10.35362/issn.1850-0013-976

Ciência aberta na América Latina. Propostas de adaptação crítica frente às assimetrias globais *

Ciencia abierta en América Latina. Propuestas de adaptación crítica frente a las asimetrías globales

Open Science in Latin America. Proposals for Critical Adaptation to Global Asymmetries

Bruno Nogueira Galvão Pereira **

Este artigo propõe uma análise crítica da ciência aberta a partir da redução sociológica de Alberto Guerreiro Ramos, como ferramenta para pensar sua apropriação nos contextos periféricos da América Latina. A primeira seção apresenta uma revisão da literatura que problematiza a implementação acrítica da ciência aberta na região, apontando riscos como a exploração cognitiva, a ampliação de assimetrias globais e a integração subordinada ao sistema científico internacional. Em seguida, revisamos a teoria da redução sociológica, discutindo sua atualidade para orientar práticas científicas mais soberanas e comprometidas com as demandas locais. Na seção de análise, aplicamos o método a duas formulações centrais de ciência aberta — a da Comissão Europeia e a da UNESCO. A partir dessa redução, propomos diretrizes para pensar uma "ciência aberta reduzida", orientada por princípios como acesso aberto negociado, ciência cidadã com impacto socioeconômico, governança descentralizada dos dados e integração com estratégias de desenvolvimento regional. Por fim, discutimos limites da abordagem e sugerimos caminhos para futuras investigações para a construção de uma ciência aberta comprometida com a superação das desigualdades científicas globais.

Palavras-chave: ciência aberta; acesso aberto; dados abertos; ciência, tecnologia e sociedade; Alberto Guerreiro Ramos

* Recebimento do artigo: 10/06/2025. Entrega do parecer: 31/07/2025. Recebimento do artigo final: 09/09/2025.
** Pesquisador e bolsista de jornalismo científico do Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão em Neuromatemática (CEPID NeuroMat), Brasil. Correio eletrônico: ngpbruno@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0009-0000-3274-8572.

10.35362/issn.1850-0013-976

Este artículo propone un análisis crítico de la ciencia abierta a partir de la reducción sociológica de Alberto Guerreiro Ramos para reflexionar sobre su apropiación en los contextos periféricos de América Latina. La primera sección presenta una revisión de la literatura que problematiza la implementación acrítica de la ciencia abierta en la región, señalando riesgos como la explotación cognitiva, el aumento de las asimetrías globales y la integración subordinada al sistema científico internacional. A continuación, se explora la teoría de la reducción sociológica y se discute su vigencia para orientar prácticas científicas más soberanas y comprometidas con las demandas locales. En la sección de análisis, se aplica este método a dos formulaciones centrales de ciencia abierta: la de la Comisión Europea y la de la UNESCO. A partir de esta reducción, proponemos directrices para pensar en una "ciencia abierta reducida", orientada por principios como el acceso abierto negociado, la ciencia ciudadana con impacto socioeconómico, la gobernanza descentralizada de los datos y la integración con estrategias de desarrollo regional. Finalmente, se discuten las limitaciones de este enfoque y se sugieren caminos para futuras investigaciones orientadas a construir una ciencia abierta comprometida con la superación de las desigualdades científicas globales.

Palabras clave: ciencia abierta; acceso abierto; datos abiertos; ciencia, tecnología y sociedad; Alberto Guerreiro Ramos

This article offers a critical analysis of open science through the lens of Alberto Guerreiro Ramos' sociological reduction, as a tool for thinking about its appropriation in peripheral contexts in Latin America. The first section presents a literature review that problematizes the uncritical implementation of open science in the region, highlighting risks such as cognitive exploitation, the deepening of global asymmetries, and the region's subordinate integration into the international scientific system. We then revisit the theory of sociological reduction, discussing its relevance for guiding more sovereign scientific practices that are responsive to local demands. In the analysis section, we apply this method to two key formulations of open science: those of the European Commission and UNESCO. From this reduction, we propose guidelines for developing a "reduced open science" model, oriented by principles such as negotiated open access, citizen science with socioeconomic impact, decentralized data governance, and integration with regional development strategies. Finally, we discuss the limitations of this approach and suggest directions for future research aimed at building an open science framework committed to overcoming global scientific inequalities.

Keywords: *open science; open access; open data; science, technology and society; Alberto Guerreiro Ramos*

Introdução

A ciência aberta (CA) costuma funcionar como um conceito/movimento guarda-chuva devido a miríade de definições que se complementam ou disputam entre si significados distintos, o que dificulta uma definição única capaz de abranger todas as reivindicações (Albagli, 2015). Ao passo que se populariza, diversas instituições passam a trabalhar com uma dessas definições ou até mesmo elaborar concepções próprias alinhadas aos seus interesses. A literatura aponta principalmente para as elaborações da UNESCO (2021), Comissão Europeia (2016), que têm como ponto em comum o entendimento de uma ciência livre, acessível, reprodutível, democrática e mais eficiente.

Na mesma medida em que há otimistas, assumindo a abertura aos dados e à informação como um passo indispensável e de valor universal que levará ao progresso e ao desenvolvimento, há também muitas vozes críticas que acusam o movimento de ser eurocêntrico e que desconsidera as desigualdades na produção científica em diferentes contextos sociopolíticos (Sánchez-Tarragó, 2020, p. 9). Como Ross-Hellauer *et al.* (2022) avisa, cada vez mais evidências sugerem que, em vez de nivelar o jogo, políticas como as de dados abertos podem na verdade empoderar aqueles já favorecidos. Essa crítica é particularmente ressonante nas experiências e na bibliografia produzida na América Latina (Clinio, 2019; Gibon *et al.*, 2024). Ainda que a região represente apenas 5% de toda a bibliografia sobre o assunto (Aguirre-Liguera, 2023), a experiência da *Open and Collaborative Science in Development Network* (OCSDNet) e da Declaração do Panamá — além de outras pesquisas exploradas na revisão bibliográfica — marcam relevantes reivindicações acerca de uma outra formulação de CA, com seus preceitos adaptados à realidade do continente.

Frente o contexto de disputas conceituais e críticas regionais à implementação da CA, o presente artigo busca analisar criticamente como adaptá-la para o contexto latino-americano, utilizando como método teórico a redução sociológica proposta por Guerreiro Ramos (2024). Por meio da redução sociológica, busca-se inserir a produção científica em um contexto mais amplo de projeto científico nacional frente a divisão internacional do trabalho científico, separando aquilo que na CA é universalmente válido daquilo que é subsidiário e historicamente condicionado.

O primeiro capítulo é uma revisão bibliográfica da discussão sobre ciência aberta e sua aplicação, com maior atenção aos casos latinoamericanos, identificando seus principais conceitos e suas respectivas críticas. No segundo capítulo se discute o referencial teórico e o método da redução sociológica, contextualizando seu papel na análise da produção científica. No terceiro capítulo é feito uma proposta de "redução sociológica" de duas das principais concepções internacionais de CA e sugerido elementos que a partir desse método podem ser pensados para uma adaptação regional, levando em consideração a soberania epistêmica e as condições estruturais próprias da América Latina.

1. Revisão bibliográfica

A ciência aberta, apesar de suas várias definições, parece ter como denominador comum a percepção de que o "conhecimento científico é patrimônio da humanidade e, portanto, deve ser disponibilizado livremente para que todos os cidadãos possam acessá-lo livremente, sem quaisquer restrições econômicas ou legais" (Henning *et al*., 2019, p. 2). A recomendação para CA da UNESCO (2021) coloca que "os pilares da abertura propostos por este projeto são as infraestruturas científicas abertas, o diálogo com os diferentes sistemas de conhecimento, bem como o compromisso com os diferentes setores sociais, ou seja, a ciência cidadã e participativa". Neste caso, identifica cinco principais manifestações da CA: o acesso aberto às publicações científicas, aos dados de investigação, os recursos educativos abertos, o *software* e o *hardware* livres. Outra definição, utilizada pela fundação sem fins lucrativos Open Knowledge*,* é muitas vezes marcada como referência, apesar de ser ampla: "ciência aberta significa muitas coisas, mas principalmente que o conhecimento científico deve ser livre para as pessoas usarem, reutilizarem e distribuírem sem restrições legais, tecnológicas ou sociais" (OKF, s/d).

Demarcar uma origem para o conceito de ciência aberta é uma tarefa difícil, pois envolve também definir precisamente esse conceito, que possui múltiplas determinações e disputas em torno de seu significado. Por conta disso, pensar em uma origem única não é realista. A despeito disso, costuma-se atribuir uma origem formal no continente europeu, principalmente a partir do documento *Digital science in Horizon 2020*, de 2013, emitido pela Comissão Europeia (Abadal & Anglada, 2020). Antes da UNESCO entrar no debate, em 2021, tal comissão costumava ser a principal referência institucional. Sua concepção de CA se refere a "uma nova abordagem para o processo científico baseado no trabalho cooperativo e novas formas de disseminação do conhecimento, reforçando a acessibilidade e reusabilidade dos resultados de pesquisas usando tecnologias digitais e novas ferramentas colaborativas (Comisión Europea, 2018a, *apud* Abadal & Anglada, 2020, p. 7). Essa concepção foi muito influenciada pela perspectiva de uma ascendente "cibercultura" e da globalização da produção científica via digitalização e uso massivo da internet. Resumindo, é um novo modelo de divulgação e produção dos resultados científicos que expressa o trabalho coletivo compromisso social, por meio do acesso livre ao conhecimento" (Heinz & Miranda, 2024).

Mas outros pesquisadores vão dizer que a classificação sistemática mais completa de CA foi feita pela organização *Facilitate Open Science Training for European Research* (Foster), em 2018 (Silva & Silveira, 2019). O grupo elaborou a primeira taxonomia da CA, contendo nove eixos principais, mas com maior destaque a três: Acesso Aberto, Dados Abertos e Pesquisa Reprodutível Aberta. A necessidade de taxonomia em si já põe em evidência que não se trata de um conceito binário; existem gradações de CA, com o "grau de abertura" podendo variar de acordo com o contexto. Demarca também que a abertura não é medida apenas pelo acesso livre aos conteúdos, mas ao grau de operacionalização disponível. Exemplo para isso é o princípio de gestão de dados FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), que vai além de simplesmente demandar dados abertos e cria regras para padronização desses dados, permitindo

replicabilidade dos experimentos (Henning *et al*., 2019). Não obstante, ainda existem outros esforços e novas tentativas de criar taxonomias para a CA (Silveira *et al*., 2023, p. 11), o que mais uma vez o coloca como um conceito em movimento.

Essas definições, assim como boa parte do movimento ciência aberta, foram muito influenciada pelo movimento de *software* livre e código aberto, caracterizados pela existência de uma cultura própria em torno da cooperação e distribuição em rede de código-fonte de *softwares*, sendo, ao mesmo tempo, permeados por um ativismo político em torno da liberdade informacional como liberdade de expressão, da internet livre e pelos posicionamentos contrários à propriedade intelectual (Santos, 2019). Delfanti (2013) chega a dizer que a CA contemporânea "remixa" as propriedades de um *ethos* científico com elementos que são próprios da cultura FLOSS (*free/libre and open source software*). Por conta disso, recorrentemente se associa e até se confunde o movimento de CA com o movimento de acesso aberto. O acesso aberto, no entanto, é apenas parte das exigências da CA, principalmente em sua crítica às grandes editoras de periódicos acadêmicos. No âmbito jurídico, contestam-se as limitações do atual regime de propriedade intelectual, e mais fortemente o direito autoral, estimulando a adoção de licenças livres para trabalhos científicos e artísticos. Já no âmbito técnico, propõem-se requisitos e formatos que favoreçam o acesso, a reutilização e a distribuição das obras, facilitando a manipulação de dados e sua leitura por máquinas (Albagli *et al.*, 2014).

No ambiente acadêmico, a ciência aberta é um campo emergente de pesquisa, sem um quadro consensual ou definição formal (Caballero-Rivero *et al*., 2019, p. 3). Vicente-Saez e Martinez-Fuentes (2018, p. 8) fizeram uma revisão sistemática da literatura disponível em inglês entre 1985 e 2016, chegando à definição de CA como "conhecimento acessível e transparente que é compartilhado e desenvolvido através de redes colaborativas". Tal definição certamente se alinha com o conceito mais conhecido de CA. Porém, não engloba todas as concepções elaboradas, tampouco representa a disputa pelo conceito vindo de diferentes "escolas de pensamento". O entendimento sobre CA, como dito anteriormente, é polissêmico. Na mesma medida em que há otimistas, assumindo a abertura aos dados e a informação como indispensável, neutra, universal que levará ao progresso e ao desenvolvimento, há muitas vozes críticas que acusam o movimento de ser eurocêntrico e que desconsidera as desigualdades na produção científica em diferentes contextos sociopolíticos (Sánchez-Tarragó, 2020, p. 9). Da mesma maneira que a maior parte da produção científica vem dos Estados Unidos e Europa, o movimento da CA também surge e se concentra principalmente nesta região (Jin *et al*., 2023). As agências de financiamento norte-americanas e europeias estão entre as principais incentivadoras de ciência aberta, adotando uma série de diretrizes que, em muitos casos, torna obrigatória a disponibilização pública e aberta dos conjuntos de dados gerados em pesquisas financiadas com recursos governamentais (Santos, 2019, p. 45).

Mas como aponta a crítica de Ferpozzi (2017, p. 258), o apoderamento do conhecimento científico deve ser medido por meio de seu uso efetivo e da exclusividade que ocorre na prática, ainda que seja formalmente "aberto": "a possibilidade de produzir e utilizar efetivamente o conhecimento científico depende, em grande parte,

do contexto, apesar de sua pretendida universalidade". O que o autor argumenta aqui é que a abertura de artigos, *softwares*, dados, protocolos e pesquisas, como mais enfatizado pelo movimento *open access*, não se traduz imediatamente em uma ciência aberta de fato pois esbarra nas condições materiais de produção científica — isto é, quem tem capacidade de usufruir dos dados abertos —, que precedem a condição de não-acesso. Dessa forma, não é possível assumir que a demanda pelo acesso aberto, por si só, atende toda a comunidade científica. Enfatizamos, a própria definição do termo "ciência aberta" é amplamente discutida, e resumi-la ao acesso aberto e condições de livre reutilização não daria conta de cobrir toda a discussão e suas diferentes reivindicações.

O referenciado trabalho de Fecher e Friesike (2013) define cinco "escolas de pensamento" não excludentes de ciência aberta. São elas, de maneira resumida: *democrática* (deve ser acessível a todos), *pragmática* (deve tornar a ciência mais eficiente), *pública* (deve ter participação popular), *métricas* (deve ter meios de avaliação alternativos) e *infraestrutura* (devem ter infraestrutura livre e compartilhada). Outros trabalhos (Clinio, 2019; De Oliveira *et al*., 2021); vão focar em apenas duas linhas, que seriam a utilitarista e a de "justiça": enquanto a primeira defende a CA por entender que ela é mais eficiente e produtiva, a segunda está preocupada em democratizar o acesso ao conhecimento científico, também pensando em quem produz e em quais circunstâncias. Esta última está particularmente presente no debate latino-americano, principalmente a partir da Open and Collaborative Science in Development Network (OCSDNet) e da Declaração do Panamá sobre Ciência Aberta em 2018.

A OCSDNet promoveu projetos de pesquisa experimentais na América Latina e outros países do sul global, com a proposta de analisar criticamente a ciência aberta e seu discurso utilitarista oriundo de instituições do norte, que relaciona a produção científica apenas como inovação e competitividade internacional, ao invés de se preocupar em enfrentar os desafios sociais locais. Os projetos da OCSDNet visam questionar quem produz o conhecimento, quem se beneficia do conhecimento e como podemos usar as ferramentas tecnológicas para aumentar a participação na ciência. Nesse sentido, o projeto visava também redefinir a concepção de conhecimento aberto: "abertura não é simplesmente sobre ganhar acesso ao conhecimento, mas também sobre o direito de participar no processo de produção do conhecimento, guiado por problemas que são de relevância local, ao invés de agendas de pesquisas definidas em outro lugar, de cima para baixo" (Chan *et al*., 2015, p. 97). Após dois anos de trabalho de campo, a OCSDNet chegou a algumas conclusões: "tornou-se claro para os participantes da rede que não existe uma única maneira 'correta' de fazer ciência aberta, pois as inovações devem atender às demandas locais e aos diferentes contextos, exigindo negociação e reflexão constantes. Além disso, o "caráter político da Ciência Aberta se tornou evidente" (Clinio, 2019, p. 8). A partir dessa compreensão é elaborado um manifesto com sete propostas gerais para uma prática que incorpore os princípios de bem-estar social e inclusão.

A Declaração do Panamá, por sua vez, foi fruto de uma elaboração conjunta de 40 pesquisadores e sociedade civil apresentada no Fórum de Ciência para América Latina e Caribe como um posicionamento regional. Os envolvidos notaram que a ciência aberta era desenvolvida nos países desenvolvidos e adotada aqui como manual

pronto, sem considerar as particularidades locais. Além disso, suspeitam que "ciência aberta hegemônica pode reproduzir a perspectiva colonial da ciência moderna, extraindo riquezas (dados) da América Latina pela capacidade diferenciada dos países desenvolvidos em se apropriar, processar e extrair conhecimento" (Clinio, 2019, p. 9). Essa perspectiva é particularmente importante, pois implica que em determinados contextos, abertura de dados não é necessariamente democratizante, como se costuma pensar os entusiastas da CA. Isso se aprofunda se levarmos em conta a chamada "exploração cognitiva" (Ferpossi, 2017), referindo-se à utilização de dados e resultados de pesquisas científicas sem fins lucrativos em operações com fins lucrativos, sem fornecer compensação aos produtores originais do conhecimento — assim, empresas podem alargar sua margem de lucro ao se apropriar do conhecimento produzidos por pesquisas financiadas via fundos públicos, sem ter que arcar com o dispendioso custo de investimento em ciência & tecnologia. Mesmo fora da Declaração do Panamá, outros pesquisadores notaram que transparência e abertura "por vezes se traduzem em perda de controle para as comunidades locais, ativistas e pesquisadores do Sul Global em busca de soberania sobre os processos de produção de conhecimento" (Dutta *et al*., 2021, p. 12). Isso reforça a tese de *helicopter research*, descrita por pesquisadores africanos: como consequência da ciência aberta no continente, se observou um fluxo de transferência de dados da África para os demais países, com perda de propriedade intelectual e recursos nativos. É referida como "ciência helicóptero" pois em pesquisas em parceria com o "Norte global" e financiadas pelas suas agências, os parceiros voam até o continente, coletam os dados dos pares locais e vão embora, sem qualquer tipo de retorno local (Mwelwa *et al*., 2020, p. 10). A Declaração do Panamá destaca a necessidade de negociação dos termos da abertura de dados, de forma a favorecer os países menos desenvolvidos. Ou, para dados sensíveis e estratégicos, mantê-los com maior restrição.

A (crítica da) ciência aberta produzida na América Latina, então, é importante por demarcar que a simples abertura de dados não é suficiente para o progresso científico-cultural, pois a capacidade de se apropriar do conhecimento científico ou mesmo de produzir ciência não parte de uma condição universal, mas depende da realidade material de cada ambiente, como certas condições de infraestrutura (Chan *et al.*, 2018). Tornar os processos abertos requer capacidades (em termos de conhecimento, habilidades, recursos financeiros, vontade política, preparo tecnológico e motivação) que variam de acordo com as regiões, instituições e demografias (Ross-Hellauer *et al*., 2022, p. 3).

Como afirma Ferpossi (2017), o discurso acerca da ciência aberta parece partir de um princípio que a iniciativa seria capaz de solucionar os problemas que a política não conseguiu solucionar, mas que são próprios dela: superar as barreiras materiais, políticas e de classe que ficam no caminho da circulação do conhecimento. A abertura de dados tampouco impossibilita a apropriação comercial/mercadológica, visto não só a já mencionada exploração cognitiva, com o avanço de grandes editoras e *big techs* se apropriando de trabalho gratuito em nome da "abertura do conhecimento", mas também o fenômeno de conglomerados internacionais oferecendo serviços de "ciência aberta" com práticas de plataformização (Mirowski, 2018). Enquanto Albagli (2015, p. 1) afirma que "entender o significado do atual movimento pela ciência aberta

implica reconhecer sua inserção no contexto mais amplo da existência de uma forte tensão entre a socialização do conhecimento, da informação e da cultura, de um lado, e sua privatização, de outro", Mirowski (2018) lembra que mesmo a CA pode ser usada pela privatização do conhecimento.

É em contraste a isso que as iniciativas de ciência aberta na América Latina se baseiam, pregando que o conhecimento científico deve circular por ambientes alternativos ao oligopólio das revistas acadêmicas e dos considerados "centros de excelência" em pesquisa — concentrados nos países do norte global e tendo a língua inglesa como norma (De Oliveira *et al*., 2021). Nesse sentido, se destacam iniciativas latinas de repositórios abertos como SciELO e Latindex. Não obstante, a América Latina tem de longe o maior número de periódicos de acesso aberto "padrão diamante", que não cobram nem para ler nem para publicar, representando um enfrentamento ao caminho comercial que os oligopólios editoriais adotaram para o acesso aberto, cujo ônus fica nos preços predatórios de publicação (Beigel, 2022, p. 172), especialmente para cientistas de países com câmbio negativo em relação ao euro/dólar.

Diferente da discussão acerca da abertura de dados de pesquisa, protocolos, programas, infraestrutura e outros, o acesso aberto especificamente aos artigos científicos é ponto pacífico, mas mesmo os mais otimistas com o potencial dessa medida para combater a invisibilização dos autores do "sul" reconhecem que o problema é mais estrutural: a política de avaliação das agências de fomento a partir de fator de impacto dos periódicos obriga o cientista de carreira a publicar nas revistas predatórias, porém mais prestigiosas, do "norte global", fazendo com que a própria pesquisa feita na América Latina seja direcionada pela agenda dessas revistas (Aguado-López & Arbeláez, 2016). Nota-se também que a cultura científica dos países em desenvolvimento, no geral, costuma dar mais ênfase na produtividade acadêmica medida por métricas como fator impacto e citações que a dos países "desenvolvidos" (Jin *et al*., 2023, p. 3). Essas observações, por sua vez, acabam se aproximando da concepção que Kreimer (2006) vai chamar de integração subordinada da ciência latino-americana na divisão internacional do trabalho. Decorrente disso, o pesquisador possui pouco incentivo para adotar práticas de CA (Scheliga & Friesike, 2014). Para ser efetiva, portanto, o livre acesso à leitura e publicação de trabalhos em periódicos e repositórios abertos, é necessária uma política de Estado que incentive o pesquisador local a publicar neste formato (Ross-Hellauer *et al*., 2022).

Em suma, a ciência aberta na região de certa maneira já teneta assumir características que correspondem às demandas da comunidade acadêmica local. O foco nas medidas de acesso aberto, apesar das limitações apontadas, se justifica pelo processo de institucionalização científica tardia, a escassez de financiamento, a competição desigual com pares internacionais além da baixa visibilidade e menor participação internacional (Gibon *et al*., 2024, p. 3). As principais práticas, adaptações e críticas à CA na América Latina são: sistemas de publicação de acesso aberto; foco na Justiça Cognitiva e impacto social; abertura de dados deve ser negociada; soberania contra a exploração comercial de dados. De maneira alinhada, ao analisar o desenvolvimento da ciência aberta nos países ibero-americanos, Babini e Rovelli (2020) propõem que não existem, nem deveriam existir, meios uniformes para alinhar incentivos à ciência aberta por meio de políticas supostamente universais. Com isso em mente, propomos

nos parágrafos a seguir uma abordagem que tem como objetivo adequar o conceito de ciência aberta, levando em conta essas críticas apontadas, mas identificando aquilo que é universal e válido para cada contexto.

2. Referencial teórico

Diante dessas reflexões críticas sobre os desafios da ciência aberta na América Latina, torna-se fundamental questionar a viabilidade de modelos científicos importados acrítica ou diretamente de contextos estrangeiros. Como apontam os exemplos anteriores, a abertura irrestrita dos dados científicos pode agravar assimetrias históricas e reproduzir dependências estruturais, caso não esteja acompanhada de uma reflexão profunda sobre as particularidades locais. Enquanto existem trabalhos identificando tais problemas e sugerindo as medidas que poderiam ser adotadas e rejeitadas —por exemplo, Neylon (2019), Ross-Hellauer *et al*. (2022), ainda que com visões do "norte global" — falta uma forma sistematizada e metodológica de avaliação. Nesse sentido, recupera-se a importância da perspectiva crítica de Alberto Guerreiro Ramos (1915-1982) e seu conceito de *redução sociológica*, que defende uma atitude epistemológica de adaptação crítica de teorias e métodos estrangeiros à realidade histórica, econômica e social dos países periféricos. A seguir é explorado como sua proposta pode oferecer uma ferramenta conceitual útil para repensar e adequar a CA.

A redução sociológica é tanto fruto de sua época quanto produto de um intelectual engajado, que enxergava o Brasil em uma nova fase: uma fase de desenvolvimento nacional. A contextualização histórica faz-se necessária por ser elemento central para a elaboração de seu método epistemológico. Neste estágio, quando o povo se emancipa de uma vida de mera subsistência para uma vida de consumos complexos, se emancipa também da mera condição de objeto para se tornar sujeito. Enquanto sujeito, demanda o pensamento crítico para desenvolver-se de forma plena. Ramos (2024) identificou essa fase no Brasil a partir da industrialização e suas duas consequências: a urbanização e a alteração dos padrões de consumo.

Tal industrialização estaria diretamente ligada ao fim da subjetivação colonial: para se industrializar, foi preciso projeto nacional, e "um povo que projeta enfrenta sua circunstância de modo ativo, procurando explorar suas potencialidades segundo urgências determinadas" (Ramos, 2024, p. 64). Segundo ele, um povo colonizado está sempre com os olhos para fora; a colônia (ou a condição colonial contemporânea), como economia de reflexo, é sempre projeto e instrumento da metrópole. Quando, porém, um povo passa a ter projeto, adquire uma individualidade subjetiva, vendo a si como centro de referência.

Esse novo estágio da sociedade brasileira exprime o projeto coletivo de uma personalidade histórica, a pretensão do país de assenhorear-se, de determinar-se a si próprio (Ramos, 2024, p. 72). Nesta condição, exige métodos analíticos próprios, uma ciência particular, uma sociologia única. Grosso modo, a produção de Ramos parte do princípio de um país que estava na rota do desenvolvimentismo e demandava uma ciência que contribuísse para as demandas dessa fase histórica, que por ser histórica

poderia ser respondida apenas por uma produção fruto de seu próprio contexto histórico. “Na obra, o autor procura elaborar um instrumental teórico que fosse um método, uma atitude intelectual e existencial, um modo de assimilação crítica da produção estrangeira e uma ontologia” (Bariani, 2015, p. 16).

De maneira concisa, o instrumental teórico elaborado como alicerce para o desenvolvimento científico do país, a *redução sociológica*, é definida como “uma atitude metódica que tem por fim descobrir os pressupostos referenciais, de natureza histórica, dos objetos e fatos da realidade social” (Ramos, 2024, p. 74). De outra maneira, consiste na eliminação daquilo que, pelo caráter acessório e secundário, perturba o esforço de compreensão e a obtenção do essencial de um dado. Isso pois a redução sociológica opera por uma lógica perspectivista. Para Guerreiro, a perspectiva em que estão os objetos (científicos, culturais) em parte os constitui. Se transferidos para outro contexto, deixam de ser exatamente o que eram. A ciência é feita a partir de enquadramentos históricos (*frame of reference*). Portanto, é necessário um esforço para acessar o conteúdo do objeto, retirando as cortinas do contexto social a qual foi feito. “Cada objeto implica a totalidade histórica em que se integra e, portanto, é intransferível, na plenitude de todos os seus ingredientes circunstanciais” (Ramos, 2024). Pode-se, no entanto, adotar uma postura parentética: “pôr entre parênteses” as notas históricas adjetivas do produto cultural e apreender seus determinantes, de tal modo que, em outro contexto, possa servir subsidiariamente, e não como modelo, para nova elaboração.[1] A redução sociológica se opõe à transplantação literal.

> “Pode-se inferir, também, que a redução sociológica, em sentido amplo, implica a busca da essência de um determinado elemento, assim entendida como o seu conteúdo nuclear [...] A atitude metódica permite a obtenção dessa essência, explicitando os elementos periféricos que conferem identidade local a esses objetos culturais. Estes aspectos periféricos, é importante pontuar, podem ser percebidos como o que de fato afeta a absorção do conteúdo nuclear de um objeto em uma realidade distinta daquela em que foi concebido” (Bergue & Klering, 2010, p. 141).

A partir desta atitude metódica, objetiva-se primariamente poder utilizar de contribuições estrangeiras, “alienígenas”, recuperando aquilo que ela possui de caráter universal, e intermediá-la através do particular do local. A redução sociológica não é parte de um “revanchismo ufanista”, de utilizar apenas aquilo que é endógeno. A importação de ciência é uma necessidade de todos os povos. “Guerreiro sabia que a ciência é universal porque resulta de um esforço organizado de especialistas dispersos por toda parte e que dispõe de um mesmo círculo semântico” (Leite, 1983, p. 77). Mas,

[1] Ramos tomou do filósofo Edmund Husserl a noção de redução fenomenológica ou *epoché*, como atitude parentética — de pôr entre parênteses a existência efetiva do (ou no) mundo — e as de intencionalidade e perspectivismo da consciência” (Bariani, 2015, p. 18). Mas não se trata de uma mera transposição da redução fenomenológica para o campo da sociologia, trata-se de uma elaboração única.

conforme explicita Bariani (2015, p. 17), parte de considerar que o cientista, como ser social, inevitavelmente se encontra inserido em um contexto determinado. Por isso, sua visão de mundo necessariamente estão ancorados na sua existência material, histórica e socialmente particular: "Assim, o pensar (logo, também o pensamento científico e a sociologia em particular) só poderia ser algo relativizado, relacionado, dirigido a partir de uma perspectiva determinada" (2015, p. 17).

Para Ramos (2024), o problema da ciência brasileira é ter um cientista alienado de sua realidade, por vezes movido pelo prestígio da ciência produzida nos grandes centros de excelência dos países de primeiro mundo, que aplica em seu contexto uma mera transposição mecânica, acrítica das técnicas científicas importadas, sem ponderar a aplicabilidade real delas. E essa mera repetição analógica de técnicas e estudos, para ele, é completamente contrária à essência científica, porque perde de vista a particularidade constitutiva de toda situação histórica. "Nos países periféricos, a sociologia deixa de ser atrasada na medida em que se liberta do efeito de prestígio e se orienta no sentido de induzir as suas regras do contexto histórico-social em que se integra" (Ramos, 2024, p. 30).

É notório que a problematização está mais concentrada nas particularidades das ciências humanas, mas o autor enfatiza que não existe apenas redução "sociológica" (no sentido de apenas para a "sociologia") e diz que, antes dela, houve no Brasil colonial a "redução técnica". Os agricultores, diante da labuta direta com a natureza, tiveram consciência dos processos estrangeiros de lavoura nem sempre eram adequados às nossas condições, e assumiram uma atitude redutora; na agricultura, diz ele, a redução era "exigência setorial" (Ramos, 2024).

A redução se insere, assim, como expressão de um cientista que rejeita a relação colonial da ciência, considerando a colonização como "uma condição de subalternidade da cultura nativa, que tem consequências na construção das identidades. O sujeito colonizado é aquele que, em detrimento de sua cultura nativa, se submete aos valores e percepções constituídas pela cultura moderna" (Filgueiras, 2012, p. 347). E neste ponto cabe abrir uma discussão antes de descrever as leis gerais de aplicação da redução sociológica. Apesar de Ramos analisar a produção científica a partir de um contexto maior da geopolítica, da estrutura produtiva nacional e da divisão internacional do trabalho, sua análise das *formas específicas* de subalternização da ciência brasileira vai pouco além de uma crítica culturalista da "mentalidade colonial" do pesquisador brasileiro. Mas outras contribuições que analisaram a produção científica da América Latina podem ser usadas para ultrapassar as limitações de Guerreiro e avançar suas propostas.

Influenciado pelo Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Kreimer (2006) introduz o conceito de *integração subordinada* para descrever a inserção da produção científica latina a partir da globalização do trabalho científico e formação de redes de pesquisa transnacionais. O argumento é que as regiões periféricas conseguem, sim, se integrar às principais redes de pesquisa, mas falham em industrializar esse conhecimento científico e conectá-lo às demandas locais (Ferpozzi, 2017, p. 262).

Podemos resumir alguns motivos: dependência financeira, pois o setor privado, universidades, agências de fomento e outras organizações do exterior possuem maior capacidade de financiamento e têm certo controle para definir quais agendas devem ter investimento, frente às poucas opções de custeio que temos aqui; prestígio, já que a carreira do cientista é estruturada de tal maneira que o pesquisador local deve se preocupar com métricas como índice h e publicações em revistas de alto impacto (ou seja, estrangeiras) e, se possível, estudar/trabalhar em universidades de fora para ter o reconhecimento profissional em seu país. "O descumprimento desses critérios resulta num conjunto de sanções que envolvem condições econômicas e trabalhistas, progressão de carreira e até exclusão formal dos circuitos acadêmicos" (Silva & Silveira, 2019, p. 8). Isso resulta também em estar alinhado com as agendas de pesquisa estrangeiras; divisão internacional do trabalho científico, pois com a globalização da ciência, centros de pesquisa ao redor do mundo se conectam para produzir trabalhos em conjunto. Mas pela posição dos países latinos nessa divisão, seus pesquisadores costumam ficar com a parte "menos nobre" da produção científica — coleta de dados, validação de hipóteses elaboradas no exterior, continuação ou aplicação de linhas de pesquisa estrangeiras. Em troca, podem ganhar coautoria na publicação de um artigo, mas perdem a capacidade de influenciar e pautar rumos da agenda de pesquisa. Neste cenário, Kreimer (2006) afirma que tende a ocorrer uma subcontratação da mão de obra científica.

> "Em primeiro lugar, os pesquisadores que estão fortemente 'integrados' à ciência internacional trabalham — em grande parte — em linhas de pesquisa específicas que compõem uma parte de problemas conceituais mais amplos, detalhando essa fração do conhecimento por meio da realização de testes e experimentos que, embora relevantes para o desenvolvimento global do problema, não implicam, por si sós, avanços conceituais significativos. Como apontamos, chamamos esse tipo de integração subordinada, na medida em que a escolha das linhas de pesquisa, a visão de conjunto dos problemas conceituais e também suas utilidades reais ou potenciais são fortemente dependentes das diretrizes estabelecidas pelos centros de referência localizados nos países mais desenvolvidos. Uma consequência importante pode ser observada na definição das agendas de pesquisa: os grupos situados em países periféricos costumam ter um espaço limitado de negociação quanto à orientação e aos conteúdos das investigações que constituem o objeto das colaborações internacionais" (Kreimer, 2006, p. 205).

Foi observado que se envia para a periferia uma parte das atividades científicas altamente especializadas que exigem elevada competência técnica, mas que são, em última análise, de natureza rotineira. Enquanto os especialistas dos países centrais se ocupam de elaborar agendas de pesquisa relevantes para seus contextos sociais, o especialista subordinado se ocupa de validar tais agendas, com pouca capacidade real de influenciar os rumos da pesquisa. O que se negocia nestas redes de colaboração internacional são muitas vezes os termos de subcontratação. Na mesma direção, Neylon (2019) argumenta que a agenda de "excelência em pesquisa", ao ser imposta

pelos grandes centros do norte global, acaba por reforçar conexões assimétricas com o conhecimento local, de forma prejudicial. Isso porque induz a pesquisa a se afastar de suas demandas locais em busca de validação externa. Em vez disso, o foco deveria estar na promoção de uma "interconexão do local", valorizando fluxos de informação que fortaleçam os vínculos comunitários e construam confiança e credibilidade em bolsas de estudo com relevância local.

Desta forma, se desenha uma estrutura de subordinação do próprio *ethos* científico que representa um avanço ao do domínio culturalista nas ciências humanas visto por Ramos (2024), ao mesmo tempo que plenamente compatível com o que ele propõe em *A Redução*. Ainda que exista a redução técnica, há um limite para quanto um país primário-exportador consegue absorver mão de obra altamente especializada sem um macrossetor produtivo que demande tais inovações científicas. Portanto, resta a esses profissionais a integração subordinada. Aqui, volta-se a falar dos enunciados d'A Redução, que descreve a lei de fases. Se não estamos em uma fase de desenvolvimento nacional, há poucas brechas para a ciência escorrer se não para o exterior.

A redução sociológica opera metodologicamente a partir de 4 leis ou, fora do ramo das ciências duras, tendências. A primeira seria a lei do comprometimento: nos países periféricos, a redução só pode ocorrer ao cientista que adotou postura de engajamento ou compromisso consciente com seu contexto. O compromisso consciente a que Guerreiro se refere é o do cientista se compreender enquanto ser histórico e contextual, sem ser um mero replicador de ciência ou exaltador ufanista sob o pretexto de fazer ciência: "É, ao contrário, dirigida por uma aspiração ao universal, mediatizado, porém, pelo local, regional ou nacional" (Ramos, 2024, p. 75). É a imersão sistemática do cientista social no ponto de vista da sua própria comunidade, coerente com a ideia de que a nação é o conjunto dos valores e percepções que uma comunidade faz sobre si mesma (Filgueiras, 2012, p. 355). A lei do compromisso é baseada numa crítica radical, ou seja, numa reflexão sobre os fundamentos existenciais da ciência em ato ou da produção científica. "O compromisso de que se fala aqui, na medida que seja sistemático, situa o cientista no ponto de vista universal da comunidade humana. O regional e o nacional, em tal compromisso, não são termos finais, são termos imediatos da concretização do universal" (Ramos, 2024, p. 101).

> "Aqui é demonstrado que a noção de mundo de um pesquisador não é constituída exclusivamente, tampouco em primeira instância, de esforço intelectivo, mas é de esforço não intelectual e da perspectiva existencial do próprio cientista. Assim, o pesquisador estaria condicionado por um a priori existencial, isto é, por sua experiência com objetos/pessoas do mundo particular em que viveu e por seu contexto histórico-social, quer ele tenha consciência ou não desse condicionamento" (Capelari *et al*., 2014, p. 9).

A segunda lei seria a lei do caráter subsidiário da produção científica estrangeira: à luz da redução sociológica, toda produção científica estrangeira é, a princípio, subsidiária. O caráter perspectivista explica a lei, compreendendo que o contexto dos objetos em parte os constitui. Ramos (2024) dá o exemplo do conceito de Estado,

que, como objeto da sociologia, possui diversas formas (noemas) e está referida ao ato referencial (noese) do respectivo sociólogo, tendo diferentes interpretações dependendo do país que se estuda. Importante dizer, porém, que "uma sociologia nacional não postula que a sociologia varia de nação para nação, mas que o contexto e a cultura nos quais o conhecimento social é construído importam" (Filgueiras, 2012, p. 355). Cabe destacar citações do autor: "Desde que, mediante a redução sociológica, descubramos, no contexto onde surgem, o sentido dos produtos sociológicos (por exemplo, os diferentes noemas do Estado), podemos utilizá-los como subsídios, em uma noese não meramente imitativa" (Ramos, 2024, p. 110). Isso porque qualquer sistema, teoria, conceito, técnica de pesquisa ou método, a menos que elaborado para fins ociosos, sempre é feito para atender uma imposição, e é neste "*para"* que estão as aspas históricas dos objetos. "Ao utilizarmos um objeto ou produto, sem reduzi-lo, somos envolvidos pela intencionalidade de que é portador. A observância desta lei levará o sociólogo a utilizar a produção estrangeira como matéria-prima de elaboração teórica, condicionada por fatores particulares da sociedade que vive" (Ramos, 2024, p. 110). Mas em um país cujo povo virou sujeito, a própria sociedade coloca diante do pesquisador as tarefas que deve empreender. Tais tarefas "deixam de ser arbitrariamente selecionadas pelo gosto individual do sociólogo e passam a ser determinadas pela comunidade. O caráter ocioso da especulação sociológica nos países coloniais transparece no fato de não ter exigências próprias, mas obedecer às variações das correntes estrangeiras" (Ramos, 2024, p. 110).

Já a terceira lei é a lei da universalidade dos enunciados gerais da ciência: universal porque seus profissionais compartilham de um mesmo círculo semântico e fazem parte de um esforço colaborativo global. "Assim como ele mesmo proclamava — 'em ciência não há lugar para jacobinismo' — ninguém pode realizar progressos se não a partir do que foi conquistado pelo esforço universal" (Leite, 1983, p. 77). No entanto, como a ciência é feita *para* atender a alguma imposição, e tais imposições são historicamente localizadas, é preciso a atitude parentética de retirar suas aspas históricas a fim de capturar seu sentido universal. "Nesse sentido, a redução sociológica não nega a universalidade da ciência, todavia demanda do pesquisador submeter o trabalho científico à exigência da comunidade em que vive" (Capelari *et al*., 2014, p. 10). Também não se trata de confundir "ciência nacional" com mera "ciência aplicada". A realidade histórica impõe ao pesquisador sua demanda específica.

> "Na visão do autor, quando o processo de desenvolvimento é analisado pelo olhar de prérequisitos estruturais e funcionais estabelecidos em realidades sociais distintas e ditadas pela experiência dos países do centro do capitalismo, políticos e administradores dos países periféricos são tentados a adotar soluções hipercorretas para os problemas reais dessas nações. Ao invés de buscar soluções hipercorretas, que reproduzem os caminhos adotados pelos países do centro do capitalismo, os países da periferia devem buscar soluções adequadas, as quais necessitam de um ponto de vista estratégico" (Filgueiras, 2012, p. 358).

Por fim, temos a lei de fases: a razão dos problemas de uma sociedade particular é sempre dada pela fase em que tal sociedade se encontra. O pensamento em termos de fase fundamenta-se na categoria de totalidade. A fase é uma totalidade histórico-social, cujas partes estão dialeticamente relacionadas (Ramos, 2024, p. 125).[2] "Assim, a quarta lei concerne à impossibilidade de compreender os fatos sem referi-los à realidade (fase), à vida ou à história em que se acham integrados" (Capelari *et al*., 2014, p. 10). A delimitação de fases é definida de maneira comparativa e a posteriori, pela observação empírica dos fatos selecionados, de forma a ordenar os acontecimentos históricos em categorias relevantes. Nesta análise, cada fase tem suas leis específicas e, portanto, problemas particulares. Só que a ideia de fase não corresponde à existência de um pensamento linear em termos de causa e efeito, "mas à compreensão de momentos históricos que formam os problemas centrais com os quais as sociedades se debatem" (Filgueiras, 2012, p. 356). Reforçando, se a ciência é feita *para* resolver uma imposição, essa imposição é condicionada pela fase em que tal sociedade se encontra. Portanto, para compreender o caráter científico, é preciso considerar a totalidade das relações da fase em que se encontra. A lei de fases também concede o caráter histórico que constitui os objetos científicos. "As ciências constituem, em cada período, um aspecto integrado numa totalidade de sentido. São tributárias da cosmovisão de cada período histórico e, consequentemente, não podem pretender permanentemente válidas" (Ramos, 2024, p. 146).

No caso da redução sociológica, décadas depois, é fácil enxergar as marcas do tempo e de uma conjuntura que hoje é, em certos aspectos, radicalmente diferente. "O aspecto do nacionalismo, do industrialismo e do progresso já acumulou bastante bolor, denunciando a senilidade de uma visão que defendia uma autonomia circunscrita e um rumo nacional-burguês para o desenvolvimento do capitalismo na periferia" (Bariani, 2015, p. 23). No entanto, o recente resgate de sua obra e uma leitura mais atenta de A Redução mostra que suas ideias ainda têm algo a contribuir, apesar de adaptações necessárias. Como prega a lei de fases, é preciso refletir como a redução sociológica se aplica na totalidade da atual etapa histórica. Guerreiro postula, afinal, que seus suportes são coletivos e não individuais (Ramos, 2024). Isso significa dizer que, enquanto a atitude redutora é um método para que um cientista, individualmente, possa fazer a assimilação crítica da produção estrangeira, as condições materiais para que a produção científica nacional como um todo seja voltada aos interesses dessa sociedade demanda um movimento coletivo, que Guerreiro vai chamar de "formação de massa crítica" — um estágio histórico dessa sociedade onde seus atores enxergam criticamente sua posição e coletivamente projetam seu desenvolvimento a um estágio superior. Isso coloca a redução sociológica

[2] Ramos (2024, pp. 124-125) usa como um exemplo de aplicação da lei de fases a análise de Marx do processo histórico-social dos modos de produção. A totalidade em Marx não é apenas a soma das partes (como numa abordagem empírica), mas um sistema relacional dialético em que os elementos só podem ser plenamente compreendidos em relação ao conjunto. Isso implica que cada parte de um modo de produção — como o trabalho, o valor, a mercadoria, o Estado — só pode ser entendida à luz da totalidade social de que faz parte. "O concreto é concreto porque é a síntese de múltiplas determinações e, por isso, é a unidade do diverso. Aparece no pensamento como processo de síntese, como resultado, e não como ponto de partida, embora seja o verdadeiro ponto de partida, e, portanto, também, o ponto de partida da intuição e da representação" (Marx, 2008, p. 258).

como parte de um movimento maior no desenvolvimento de um complexo nacional de ciência, tecnologia e inovação que, independente da forma histórica que se assume hoje, não se refere somente ao projeto que "acumula bolor" testado no passado.[3] Guerreiro identifica que a fase de assenhoreamento de uma nação poderia acontecer por diferentes vias, e o ponto em comum que essas distintas experiências de formação de massa crítica possuem é ser uma sociedade em movimento. Esses momentos históricos manifestam uma vontade coletiva, generalizada, de profundas transformações sociais.

3. Discussão

Diante do exposto, pensar a ciência aberta a partir de uma redução sociológica significa desvendar qual parte de seu conteúdo é elementar, universal, e aplicável, enquanto se identifica e isola aquele que se apresenta como ruído histórico. No contexto deste artigo, significa identificar as características que se referem ao contexto da produção científica do "norte global". Esta seção realiza uma síntese conceitual, apontando caminhos para uma apropriação crítica e contextualizada da CA, evitando a reprodução da integração subordinada na divisão internacional do trabalho científico. Isso é feito a partir da "aplicação" das quatro leis propostas por Ramos (2024) em uma análise de duas concepções referenciadas de ciência aberta: a da Comissão Europeia e da UNESCO. A partir das leis, podemos fazer as seguintes perguntas:

- *Lei do compromisso:* como a ciência aberta pode se tornar efetivamente comprometida com a realidade social brasileira/latino-americana?
- *Lei do caráter subsidiário:* quais elementos da ciência aberta devem ser tratados como secundários ou complementares, em vez de universais e obrigatórios?
- *Lei da universalidade dos enunciados gerais:* quais aspectos são universalmente válidos e quais dependem estritamente das condições locais?
- *Lei das fases:* considerando o atual estágio de desenvolvimento científico e tecnológico latino-americano, que implicações surgem para a implementação da ciência aberta?

[3] Politicamente, o projeto coletivo de "assenhoramento" da nação a que Ramos defendia era, sim, a manifestação da corrente trabalhista ou nacional-desenvolvimentista. Mas consideramos equivocada a afirmação que a redução sociológica está circunscrita a este projeto em específico. O desenvolvimentismo foi apenas uma das possibilidades colocadas no Brasil naquela época histórica e a qual Guerreiro se identificava, mas ele tampouco foi um "sociólogo do trabalhismo" e não a reconhece como postulado universal. Pelo contrário, identifica a consciência crítica da nação mesmo em países fora da via de desenvolvimentismo, citando (2024, p. 57) o caso da Ásia e da África, que expressaram seu desejo de assenhoramento nas conferências de Bandung, Cairo, Acra e Tânger. Guerreiro destaca que a formação da consciência crítica ocorreu nesse continente mesmo sem ter ultrapassado a condição colonial em vias concretas (isto é, para além da independência política formal), "pois ainda é instrumento de burguesias metropolitanas". Nesse sentido, a luta anti-imperialista pela soberania, como se desenrolou de maneira particular via guerras de libertação nacional em África e Ásia, pode precisamente ser o condicionante da formação da massa crítica. Tal via se difere completamente do que foi observado para o caso brasileiro, onde essa fase histórica foi definida pelo autor como a construção de uma sociedade capitalista avançada e independente.

Começando pelas leis do caráter subsidiário e da universalidade dos enunciados, que dizem mais diretamente sobre o objeto científico. A partir delas, é preciso identificar as aspas históricas, o enunciado universal do conceito de ciência aberta e usá-lo como insumo para uma nova formulação. A CA europeia, tomada como origem formal (Abadal & Anglada, 2020) é formulada *para* fortalecer a posição econômica e geopolítica da Europa, acelerar sua transformação digital, expandir sua liderança científica global e aumentar a legitimidade pública de suas políticas científicas, conforme descrito pelo documento *Open innovation, open science, open to the world: a vision for Europe* (European Commission, 2016). Assim, a CA surge como estratégia explícita para agilizar a transferência de conhecimento científico para o mercado, estimular a inovação aberta (*open innovation*), com uma circulação dinâmica do conhecimento que favoreça empresas e startups e promover novos modelos de negócios digitais baseados em dados científicos abertos. O documento da Comissão afirma que a Europa é uma potência em pesquisa, mas enfrenta dificuldades em transformar esse conhecimento em inovação e desenvolvimento econômico concreto.

A intencionalidade constitutiva da ciência aberta europeia revela-se como reação estratégica ao deslocamento global dos polos de inovação científica e tecnológica, especialmente em direção aos Estados Unidos e ao Leste Asiático. Esse contexto de perda de competitividade na fronteira da economia do conhecimento e das tecnologias emergentes (como inteligência artificial) impulsionou a Comissão Europeia a adotar práticas abertas como mecanismo para acelerar a inovação interna e recuperar espaço econômico e geopolítico perdido, além de expandir a governança global dos padrões tecnológicos europeus.

A América Latina não compartilha da mesma posição e, por isso, a transposição literal da ciência aberta não trará os mesmos efeitos. Seguindo a tipologia das "escolas de pensamento" (Fecher & Friesike, 2013), vemos uma CA da vertente pragmática e de infraestrutura (*European Open Science Cloud*) que tira vantagens da capacidade produtiva já instalada e do ordenamento jurídico da União Europeia. A CA na União Europeia é articulada como unidade de ação integrada e instrumento tático para integração interna e projeção externa como bloco. Faz sentido promover ciência aberta como forma de ganho coletivo, inclusive via *open innovation*, devido a unidade dentro do grupo. Mas essa condição institucional diferencia radicalmente a UE da América Latina, pois sua efetividade depende de condições que não são generalizáveis — como coordenação política entre Estados, homogeneidade normativa e robusta infraestrutura científica.

Por outro lado, o conceito de ciência aberta elaborado pela UNESCO se apresenta com caráter mais universal justamente ao reconhecer as assimetrias entre os países. A CA é vista como meio de democratizar o acesso à produção e aos benefícios da ciência em escala mundial. O documento *Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta* (UNESCO, 2021), feito para promover um entendimento comum sobre a CA, foi elaborado a partir de consultas globais e discussões com diversas partes interessadas, passando a orientar 200 países signatários. Trata-se de uma formulação normativa e aspiracional, construída a partir de valores universais desejáveis, e não diretamente a partir da análise das condições concretas de implementação nos diferentes contextos

nacionais. Por ser uma recomendação de acordo internacional, a linguagem do documento é conciliadora, diplomática e voltada à adesão simbólica, mais do que à implementação direta — um documento de *soft law*, mais declarativo que operacional. O documento defende, por exemplo, o multilinguismo, saberes tradicionais e bibliodiversidade, mas não entra em confronto direto com o sistema de reputação acadêmica baseado em periódicos anglófonos de alto impacto. Suas recomendações devem ser entendidas contextualmente como resposta às múltiplas crises: pandemia, desinformação, desconfiança social crescente em relação à ciência, pressão por transparência. O foco em diminuir desigualdades demonstra a tentativa de restaurar a legitimidade pública e a confiança social na ciência. A recomendação responde certas críticas feitas à ciência aberta por pesquisadores latino-americanos, como a crítica à exploração cognitiva, mas dentro dos seus limites diplomáticos.

Em suma, a intencionalidade constitutiva da recomendação da UNESCO é propor um horizonte normativo global de ciência equitativa, participativa e acessível, em resposta à crise de legitimidade da ciência, à desigualdade epistêmica estrutural e à fragmentação das políticas nacionais, buscando harmonia entre princípios universais e respeito à diversidade, dentro dos limites de ação de um organismo multilateral. Mesmo sendo mais sensível às assimetrias regionais do que o modelo europeu, a ciência aberta da UNESCO ainda carece de mecanismos vinculantes de redistribuição material e de enfrentamento direto das estruturas que perpetuam a subordinação científica dos países periféricos. Sua força reside no plano simbólico e prescritivo, mas sua tradução prática dependerá da apropriação crítica por parte dos países menos centrais.

Tendo identificado as aspas históricas dessas duas importantes definições de ciência aberta, é possível elaborar quais enunciados permanecem válidos. A experiência empírica mostra que o acesso aberto é pauta prioritária na América Latina, como consequência dos altos custos de publicação e acesso aos periódicos científicos. Para além deste ponto, outras características podem ser vistas como insumos para elaboração de uma CA latino-americana: destaca-se a transparência nos processos científicos, a colaboração em rede, o engajamento social na ciência, a reutilização de dados e métodos e o reconhecimento da diversidade epistêmica. Esses princípios podem ser incorporados à prática científica regional quando reinterpretados à luz das capacidades locais, da soberania e das necessidades sociais. Em contrapartida, aspectos como certos modelos de governança, infraestruturas digitais específicas, estruturas de financiamento e inovação baseadas em mercado e critérios globais de avaliação científica (fator de impacto, agendas de pesquisa ditas “internacionais”) devem ser considerados subsidiários, devendo ser criticamente adaptados ou rejeitados. Abordaremos esses critérios nos próximos parágrafos.

A lei do comprometimento pede postura de engajamento ou compromisso consciente com seu contexto. Como a ciência aberta pode se tornar comprometida com a realidade social com potencial transformador? É preciso primeiro de uma política nacional. No Brasil, apesar de diversos avanços na adoção e promoção da ciência aberta em instituições importantes, estas atuam independentemente, não havendo uma política nacional com diretrizes para adoção no sistema local de pesquisa como um todo

(Packer, 2025). Por sua vez, a criação de uma política científica nacional obedece aos critérios da Lei de Fases: entender a etapa onde a sociedade se encontra e determinar, coletivamente, as medidas a serem realizadas para resolver os desafios específicos postos pela sua fase histórica e alcançar o objetivo final na direção que a vontade coletiva aponta. Essa lei implica também pensar a ciência a partir da totalidade. Dessa forma, o desenvolvimento científico deve ser pensado de maneira articulada com os objetivos e os desafios políticos, econômicos, sociais e ambientais.

A lei de fases nos faz observar que a fase histórica da América Latina é muito particular para ser contemplada pelas orientações generalistas da UNESCO e oposta à europeia em vários sentidos. Não só não existe uma coordenação regional unificada, como a questão nacional ganha novos contornos, conforme abordado sobre o potencial de exploração cognitiva e integração subordinada. Mediante a impossibilidade de atuação conjunta e as capacidades desiguais de produção e apropriação do conhecimento, a descentralização dos dados pode reproduzir as assimetrias regionais em um mesmo território nacional.

Considere, por exemplo, que um banco de dados abertos sobre a biodiversidade amazônica, mesmo que disponível somente para os países que compartilham desse bioma, potencializaria muito a pesquisa. Mas, em contrapartida, potencializa a ciência descomprometida, visto que grupos de pesquisa distantes da região são justamente os que costumam possuir mais capacidade de pesquisa, como ocorre no sudeste brasileiro. O grau de abertura dos dados também deve poder ser modular e flexível pois, como mostrou a experiência da OCSDNet na construção do herbário brasileiro virtual, muitos pesquisadores não compartilharam seus dados devido a exigência de transparência total, por medo de ter informações "roubadas" sem créditos antes de uma publicação ou para não colocar em perigo a localização de espécies ameaçadas de extinção (Okune *et al*., 2018). Para os dados abertos serem um bem comum, eles também devem ser governados pelas pessoas do território, ou seja, as populações locais devem elaborar as regras dessa relação, ter domínio sobre o armazenamento, a infraestrutura e a circulação, podendo definir como utilizar essa pesquisa para solucionar os problemas locais (Okune *et al.*, 2018). O desenvolvimento de cadeias produtivas especializadas na bioeconomia, aproveitando a biodiversidade e as "vocações regionais", pode reduzir as assimetrias entre as regiões, mas a descentralização de dados por si só não garante isso.

No caso do Brasil, mais que uma base de dados aberta, a aparição da ciência aberta seria a de infraestrutura; mais especificamente, o que se faz necessário descentralizar primeiro é a infraestrutura concentrada na região Sul-Sudeste. Pode-se propor a criação de sistemas territoriais de inovação, como parques científicos e tecnológicos, centros e hubs de inovação, adaptando-se às especificidades regionais e impulsionando o crescimento das economias locais, ao mesmo tempo em que promove um novo ciclo de desenvolvimento socioeconômico no território.

Disso se decorre outra diferença em relação à Europa: a ciência aberta não vem para retomar o complexo de inovação regional, aproveitando a capacidade produtiva já instalada e aumentar sua competitividade frente os mercados globais, mas para

realizar o catch up econômico-tecnológico. A adaptação aqui seria pensar quais cadeias produtivas o desenvolvimento científico pode impulsionar. O princípio de *open innovation* e inovação orientada ao mercado gera problemas ao não encontrar empresas com grande vocação à inovação. Como países exportadores de matéria-prima, a demanda por inovações no setor que mais requisita, o de alta intensidade tecnológica — aeroespacial, farmacêutico, informática, eletrônica e telecomunicações, instrumentos (OCDE, 2003) —, é menor, no sentido que não temos muitas empresas nesses setores para custear pesquisas. Aqui concentra-se setores baseados em recursos naturais ou de média/baixa tecnologia (mineração, agricultura, alimentos, petróleo) — configuração que aprofunda a dependência de importação de tecnologias avançadas. Se nos países periféricos o setor privado não necessita muito de pesquisa & desenvolvimento, sobra ao Estado cobrir parcelas maiores da despesa — o exato oposto do que ocorre nos países desenvolvidos.

Não poder contar com o mercado para desenvolver inovações tecnológicas implica ter de fazer escolhas deliberadas de políticas científicas, ou seja, um nível mais sofisticado de planejamento econômico: "A Ciência Aberta talvez tenha começado como um movimento popular de acadêmicos, mas sua rápida adoção em políticas nacionais e institucionais a vinculou a objetivos mais amplos, incluindo o crescimento econômico" (Ross-Hellauer *et al*., 2022). A ciência livre, aberta, neste contexto, não tem o mesmo potencial de inovação que nos países desenvolvidos. Pela lei de fases, o desenvolvimento científico pleno só poderia vir a partir de uma orientação nacional pelo desenvolvimento dessa estrutura produtiva. Torná-la aberta, mas desvinculada de uma diretriz nacional de planejamento científico, poderia apenas proliferar pesquisas de baixo impacto social e desconectadas das necessidades locais — fenômeno que Ramos (2024) denominava pesquisas "colonizadas" ou "suntuárias", típicas de contextos acadêmicos periféricos que imitam agendas externas.

A ciência aberta comprometida, por outro lado, poderia ser usada como medida de incentivo setorial para o desenvolvimento. Ainda que limitadas, as evidências já indicam que ao acelerar os processos de pesquisa, reduzir custos e fomentar inovação ao melhorar o acesso aos dados, a ciência aberta "tradicional" já gera crescimento econômico (Tsipouri *et al.,* 2025). Os setores a serem incentivados conforme definido pelo projeto nacional podem ser priorizados na implementação das medidas. A CA não é uma grande medida única, mas, como se observa pelas diferentes reivindicações, uma série de medidas que podem ser tomadas progressivamente. A abertura setorial, mesmo se pensada pelo viés da escola pragmática, de buscar maior eficiência, também pode atender às demandas de justiça e democracia ao evidenciarem os atores do processo. Ela não precisa ser incondicional: pode ser negociada como ferramenta de justiça histórica, soberania e desenvolvimento estratégico, como demonstra a OCSDNet e reforçado até pela UNESCO (2021). A crítica latino-americana já questiona quem produz e se beneficia do conhecimento. Basta reconhecer, no cenário interno e externo, quais atores podem oferecer cooperação mutuamente benéfica para os objetivos do projeto e quais são secundários, antagônicos ou perpetuam assimetrias regionais. Internacionalmente, a abertura negociada pode ser feita com acordos bilaterais ou multilaterais com cláusulas de uso restrito, com licenciamento automático restrito ao bloco ou país e repartição obrigatória de benefícios em caso de patentes ou

usos comerciais. A dualidade entre ciência aberta pragmática e democrática apontada em outros trabalhos (Clinio, 2019; De Oliveira *et al*., 2021) não necessariamente atuam como excludentes.

A ciência aberta na América Latina por vezes rompe o véu dos ideários de justiça simbólica e se impõe como uma necessidade prática. Mais do que pensar que somos justos ou transgressores, há de se reconhecer que a política de acesso aberto se tornou tão grande e influente na região não por princípios, mas porque o dispêndio de pagar recorrentemente pelo acesso e publicação é caro demais para nossas instituições. Da mesma forma, em regiões economicamente desfavorecidas, projetos de ciência cidadã podem ultrapassar a noção tradicional de participação democrática simbólica, assumindo concretamente funções socioeconômicas importantes. Ao engajar diretamente populações excluídas (como trabalhadores informais, extrativistas ilegais, agricultores familiares), a ciência cidadã pode funcionar como política pública de geração de emprego, inclusão social e estabilização econômica local. Por exemplo, garimpeiros ilegais na Amazônia poderiam migrar para atividades científicas formais, como coleta de dados ambientais ou monitoramento de biodiversidade, transformando saberes empíricos já existentes em conhecimentos científicos estruturados, com impacto social positivo e geração de renda estável e legítima.

A inserção de populações excluídas pode ter também um impacto relevante na questão das patentes. Enquanto a Ásia detém mais de dois terços das aplicações de patentes nos últimos dez anos, a América Latina com dificuldade atinge 2%.[4] Isso, pois os países latinos estão vinculados a uma lógica extrativista: no caso do Brasil, 75% das patentes registradas no país são de estrangeiros.[5] O país ainda enfrenta obstáculos devido à escassez de informação estruturada sobre patentes desenvolvidas com base em sua biodiversidade e patrimônio genético, dificultando o combate à biopirataria e apropriação indevida de conhecimentos tradicionais (Santos & Silva, 2023). Como retrato, pesquisas identificam que 92% das patentes geradas a partir da flora da mata atlântica brasileira foram registradas fora do Brasil, sem avaliação de risco de extinção na exploração (Santos *et al.*, 2024), enquanto no bioma amazônico sequer encontram patentes brasileiras (Cristina-Silva & Faria, 2024). Nota-se então que uma política de infraestrutura para esses dados é necessária, mas a ciência aberta por si só pode agravar o problema de extradição via patentes. Por isso, para além dos mecanismos de licenciamento específicos e diretrizes "*as open as possible, as closed as necessary*" — que leva a questão: quem decide? (Mwelwa *et al*., 2020, p. 9) —, uma ciência aberta comprometida pode estabelecer acordos comunitários (*community science data agreements*), inspirados nos princípios CARE (*Collective Benefit, Authority to Control, Responsibility, Ethics*), que assegurem direitos sobre os dados compartilhados, inclusive incentivando o uso de licenças livres adaptadas à realidade regional, com mecanismos de proteção contra exploração comercial unilateral, como cláusulas de

[4] Mais informações disponíveis em: https://www.wipo.int/web-publications/world-intellectual-property-indicators-2024-highlights/en/patents-highlights.html#.
[5] Mais informações disponíveis em: https://monitormercantil.com.br/apenas-25-das-patentes-registradas-no-pais-sao-de-brasileiros/.

uso local prioritário e instituir repartição obrigatória de benefícios nos casos de uso de dados biológicos e culturais, com inclusão em leis nacionais e tratados regionais.

Toda a necessidade de possuir infraestrutura instalada para garantir uma ciência aberta compromissada esbarra nas conhecidas restrições orçamentárias. Mas como demonstra a experiência e a crítica latino-americana, pensar CA é também pensar em burlar custos. Enquanto produzir infraestrutura própria é um gasto de médio prazo necessário, os sistemas de *software* livre e código aberto podem gerar grande economia ao substituir de maneira imediata a dependência das big techs para as atividades rotineiras. Evidente que o *software* livre não substitui a infraestrutura física, mas diminui as barreiras para construí-la, descentralizá-la e controlá-la localmente. Muitas soluções *open source* são menos exigentes em termos de *hardware*, especialmente se otimizadas para uso local. Por serem modulares, permitem reaproveitar computadores antigos ou servidores desativados. Ao invés de um grande *data center* nacional, pode-se optar por nós distribuídos em várias universidades e instituições públicas, interligados por redes regionais, formando um repositório nacional federado de dados científicos, sem precisar investir em uma superestrutura nacional única. O *open source* permite essa arquitetura de maneira nativa, sem imposições centralizadoras.

Considerações finais

Ao identificar na literatura a necessidade de adaptar a ciência aberta ao contexto latino-americano, este artigo refletiu criticamente sobre sua implementação utilizando a redução sociológica de Alberto Guerreiro Ramos como método analítico. Aplicando suas "leis" às concepções de ciência aberta da Comissão Europeia e da UNESCO, buscou-se evidenciar quais elementos são universais e quais são condicionados historicamente, destacando limitações dessas propostas para a América Latina.

A partir dessa análise, propuseram-se diretrizes para uma "ciência aberta reduzida", adaptada criticamente à realidade regional. Não se pretendeu criar uma nova definição, mas sugerir características necessárias e possíveis baseadas na redução sociológica. A contribuição principal reside na utilização de uma ferramenta analítica para ir além das críticas habituais, indicando princípios como acesso aberto negociado, ciência cidadã com impacto socioeconômico, colaboração em rede e governança comunitária e descentralizada dos dados, integrados em um planejamento nacional estratégico.

É importante reconhecer que essa proposta não está isenta de críticas, especialmente em relação ao risco de uma leitura política excessivamente nacionalista das recomendações de Ramos (2024). Foi tentado enfatizar que a utilização da redução sociológica não implica adesão a um projeto político específico, mas busca defender uma ciência mais soberana e, principalmente, atenta às demandas locais, inserida em uma perspectiva emancipatória de planejamento estratégico de uma dada sociedade. Trata-se de alcançar o universal, mas de forma que "a cabeça pense onde o pé pisa". Por conta disso, a redução sociológica exige também um desprendimento de análises fragmentadas da realidade social. Ela compreende que os objetos científicos analisados partem de uma ligação profunda com o contexto social a qual são

produzidos. Portanto, exige pensar sobre a sociedade que produziu o objeto científico tanto quanto sobre a sociedade que está importando tal objeto. Para Ramos, a nação era a demarcação concreta dessas sociedades, mas de maneira alguma a única.

Por fim, investigações posteriores poderiam examinar estudos de caso concretos, como os impactos sociais e econômicos de projetos de ciência cidadã em comunidades, a efetividade de acordos internacionais negociados para proteção de dados e recursos naturais, ou ainda analisar a construção de infraestrutura descentralizada baseada em tecnologias *open source*. Assim, espera-se que contribuir para uma CA que realmente atenda às necessidades locais, promovendo um desenvolvimento justo e sustentável.

Financiamento

A pesquisa é apoiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo 2024/09243-8, como parte do Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão em Neuromatemática (CEPID NeuroMat), projeto 2013/07699-0.

Declaração sobre o uso de IA

O autor declara não ter utilizado nenhuma ferramenta de inteligência artificial durante a elaboração deste artigo.

Referências bibliográficas

Abadal, Ernest & Anglada, Lluís (2020). Ciencia abierta: cómo han evolucionado la denominación y el concepto. Anales de Documentación, 23(1), 1-11. DOI: https://doi.org/10.6018/analesdoc.378171.

Aguado-López, Eduardo & Vargas Arbeláez, Esther Juliana (2016). Reapropiación del conocimiento y descolonización: el acceso abierto como proceso de acción política del sur. Revista Colombiana de Sociología, 39(2), 69-88. DOI: https://doi.org/10.15446/rcs.v39n2.58966.

Aguirre-Liguera, Natalia, Fontans-Álvarez, Exequiel, Maldini, Juan & Lucas, Elaine Rosangela de Oliveira (2023). Cenário da produção científica latino-americana sobre ciência aberta. XXIII Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação. Disponível em: https://ancib.org/enancib/index.php/enancib/xxxiiienancib/paper/view/1794.

Albagli, Sarita (2015). Ciência aberta em questão. Em Sarita Albagli, Maria Lucia Maciel & Alexandre Hannud Abdo (Orgs.), Ciência aberta, questões abertas (9-25).

Brasília & Rio de Janeiro: IBICT & Unirio. DOI: https://doi.org/10.18225/978-85-7013-109-6.9-25.

Albagli, Sarita, Clinio, Anne & Raychtock, Sabryna (2014). Ciência Aberta: correntes interpretativas e tipos de ação. Liinc em Revista, 10(2). DOI: https://doi.org/10.18617/liinc.v10i2.749.

Babini, Dominique & Rovelli, Laura (2020). Tendencias recientes en las políticas científicas de ciencia abierta y acceso abierto en Iberoamérica. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. DOI: https://doi.org/10.2307/j.ctv1gm02tq.

Bariani, Edson (2015). Certidão de nascimento: a redução sociológica em seu contexto de publicação. Caderno CRH, 28(73), 15-25. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-49792015000100002.

Beigel, Fernanda (2022). El proyecto de ciencia abierta en un mundo desigual. Relaciones Internacionales, 50, 163-181. DOI: https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2022.50.008.

Bergue, Sandro Trescastro & Klering, Luis Roque (2010). A redução sociológica no processo de transposição de tecnologias gerenciais. Organizações & Sociedade, 17(52), 137-155. DOI: https://doi.org/10.1590/S1984-92302010000100008.

Caballero-Rivero, Alejandro, Sánchez-Tarragó, Nancy & Santos, Raimundo (2019). Práticas de Ciência Aberta da comunidade acadêmica brasileira: estudo a partir da produção científica. Transinformação, 31, e190029. DOI: https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e190029.

Capelari, Mauro Guilherme Maidana, Afonso, Yedda & Gonçalves, Andréa de Oliveira (2014). Alberto Guerreiro Ramos: Contribuições da redução sociológica para o campo científico da administração pública no Brasil. Revista de Administração Mackenzie, 15, 98-121. DOI: https://doi.org/10.1590/1678-69712014/administracao.v15n6p98-121.

Chan, Leslie, Okune, Angela & Sambuli, Nanjira (2015). What is open and collaborative science and what roles could it play in development? Em Sarita Albagli, Maria Lucia Maciel & Alexandre Hannud Abdo (Orgs.), Open Science, open issues (87-112). Brasília & Rio de Janeiro: IBICT & Unirio. Disponível em: http://hdl.handle.net/1807/69838.

Clinio, Anne (2019). Ciência Aberta na América Latina: duas perspectivas em disputa. Transinformação, 31, e190028. DOI: https://doi.org/10.1590/238180889201931e190028.

Comisión Europea (2016). Directorate General for Research and Innovation. Open innovation, open science, open to the world: a vision for Europe. Publications Office. DOI: http://www.doi.org/10.2777/061652.

Couto Corrêa da Silva, Fabiano, Stueber, Ketlen & Carvalho-Segundo, Washington R. de (2025). Ciência Aberta no Brasil: conquistas e desafios. Porto Alegre & São Paulo: Editora Letra1 & SciELO. DOI: https://doi.org/10.5281/ZENODO.15149338.

Cristina-Silva, Luana & Faria, Leandro (2024). Patenteamento e a Flora Endêmica no Bioma Amazônico. Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar, 10(esp. 1), e1003207–e1003207. Disponível em: https://owl.tupa.unesp.br/recodaf/index.php/recodaf/article/view/207.

Delfanti, Alessandro (2013). Biohackers: The Politics of Open Science. Londres: Pluto Press.

De Oliveira, Thaiane Moreira *et al.* (2021). Towards an Inclusive Agenda of Open Science for Communication Research: A Latin American approach. Journal of Communication, 71(5), 785-802. DOI: https://doi.org/10.1093/joc/jqab025.

Dutta, Mohan *et al.* (2021). Decolonizing Open Science: Southern Interventions. Journal of Communication, 71(5), 803-826. DOI: https://doi.org/10.1093/joc/jqab027.

Fecher, Benedikt & Friesike, Sascha (2013). Open Science: One Term, Five Schools of Thought. SSRN Scholarly Paper No. 2272036. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.2272036.

Ferpozzi, Hugo (2017). What Is at Stake? Public Participation and the Co-Production of Open Scientific Knowledge. Em Expanding Perspectives on Open Science: Communities, Cultures and Diversity in Concepts and Practices (257-268). IOS Press. DOI: https://doi.org/10.3233/978-1-61499-769-6-257.

Filgueiras, Fernando de Barros (2012). Guerreiro Ramos, a redução sociológica e o imaginário pós-colonial. Caderno CRH, 25, 347-363. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-49792012000200011.

Gibon, Camila de Azevedo, Neubert, Patricia da Silva & Dias, Thiago Magela Rodrigues (2024). As publicações que analisam a produção científica sobre Ciência Aberta na América Latina: um levantamento bibliográfico. Revista Interamericana de Bibliotecología, 47(3). DOI: https://doi.org/10.17533/udea.rib.v47n3e356121.

Heinz, Michele & Miranda, Angelica (2024). Ciência Aberta: argumentos e desafios para sua legitimação científica. Questão, 30, e-135618. DOI: https://doi.org/10.1590/1808-5245.30.135618.

Henning, Patricia Corrêa *et al.* (2019). GO FAIR e os princípios FAIR: o que representam para a expansão dos dados de pesquisa no âmbito da Ciência Aberta. Questão, 389-412. DOI: https://doi.org/10.19132/1808-5245252.389-412.

Jin, Haiyang *et al.* (2023). The Chinese Open Science Network (COSN): Building an Open Science Community From Scratch. Advances in Methods and Practices in Psychological Science, 6(1). DOI: https://doi.org/10.1177/25152459221144986.

Kreimer, Pablo (2006). ¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la nueva división internacional del trabajo. Nómadas. Recuperado de: https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/53503.

Leite, Júlio Cesar do Prado (1983). Guerreiro Ramos e a importância do conceito da redução sociológica no desenvolvimento brasileiro. Revista de Administração Pública, 17(1), 77 a 83. Recuperado de: https://periodicos.fgv.br/rap/article/view/11295.

Marx, Karl (2008). Contribuição à crítica da economia política. São Paulo: Expressão Popular.

Mirowski, Philip (2018). The future(s) of open science. Social Studies of Science, 48(2), 171-203. DOI: https://doi.org/10.1177/0306312718772086.

Mwelwa, Joseph, Boulton, Geoffrey, Wafula, Joseph Muliaro & Loucoubar, Cheikh (2020). Developing Open Science in Africa: Barriers, Solutions and Opportunities. Data Science Journal, 19(1). DOI: https://doi.org/10.5334/dsj-2020-031.

Neylon, Cameron. (2019). Research excellence is a neo-colonial agenda (and what might be done about it). Em Erika Kraemer-Mbula, Robert Tijssen, Matthew Wallace & Robert McLean (Orgs), Transforming Research Excellence. Cape Town: African Minds.

OCDE (2011). OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011. París: OCDE. DOI: https://doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2011-en.

Okune, Angela *et al.* (2018). Whose Infrastructure? Towards Inclusive and Collaborative Knowledge Infrastructures in Open Science. 22nd International Conference on Electronic Publishing. DOI: https://doi.org/10.4000/proceedings.elpub.2018.31.

Ramos, Guerreiro (2024). A redução sociológica. São Paulo: Editora Ubu.

Ross-Hellauer, Tony *et al.* (2022). Dynamics of cumulative advantage and threats to equity in open science: a scoping review. Royal Society Open Science, 9(1), 211032. DOI: https://doi.org/10.1098/rsos.211032.

Sánchez-Tarragó, Nancy (2020). Ciência aberta e acesso aberto para o Sul: perspectivas críticas e desafios. Em Luciana de Alburquerque Moreira, Jacqueline Aparecida de Souza & Gabrielle Francinne Tanus (Orgs.). Informação na Sociedade Contemporânea. Florianópolis: Rocha Gráfica e Editora (Selo Nyota). Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/31021.

Santos, Celise Villa dos & Silva, Fábio Mascarenhas (2023). Tecnologias e produtos decorrentes do acesso ao patrimônio genético brasileiro e aos conhecimentos

tradicionais associados: estudo dos recursos informacionais relativos à Mata Atlântica. Questão, 29, e-130145. DOI: https://doi.org/10.1590/1808-5245.29.130145.

Santos, Celise Villa dos, Silva, Fábio Mascarenhas & Faria, Leandro Innocentini Lopes de (2023). The Brazilian Atlantic Forest genetic resources in patents and the challenges to control the economic use of biodiversity. World Patent Information, 74, 102218. DOI: https://doi.org/10.1016/j.wpi.2023.102218.

Santos, Jean Carlos Ferreira dos (2019). A ciência aberta e suas (re)configurações: políticas, infraestruturas e prática científica [Tese de doutorado]. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1083089.

Scheliga, Kaja & Friesike, Sascha (2014). Putting open science into practice: A social dilemma? First Monday, 19(9). DOI: https://doi.org/10.5210/fm.v19i9.5381.

Silva, Fabiano Couto Corrêa da & Silveira, Lúcia da (2019). O ecossistema da Ciência Aberta. Transinformação, 31, e190001. DOI: https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e190001.

Silveira, Lúcia da *et al.* (2023). Taxonomia da Ciência Aberta: revisada e ampliada. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, 28, 1-22. DOI: https://doi.org/10.5007/1518-2924.2023.e91712.

Tsipouri, Lena *et al.* (2025). The Economic Impact of Open Science: A Scoping Review. MetaArXiv. DOI: https://doi.org/10.31222/osf.io/kqse5_v1.

UNESCO (2021). Recomendação da UNESCO sobre Ciência Aberta. DOI: https://doi.org/10.54677/XFFX3334.

Vicente-Saez, Rubens & Martinez-Fuentes, Clara. (2018). Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition. Journal of Business Research, 88, 428-436. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043.