da FCT e na rede RCAAP (Carvalho et al., 2017; Moreira et al., 2022).

Contudo, a integração acelerada de agentes de inteligência artificial (IA) nos processos de produção, curadoria e disseminação do conhecimento científico, tema central da presente edição da ConfOA, confronta a Ciência Aberta com uma questão que a sua agenda atual não endereça: a arquitetura de incentivos económicos que determina o que é financiado, o que é publicado e o que conta como conhecimento válido.

Para compreender o que está em causa, importa distinguir duas camadas de valor na governação da ciência: o valor de uso do conhecimento e o valor de troca que governa a sua produção. O licenciamento Creative Commons (CC), uma das condições de possibilidade da própria Ciência Aberta, resolveu pragmaticamente um problema de valor de uso: num mundo onde os protocolos da Internet da Informação (FTP, IP, HTTP) tornaram a cópia e distribuição de conteúdos praticamente sem custo, o sistema jurídico do *copyright*, que operava numa lógica binária de “todos os direitos reservados” ou violação, era demasiado grosseiro para as necessidades reais dos criadores e utilizadores. O CC criou uma camada intermédia de permissões programáveis, um gradiente entre o fechado e o aberto, que permitiu aos autores codificar condições de partilha sem negociação caso a caso.

O presente artigo argumenta que a Ciência Aberta enfrenta agora um desafio análogo, mas na esfera do valor de troca. Oportunamente, as infraestruturas de confiança programável, operacionalizadas através de tecnologias de registo distribuído (DLT) e contratos inteligentes, oferecem a possibilidade de programar as transações e os incentivos económicos com o mesmo tipo de granularidade com que o licenciamento Creative Commons programou as partilhas e os direitos de uso. Assim como o CC interpôs permissões programáveis entre o *copyright* e os utilizadores, a confiança programável interpõe incentivos vectoriais entre a lógica escalar do dinheiro fiduciário e as necessidades multidimensionais de avaliação do conhecimento.

O artigo está estruturado da seguinte forma: A secção 2 identifica o dinheiro FIAT como mecanismo gerador dos *proxies* unidimensionais de desempenho científico; a secção 3 analisa como os agentes de IA amplificam esta falha estrutural; a secção 4 define o conceito de confiança programável e a sua operacionalização; a secção 5 apresenta três casos fora do domínio científico que demonstram a viabilidade de arquiteturas de incentivos económicos multidimensionais; a secção 6 analisa três implementações operacionais no domínio da ciência descentralizada (DeSci). A secção 7 discute as implicações para a agenda da Ciência Aberta e a secção 8 conclui.

2. A moeda fiduciária como mecanismo gerador

A produção científica opera dentro de uma arquitetura de financiamento inteiramente denominada em moeda fiduciária. As bolsas são atribuídas em euros ou dólares; as carreiras científicas traduzem-se em salários; o prestígio institucional converte-se em capacidade de captar financiamento. Esta estrutura económica, por ser fiduciária e, portanto, escalar, constitui o que se pode designar como grandeza unidimensional (Rodrigues, 2021b): um eixo de valor amoral, isto é, indiferente às dimensões qualitativas que mede, e que colapsa numa única medida quantitativa dimensões irreduzíveis de valor humano, social e epistémico.

Neste artigo, designa-se “captura escalar” toda a redução estrutural de valor multidimensional à grandeza escalar imposta pela denominação fiduciária dos incentivos.

A consequência desta arquitetura para a ciência é estrutural, não contingente. Porque o sistema precisa de traduzir qualidade científica multidimensional (reprodutibilidade, relevância social, integridade metodológica, inovação conceptual, abertura dos dados, impacto formativo) num número que permita decisões de alocação monetária, produz necessariamente *proxies* unidimensionais de desempenho: o fator de impacto das revistas, o índice h dos investigadores, a contagem de citações dos artigos. Estes *proxies* não são a doença; são o sintoma. A etiologia é a moeda fiduciária como grandeza unidimensional. O mecanismo é formalmente análogo à lei de Goodhart: quando uma medida se torna um objetivo, deixa de ser uma boa medida (Strathern, 1997), dinâmica que a governação métrica contemporânea documenta com detalhe (Muller, 2018). Esta leitura aproxima-se de análises mais amplas da economia contemporânea que mostram como sistemas organizados em torno de um único escalar, como o PIB, podem produzir crescimento compatível com degradação ambiental, erosão social e desigualdade: o problema não é o instrumento falhar apesar de funcionar, é falhar precisamente porque funciona como foi desenhado. E tais sistemas poderão falhar cada vez mais (Mostaque, 2025).

Neste quadro, o fenómeno é bem documentado: a cultura de *publish or perish* (Moher et al., 2018), o viés de publicação (Ioannidis, 2005), a crise de reprodutibilidade (Baker, 2016) e a concentração editorial em oligopólios (Larivière et al., 2015) são habitualmente analisados como disfunções do sistema de avaliação ou falhas éticas individuais. A presente análise propõe uma leitura diferente: tais problemas são manifestações previsíveis de uma arquitetura de incentivos económicos que reduz valor multidimensional a uma grandeza escalar. A inadequação destas métricas é amplamente reconhecida (DORA, 2012; Hicks et al., 2015), mas as alternativas propostas permanecem dentro da lógica da avaliação, sem endereçar a arquitetura que as gera.

Este problema foi extensivamente documentado em revisões de política científica que defendem uma utilização “responsável” dos indicadores, sublinhando que métricas quantitativas não podem substituir o juízo especializado e devem ser reconcebidas para servir um ecossistema de Ciência Aberta, e não o inverso (Wilsdon et al., 2015; European Commission Expert Group on Altmetrics, 2017).

A Ciência Aberta endereçou com notável eficácia a camada da transparência: dados abertos, acesso aberto, revisão aberta. No entanto, não tocou na camada mais profunda: a arquitetura de incentivos económicos que determina quais dados são produzidos, quais perguntas são legítimas e quais resultados são valorizados.

3. Agentes de IA e amplificação do mecanismo

A entrada de agentes de IA nos processos de produção científica introduz uma aceleração qualitativa neste quadro. Os agentes de IA não criam novas falhas; otimizam dentro das falhas existentes (Messerli & Crockett, 2024). Quando utilizados para redigir artigos, otimizam a

probabilidade de aceitação segundo os critérios vigentes; quando utilizados para revisão automatizada, aplicam os critérios que o sistema já codificou. O fenómeno das *paper mills* (Else, 2021; Byrne & Christopher, 2020) ilustra o mecanismo em estado puro: atores racionais a otimizar os *proxies* que o sistema recompensa, sem qualquer relação com a produção de conhecimento válido. O diagnóstico pode ser formulado, na esteira de Rodrigues (2021a), nos seguintes termos: temos inteligência *tokenizada* sem confiança *tokenizada*. A resposta habitual tem sido regulamentar *a posteriori* os comportamentos da IA: diretrizes, requisitos de divulgação, políticas de deteção. Estas medidas são necessárias, mas insuficientes, porque atuam sobre os sintomas (comportamentos dos agentes) sem tocar no mecanismo de captura escalar que torna esses comportamentos economicamente racionais. Enquanto o sistema de incentivos económicos recompensar a produção de artigos que maximizam *proxies* de uma medida escalar, os agentes, humanos ou artificiais, continuarão a otimizá-los. Evidências recentes confirmam que ferramentas de IA generativa já são amplamente usadas na redação de artigos e na elaboração de pareceres de revisão (Delanghe, 2026; Kemal, 2025; Sabet et al., 2023), e que organismos como o NIH chegaram a proibir o uso de IA em partes do processo de *peer review* (Leung et al., 2023).

4. Confiança programável: conceito e operacionalização

A confiança programável designa a capacidade de codificar, em infraestruturas verificáveis e auditáveis, os critérios de governação que determinam a alocação de valor, de recursos e de reconhecimento. Operacionaliza-se por meio de tecnologias de registo distribuído (DLT), que permitem criar camadas de governação nas quais as regras são transparentes, as transações verificáveis e os critérios de avaliação explicitados de forma multidimensional por definição. É essencial sublinhar que a DLT é aqui entendida como infraestrutura de governação, não como infraestrutura financeira (De Filippi & Wright, 2018; Werbach, 2018), distinção consistente com análises que examinam como estas tecnologias podem redistribuir poder de decisão e democratizar o acesso a infraestruturas de confiança (Auer, 2021; Makridis & Liao, 2023). O contrato inteligente é, na sua essência, uma função de execução de incentivos e consequências, com tabelas de referência embebidas que funcionam como instrumentos institucionais de governação algorítmica, verificáveis e executáveis sem intermediário. O paralelo com o licenciamento Creative Commons (CC) é estruturante: assim como o CC interpõe permissões programáveis entre o *copyright* e os utilizadores, a confiança programável interpõe incentivos programáveis entre a lógica escalar do FIAT e as necessidades reais de avaliação do conhecimento. A confiança programável não pretende substituir o mercado na governação da ciência; pretende dotá-lo de dimensões que o dinheiro fiduciário, enquanto grandeza escalar, não consegue representar. Nesta aceção, opera como uma camada de incentivos económicos vetoriais, isto é, com múltiplas dimensões de valor independentes e verificáveis, em contraste com a grandeza escalar do dinheiro fiduciário que admite apenas uma.

5. Arquiteturas de incentivos económicos multidimensionais: prova de mecanismo

Antes de analisar implementações no domínio científico, importa estabelecer que arquiteturas de incentivos económicos multidimensionais baseadas em DLT já operam a escala fora desse domínio. O Giveth (Giveth, s.d.) articula múltiplas dimensões de incentivo numa mesma plataforma de financiamento de bens públicos, integrando recompensas aos doadores, governação comunitária e reputação verificável. O Gitcoin Grants implementa o financiamento quadrático (Buterin et al., 2019; Miller et al., 2025), ponderando contribuições não apenas pelo montante absoluto, mas pela distribuição entre participantes independentes. O Optimism RetroPGF inverte a lógica temporal do financiamento tradicional, recompensando impacto verificado *ex post* em vez de promessas *ex ante* (Briman et al., 2026; Shilina, 2026). Estes casos demonstram que arquiteturas de incentivos multidimensionais baseadas em DLT são empiricamente viáveis fora da ciência, reforçando a plausibilidade da sua transposição para a governação do conhecimento.

6. Três implementações no domínio da ciência descentralizada

O movimento emergente de ciência descentralizada (DeSci) tem produzido, desde 2020, um conjunto de implementações que aplicam arquiteturas de DLT à produção, financiamento e disseminação do conhecimento científico, incluindo protocolos de revisão por pares incentivada (Trovò & Massari, 2021). O movimento é suficientemente consolidado para já ter sido objeto de levantamentos sistemáticos que mapeiam dezenas de projetos em diferentes estágios de maturidade, desde organizações autónomas descentralizadas (DAO) de financiamento a infraestruturas de dados científicos descentralizados (Díaz et al., 2025).

A presente análise seleciona três plataformas operacionais que, em conjunto, permitem observar três posições distintas: (i) uma tentativa de correção que permanece exposta à captura escalar, (ii) uma arquitetura que cria alguma resistência a essa captura e (iii) uma infraestrutura de confiança que, por não depender de um ativo especulativo, se encontra menos exposta a esse risco.

6.1. ResearchHub: a recaptura pelo escalar

O ResearchHub, lançado em 2020, utiliza o *token* ResearchCoin (RSC) para recompensar contribuições em múltiplas dimensões: publicação, revisão por pares, curadoria e governação (ResearchHub, s.d.). A arquitetura é, em princípio, multidimensional. Contudo, a partir do momento em que o RSC foi listado em *exchanges* de criptomoedas, o *token* ficou exposto a dinâmicas de mercado que podem reabsorver o valor científico: preço de mercado, volume de transações, liquidez e sentimento especulativo.

O ponto central é que a “tokenização”, por si só, não garante resistência à captura escalar que já existia fora do ecossistema. Quando o *token* se torna imediatamente convertível em valor monetário externo, a lógica do mercado tende a reabsorver (ou fazer colapsar) a arquitetura multidimensional e a traduzir novamente o valor numa métrica única. O ResearchHub mostra, por isso, que a inovação técnica não é suficiente sem proteção institucional e sem desenho cuidadoso da circulação interna do valor.

6.2. VitaDAO: resistência através da governação distribuída

O VitaDAO, fundado em 2021, é uma DAO dedicada ao financiamento de investigação em longevidade (Golato & Kohlhaas, s.d.). O seu modelo assenta em *tokens* não fungíveis de propriedade intelectual (IP-NFT) associados a direitos de propriedade intelectual sobre resultados de investigação. Em comparação com o ResearchHub, o VitaDAO introduz mecanismos que criam fricção entre o poder económico e o poder de decisão: votação quadrática que reduz o peso do capital concentrado, o Longevity Fellowship que apoia investigadores em início de carreira, e a participação direta dos detentores de *tokens* na definição de prioridades de investigação. Ainda assim, o VitaDAO não é totalmente imune à atração gravítica do escalar. O *token* VITA é transacionável e o financiamento acaba por se converter em moeda fiduciária. A diferença é que a plataforma introduz camadas intermédias de governação onde as decisões podem ser tomadas com base em critérios mais complexos do que o preço. Trata-se de resistência arquitetural, não de superação definitiva da lógica escalar.

6.3. DeSci Labs/Codex: confiança sem exposição escalar

O DeSci Labs desenvolveu o protocolo Codex, uma infraestrutura descentralizada para publicação e preservação de objetos de investigação científica (DeSci Labs & DeSci Foundation, 2023). O Codex estrutura as publicações como objetos modulares e interligados (manuscritos, *datasets*, código, figuras, metadados), com histórico de versões transparente, endereçados pelo conteúdo e acessíveis através de identificadores persistentes descentralizados (dPID), mitigando problemas de degradação de ligações e alteração indevida de conteúdos. Para efeitos da presente análise, o Codex representa uma terceira posição no arco analítico: uma confiança programável que opera ao nível da verificação e da preservação, sem depender de um *token* especulativo. O valor que produz não é imediatamente traduzido em preço de mercado, o que o torna estruturalmente menos vulnerável à captura escalar. Em conjunto, estes três casos mostram que a descentralização técnica, por si só, não resolve o problema; o que importa é o desenho institucional da circulação do valor, da governação e da verificação.

7. Implicações para a Ciência Aberta

A análise precedente sugere que a agenda da Ciência Aberta, tendo endereçado com eficácia a camada da transparência (acesso aberto, dados abertos, revisão aberta), precisa de incorporar

uma nova dimensão: a abertura e programabilidade dos sistemas de incentivos económicos que governam a produção e validação do conhecimento. Esta necessidade é sublinhada também em documentos recentes de política científica, que apontam para a combinação entre Ciência Aberta e IA como condição para melhorar a reprodutibilidade, a transparência e a auditabilidade da investigação baseada em modelos algorítmicos (SAPEA, 2024; Koenigstorfer et al., 2024). A questão deixa de ser apenas quem pode ler, reutilizar e escrutinar os resultados científicos, para incluir quem define, de forma verificável, aquilo que conta como valor científico dentro de arquiteturas onde agentes humanos e artificiais co-produzem esses resultados.

As implicações práticas podem ser organizadas em três eixos: (i) avaliação multidimensional, integrando camadas de verificação descentralizada que registem dimensões como reprodutibilidade, abertura de dados, qualidade da revisão e impacto social, sem as colapsar num único indicador composto; (ii) repositórios com camada de confiança verificável, integrando identificadores persistentes descentralizados e armazenamento distribuído em infraestruturas como o RCAAP, mitigando problemas de *link rot* e *content drift*; (iii) políticas institucionais para a governação algorítmica da ciência, exigindo mecanismos que permitam codificar, auditar e contestar os critérios de otimização dos agentes de IA que assumem funções de triagem, revisão e recomendação.

Conjuntamente, estes três eixos apontam para uma reforma estrutural da avaliação e das infraestruturas de comunicação científica. Esta orientação converge com as recomendações internacionais para uma reforma da avaliação da investigação, de DORA ao programa europeu de *next-generation metrics*, que defendem sistemas de reconhecimento mais diversos e qualitativos, capazes de alinhar a avaliação com os princípios da Ciência Aberta em vez de os contrariar (DORA, 2012; European Commission Expert Group on Altmetrics, 2017).

Neste contexto, a confiança programável surge como prolongamento da agenda da Ciência Aberta na camada dos incentivos económicos: tal como o licenciamento Creative Commons programou a abertura no plano dos direitos de uso, a arquitetura de incentivos multidimensionais pode programar a abertura no plano da alocação de valor, garantindo que a expansão dos agentes de IA não reintroduz, pela via económica, a opacidade que a Ciência Aberta procurou superar.

8. Conclusão

A Ciência Aberta alcançou conquistas notáveis na transparência da produção científica, mas a transparência dos dados e dos processos é condição necessária e não suficiente quando a arquitetura de incentivos económicos que determina a produção desses dados permanece governada pela grandeza unidimensional do dinheiro fiduciário. Porque as decisões de financiamento têm de ser tomadas em moeda fiduciária, o sistema traduz a qualidade científica em *proxies* escalares que investigadores, instituições e agentes de IA tendem a otimizar. Os

agentes de IA não criam esta lógica; amplificam-na, levando a lei de Goodhart ao limite computacional e tornando-a um problema estrutural.

A confiança programável, operacionalizada por meio de tecnologias de registo distribuído, pretende introduzir resistência arquitetural à captura escalar, interpondo camadas de governação onde as decisões são tomadas com base em critérios vetoriais e verificáveis antes de serem traduzidas na métrica de valor de troca que é o dinheiro fiduciário. A análise das três implementações DeSci revelou que a tokenização, por si só, não resolve o problema; pode até agravá-lo quando o *token* é subsequentemente exposto à captura escalar (ResearchHub). A resistência a tal contingência exige mecanismos específicos: governação distribuída que limite o poder do capital (e.g., VitaDAO) e infraestruturas de verificação que não dependam de ativos transacionáveis (e.g., DeSci Labs/Codex).

O contributo central do presente artigo é propor que a agenda da Ciência Aberta incorpore a abertura e programabilidade dos próprios sistemas de incentivos que definem o que conta como conhecimento válido. À medida que a IA reconfigura as condições de produção do conhecimento, a questão passa a ser como programar ecossistemas de incentivos económicos vetoriais em que nem humanos nem agentes artificiais possam reduzir a pluralidade de valores científicos ao eixo escalar do dinheiro fiduciário, em linha com a agenda internacional de avaliação responsável e de Ciência Aberta.

Nada disto implica a abolição do mercado como mecanismo de coordenação; implica tornar visível a sua “mão invisível”, dotando-a de mais dimensões e, com isso, tornando-a mais ética e sustentável. Em última análise, o problema do alinhamento entre agentes artificiais e valores humanos na ciência poderá não se resolver ajustando os objetivos dos agentes, mas reconfigurando a arquitetura económica na qual operam, de escalar para vetorial.

Conflito de Interesses

O autor declara não haver conflito de interesses.

Disponibilização dos Dados de Investigação

Os dados de análise que sustentam este artigo estão disponíveis em acesso aberto no Zenodo:
<https://doi.org/10.5281/zenodo.19323751>

CRedit – Contribuições dos Autores

Dario Elias Félix de Oliveira Rodrigues | Concetualização, Investigação, Metodologia, Escrita – redação original, Redação – revisão e edição.

Referências

- Auer, R. (2021). *Distributed ledgers and the governance of money* (BIS Working Paper No. 924). Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/work924.pdf>
- Baker, M. (2016). 1,500 scientists lift the lid on reproducibility. *Nature*, 533(7604), 452–454. <https://doi.org/10.1038/533452a>
- Briman, E., Talmon, N., Kreitenweis, A., & Idrees, M. (2026). *A Social Choice Analysis of Optimism's Retroactive Project Funding*. In M. Lustenberger, F. Spychiger, & L. Küng (Eds.), *Decentralized autonomous organizations—Governance, technology, and legal perspectives* (pp. 69–96). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-032-03273-7_5
- Burgelman, J. C., Pascu, C., Szkuta, K., Von Schomberg, R., Karalopoulos, A., Repanas, K., & Schouppe, M. (2019). Open science, open data, and open scholarship: European policies to make science fit for the twenty-first century. *Frontiers in big data*, 2, e43. <https://doi.org/10.3389/fdata.2019.00043>
- Buterin, V., Hitzig, Z., & Weyl, E. G. (2019). A flexible design for funding public goods. *Management Science*, 65(11), 5171–5187. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2019.3337>
- Byrne, J. A., & Christopher, J. (2020). Digital magic, or the dark arts of the 21st century: How can journals and peer reviewers detect manuscripts and publications from paper mills? *FEBS Letters*, 594(4), 583–589. <https://doi.org/10.1002/1873-3468.13747>
- Carvalho, J., Laranjeira, C., Vaz, V., & Moreira, J. M. (2017). Monitoring a national open access funder mandate. *Procedia Computer Science*, 106, 283–290. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.03.027>
- De Filippi, P., & Wright, A. (2018). *Blockchain and the Law: The Rule of Code*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv2867sp>
- Delanghe, J. R. (2026). The Ethical Aspects of AI in Scientific Publishing. *EJIFCC*, 37(1), 177. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41659279/>
- DeSci Labs & DeSci Foundation. (2023). *DeSci Codex: The collaborative data exchange*. <https://codex.desci.com>
- Díaz, F., Menchaca, C., & Weidener, L. (2025). Exploring the decentralized science ecosystem: insights on organizational structures, technologies, and funding. *Frontiers in Blockchain*, 8, e1524222. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2025.1524222>
- DORA. (2012). *San Francisco Declaration on Research Assessment*. <https://sfdora.org/read/>

Else, H. (2021). 'Tortured phrases' reveal dodgy papers. *Nature*, 596(7872), 328–329. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-02134-0>

European Commission Expert Group on Altmetrics (ECEGA). (2017). *Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science*. Directorate-General for Research and Innovation. <https://doi.org/10.2777/337729>

Giveth. (s.d.). *Giveth: Building the future of giving*. <https://giveth.io>

Golato, T., & Kohlhaas, P. (s.d.). *VitaDAO whitepaper (V1.0)*. https://www.vitadao.com/images/vita-labs/VitaDAO_Whitepaper.pdf

Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., de Rijcke, S., & Rafols, I. (2015). Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 520(7548), 429–431. <https://doi.org/10.1038/520429a>

Ioannidis, J. P. A. (2005). Why most published research findings are false. *PLoS Medicine*, 2(8), e124. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124>

Kemal, Ö. (2025). Artificial intelligence in peer review: ethical risks and practical limits. *Turkish Archives of Otorhinolaryngology*, 63(3), 108–109. <https://doi.org/10.4274/tao.2025.2025-8-12>

Koenigstorfer, F., Haberl, A., Kowald, D., Ross-Hellauer, T., & Thalmann, S. (2024). *Black box or open science? Assessing reproducibility-related documentation in AI research*. In T. X. Bui (Ed.), *Proceedings of the 57th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 682–691). IEEE Computer Society. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2024.081>

Larivière, V., Haustein, S., & Mongeon, P. (2015). The oligopoly of academic publishers in the digital era. *PLoS ONE*, 10(6), e0127502. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127502>

Leung, T. I., de Azevedo Cardoso, T., Mavragani, A., & Eysenbach, G. (2023). Best practices for using AI tools as an author, peer reviewer, or editor. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e51584. <https://doi.org/10.2196/51584>

Makridis, C. A., & Liao, G. Y. (2023). Democratizing effects of digital ledger technologies: Implications for economic mobility. *Frontiers in Blockchain*, 6, e972183. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2023.972183>

Messeri, L., & Crockett, M. J. (2024). Artificial intelligence and illusions of understanding in scientific research. *Nature*, 627(8002), 49–58. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07146-0>

Miller, J., Weyl, E. G., & Kanich, C. (2025, November). *Fair Decisions through Plurality: Results from a Crowdfunding Platform*. In *Proceedings of the 5th ACM Conference on Equity and Access*

in Algorithms, Mechanisms, and Optimization (pp. 107–118).

<https://doi.org/10.1145/3757887.3763019>

Moher, D., Naudet, F., Cristea, I. A., Miedema, F., Ioannidis, J. P. A., & Goodman, S. N. (2018). Assessing scientists for hiring, promotion, and tenure. *PLoS Biology*, 16(3), e2004089.

<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2004089>

Moreira, J. M., Pardelha, F., Laranjeira, C., Pereira, F., Novais, J., Lopes, P., Antunes, A. & Cardoso, E. (2022). Development of Plan S monitoring and compliance tool in the context of PTCRIS for Portuguese National Science Foundation. *Procedia Computer Science*, 211, 151–161.

<https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.10.187>

Mostaque, E. (2025). *The Last Economy: A Guide to the Age of Intelligent Economics*. Intelligent Internet.

Muller, J. Z. (2018). *The Tyranny of Metrics*. Princeton University Press.

ResearchHub. (s.d.). *ResearchHub: Accelerating the pace of science*.

<https://www.researchhub.com>

Rodrigues, D. (2021a). Blockchanging Trust: Ethical Metamorphosis in Business and Healthcare. In D. Rodrigues (Ed.), *Political and Economic Implications of Blockchain Technology in Business and Healthcare* (pp. 1–41). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7363-1.ch001>

Rodrigues, D. (2021b). Blockchanging Money: Reengineering the Free World Incentive System. In D. Rodrigues (Ed.), *Political and Economic Implications of Blockchain Technology in Business and Healthcare* (pp. 69–117). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7363-1.ch003>

Sabet, C. J., Bajaj, S. S., Stanford, F. C., & Celi, L. A. (2023). Equity in scientific publishing: Can AI transform the peer review process? *Mayo Clinic Proceedings: Digital Health*, 1(4), 596–600.

<https://doi.org/10.1016/j.mcpdig.2023.10.002>

Science Advice for Policy by European Academies (SAPEA). (2024). *Successful and timely uptake of artificial intelligence in science in the EU: Evidence review report*.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10849580>

Shilina, M. (2026). Leveraging Token Economies for Public Goods. In *The Impact of Blockchain in Token Economies* (pp. 291–322). IGI Global Scientific Publishing.

Strathern, M. (1997). ‘Improving ratings’: Audit in the British University system. *European Review*, 5(3), 305–321. <https://doi.org/10.1017/S1062798700002660>

Trovò, B., & Massari, N. (2021). Ants-Review: A Privacy-Oriented Protocol for Incentivized Open Peer Reviews on Ethereum. In *Euro-Par 2020: Parallel Processing Workshops*, LNCS vol. 12480. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71593-9_2

Van Vaerenbergh, Y., Hazée, S., & Zwienenberg, T. J. (2026). Open science: a review of its effectiveness and implications for service research. *Journal of Service Research*, 29(1), 22–44. <https://doi.org/10.1177/10946705251338461>

Werbach, K. (2018). *The Blockchain and the New Architecture of Trust*. MIT Press.

Wilsdon, J., Allen, L., Belfiore, E., Campbell, P., Curry, S., Hill, S., Jones, R., Kain, R., Kerridge, S., Thelwall, M., Tinkler, J., Viney, I., Wouters, P., Hill, J., & Johnson, B. (2015). *The Metric Tide: Report of the Independent Review of the Role of Metrics in Research Assessment and Management*. HEFCE.