

## Reflexões multidisciplinares da Ciência Aberta em vivências de Discente e Docentes

**Carolina R. B. da Silva;** Fundação Oswaldo Cruz/ICICT, carol.crbs@gmail.com

**Simone A. B. Oliveira;** Fundação Oswaldo Cruz/Presidência, simone.borges@fiocruz.br

**Alex de O. Vasconcelos;** Fundação Oswaldo Cruz/INI, alexdeoliveiravasconcelos@gmail.com

**Amanda O. Reis;** Fundação Oswaldo Cruz/INI, amanda.reis@ini.fiocruz.br

**Danielle Cristina T. V. de Melo;** Fundação Oswaldo Cruz/IAM, danivarjal@gmail.com

**Everson J. Pereira;** Fundação Oswaldo Cruz/ICICT, everson\_justino@hotmail.com

**Letícia Maria C. Katz;** Fundação Oswaldo Cruz/IAM, leticiackatz@gmail.com

**Luisi Maria C. de Oliveira;** Fundação Oswaldo Cruz/ICICT, luisi.costa43@gmail.com

**Nereide S. Lisboa;** Fundação Oswaldo Cruz/INI, nereideslisboa@gmail.com

**Rafaela L. N. de Luna;** Fundação Oswaldo Cruz/IAM, rafaelalira.luna@hotmail.com

**Sandro B. dos Santos;** Fundação Oswaldo Cruz/Farmanguinhos, sandro.santos@far.fiocruz.br

**Tayana Patrícia S. O. de Sá;** Fundação Oswaldo Cruz/INI, tayanasa4@gmail.com

**Vanessa P. de Farias;** Universidade Federal do Rio de Janeiro/IBCCF, vanessap@biof.ufrj.br

**Viviane Veiga;** Fundação Oswaldo Cruz/ICICT, viviane.veiga@icict.fiocruz.br

## Resumo da Proposta

*O movimento em prol da Ciência Aberta (CA) abarca diferentes escolas de pensamento e diferentes iniciativas, defendendo não somente o acesso aberto às publicações e aos dados, mas também uma maior transparência no processo de pesquisa. Entretanto percebe-se uma resistência do pesquisador à adesão às práticas de CA. Este artigo sintetiza argumentos pró e contra ao movimento da CA percebidos a partir de reflexões desenvolvidas no âmbito de disciplina eletiva de curso de pós-graduação stricto sensu interdisciplinar. Os resultados da discussão realizada por discentes e docentes são apresentadas em oito categorias: reprodutibilidade, acesso aberto, dados abertos, transparência, assimetria entre setor público e privado, integridade, avaliação por pares aberta e preprints, sistema de avaliação da produção científica e políticas de Ciência Aberta. Em síntese, por um lado o uso das práticas de CA parece ter potência para revelar dilemas sobre integridade e promover a abertura de dados de pesquisa, o que pode “assombrar” pesquisadores. Por outro lado, a possibilidade de mitigar riscos à qualidade das evidências científicas, fortalecer a reprodutibilidade e a credibilidade na ciência favorece a disseminação destas práticas e de seu debate nos ambientes formativos do pesquisador contribuindo para o distensionamento ao uso de práticas de CA.*

## Tipo de Proposta

- Comunicação

## Tema da Conferência

- **Ciência Aberta e outras expressões de conhecimento aberto**

o Ética, Integridade da Investigação e RRI (Responsible Research and Innovation /Investigação e Inovação Responsáveis)

- o A avaliação da investigação e dos investigadores na transição para Ciência Aberta

### **Palavras-chave**

*Ciência Aberta; Transparência científica; Prós e contra à práticas de Ciência Aberta; Comunicação e divulgação científica.*

### **Audiência**

*Bibliotecários, gestores de dados de investigação, decisores políticos, gestores de ciência, juristas de gabinetes jurídicos (direitos de autor e propriedade intelectual), profissionais de comunicação de ciência, editores académicos.*

### **Proposta**

#### **CONTEXTO**

A Ciência Aberta (CA) é considerada um movimento que abarca diferentes escolas de pensamentos e diferentes iniciativas, muitas vezes complementares<sup>1</sup>. Vicente-Saez e Martinez-Fuentes conceituam a CA como *um conhecimento disponibilizado de forma transparente que é compartilhado e desenvolvido por meio de redes colaborativas e em formato acessível*<sup>2</sup> ). Elliott e Resnik aprofundam-se no embate entre transparência relevante para a ciência e transparência relevante para a sociedade e argumentam que além da CA ter como objetivo aumentar a transparência, também é percebido um impacto positivo na produtividade e na reprodutibilidade da pesquisa<sup>3</sup>. Oliveira e Silva consideram que, dependendo das múltiplas interpretações, é possível utilizar diversas nomenclaturas como sinónimos ao movimento da CA, destacando-se *“Open Science, e-Science, Open Research, Research Science e Data Science”*, na tentativa de demonstrar que a ciência deve ser conduzida sob um ambiente colaborativo, eletrônico, aberto e digital<sup>4</sup>.

A CA tem potencial de otimizar a comunicação e o registro de processos, sem modificar, entretanto, a essência da pesquisa<sup>5</sup>. Tornou-se uma importante fonte de investigação que, amparada por uma ciberinfraestrutura tecnológica e metodológica, vem possibilitando o uso, reuso e reprodutibilidade de dados das mais diversas áreas<sup>4</sup>. Ampliou o conceito de “comunicação científica, gerenciamento, análise, representação, curadoria, preservação de dados e colaboração entre pares”, passando a incluir o livre acesso às mais diversas publicações científicas<sup>6</sup>, tornando-se um meio e não um fim ao defender não somente o acesso aberto às publicações e aos dados de pesquisa, mas também maior transparência no processo de pesquisa. A transparência dos resultados e recursos de pesquisa permite que outros cientistas os reanalisem e verifiquem falhas no estudo que possam prejudicar sua reprodutibilidade, garantindo a manutenção da confiabilidade da pesquisa<sup>3</sup>.

Por tudo isso, pode ser mobilizador promover com pesquisadores em formação/discentes de programas de pós graduação *stricto sensu* em saúde debates sobre temas próprios de CA, como a reprodutibilidade da pesquisa, acesso aberto, abertura de dados, transparência, integridade, avaliação por pares aberta e *preprints*, desde o processo de formação, que propicie a reflexão sobre benefícios da adoção de práticas de CA, bem como sobre as resistências para sua adoção.

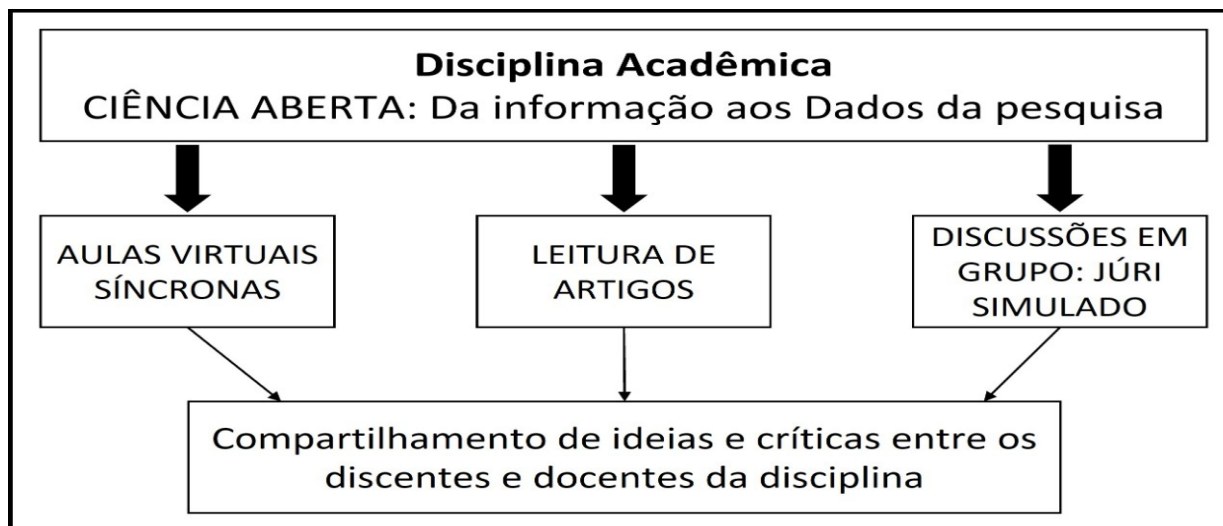
## PROBLEMA

Apesar dos benefícios apontados na literatura, percebe-se uma resistência na adesão de práticas de CA. De modo geral, as instituições de ensino e/ou pesquisa têm implantado normas, expressas em políticas institucionais, para promover a adoção de práticas de CA, tornando compulsório o depósito dos dados de pesquisa dessas instituições. Tal medida, porém, apresenta-se insuficiente para assegurar o engajamento da comunidade científica em uma ciência considerada mais aberta. Estudos realizados por Reidpath e Allotey<sup>7</sup>, Campbell *et al.*<sup>8</sup>, Savage e Vickers<sup>9</sup>, Borgman<sup>10</sup>, Lane e Shur<sup>11</sup> e Alsheikh-Ali *et al.*<sup>12</sup> apresentam um quadro de resistência às políticas e normas impostas pelas instituições em prol da CA.

Reconhecendo a existência de argumentos contrários à CA, é fundamental ponderar que, se por um lado a transparência é um dos seus pilares, por outro, pesquisadores desconfiam dessas alegações e se posicionam contra a abertura. Mediante o exposto, este artigo propõe discutir os aspectos favoráveis e desfavoráveis do movimento da CA percebidos por pesquisadores em formação/discentes e docentes do campo da saúde, reflexão impulsionada durante disciplina eletiva de curso de pós-graduação stricto sensu.

## METODOLOGIA

Este estudo consagra-se como um trabalho colaborativo desenvolvido a partir da discussão acadêmica ocorrida em disciplina do Programa de Pós-graduação em Informação Científica e Tecnológica em Saúde (PPGICS/Fiocruz). A temática da CA foi aprofundada em encontros remotos e síncronos por docentes e discentes de diversas áreas do conhecimento atuantes no campo da saúde. A partir dos encontros foram registrados aspectos favoráveis e desfavoráveis às práticas de CA na percepção dos autores lidos e das experiências dos discentes. Para melhor organização da metodologia, foi construído um diagrama metodológico (Quadro 1), que ordena o percurso do estudo, resultando nas narrativas de prós e contras das práticas de CA.



Quadro 1: Diagrama metodológico do estudo dos Prós e Contras da Ciência Aberta

Foram procedidas leituras compartilhadas de artigos científicos pelos 21 discentes, dinâmica de júri simulado e discussão com três docentes da área sobre os aspectos favoráveis e desfavoráveis do movimento e sua aplicabilidade na sociedade. Após as etapas anteriormente descritas, uma amostra de 13 discentes de diversas áreas do conhecimento, todos pós-graduandos de programas stricto sensu e pesquisadores em formação, em conjunto com a docente e coordenadora da disciplina, realizaram a análise e interpretação dos dados a fim de sumarizar e organizar os dados disponíveis através da técnica de análise de conteúdo no quadro síntese abaixo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

*Quadro 1 - Síntese de argumentos prós e contras à Ciência Aberta por categorias*

CATEGORIAS	PRÓS	CONTRAS
<b>Reprodutibilidade</b>	As práticas de CA favorecem a reprodutibilidade dos resultados, pois com acesso transparente a todo o ciclo da pesquisa, os ensaios de reprodutibilidade levarão em conta o protocolo experimental do estudo original em seus detalhes, que, por sua vez, está diretamente relacionado ao sucesso das replicações <sup>5</sup> .	Uma suposta crise de reprodutibilidade não estaria relacionada às taxas de compartilhamento, procedência e rastreabilidade dos dados de pesquisa. A incerteza típica de cada área e das condições experimentais não está necessariamente envolvida com práticas cientificamente questionáveis do pesquisador. Ainda, por questões legais e éticas nem sempre é possível publicar o protocolo do estudo. O tempo de preparo de dados que possibilitam a reprodutibilidade é demasiado frente outras demandas do pesquisador <sup>5</sup> .
<b>Acesso aberto</b>	O acesso aberto possibilita a disponibilização de artigos científicos sem ônus ao leitor, alcançando pessoas de qualquer classe socioeconômica <sup>5</sup> . O empreendimento científico é um bem comum construído a partir da interação do homem com seu meio, devendo retornar à sociedade principalmente quando financiado com recursos públicos. Para o avanço da ciência, é indispensável que sua produção seja acessada e tal abertura está associada ao aumento nas citações de artigos, promovendo maior visibilidade para o pesquisador e sua pesquisa <sup>13</sup> .	Acesso “Aberto” não significa acesso “gratuito”, uma vez que há custos no processo de revisão por pares, com tecnologia da informação (hardware e software) entre outros, pressupondo uma redistribuição de custos <sup>14</sup> . O pagamento pelo artigo se deslocou do leitor para o autor, permanecendo em vários modelos de negócio dos periódicos que cobram as Taxas de Processamento de Artigos <sup>15</sup> .
<b>Dados Abertos</b>	A gestão de dados é importante para garantir confiança e integridade nas evidências científicas. Assim, a necessidade de compartilhar dados de pesquisa, métodos e códigos de computadores é motivada pela transparência, viabilização de novos estudos pelo reaproveitamento de dados, ensino, redução de custo, dentre outros. Apesar de	A abertura de dados de pesquisa, diante do critério de originalidade, pode ocasionar perda de oportunidades de publicação. O uso livre dos dados de forma descontrolada pode ser negativo para a pesquisa por seu uso inadequado e distorções analíticas, gerando dúvidas na sociedade e prejudicando a credibilidade da ciência perante a sociedade <sup>5, 16</sup> .

	incipiente, o desenvolvimento de dados abertos interligados, promovido pela CA, apresenta grande potencial para cooperação entre pesquisadores <sup>5, 16</sup> .	
<b>Transparência</b>	A CA é fundamentada na transparência, entretanto não existe um parâmetro para mensurar o que seria ideal. Fazer CA é tornar compreensíveis os dados e resultados das pesquisas para qualquer cidadão, independente de sua escolaridade ou condição socioeconômica, sendo o mais transparente possível. Afinal, a ciência existe para investigar e tentar solucionar problemas que afetam a população, trazendo uma melhoria na qualidade de vida das pessoas e no ambiente como um todo <sup>3, 17, 18</sup> .	As práticas de CA visam fortalecer a transparência cientificamente relevante em detrimento à transparência socialmente relevante. Atualmente, as práticas de CA ainda são limitadas na promoção da transparência que seja relevante para tomadores de decisão e sociedade, e não apenas para cientistas <sup>3, 17, 18</sup> .
<b>Assimetria entre setor público e privado</b>	Cada vez mais as agências de fomento governamentais e as instituições públicas de pesquisa estão emitindo políticas mandatórias para que os resultados e os dados de pesquisas, financiadas com recursos públicos, sejam compartilhados o mais breve possível, adotando medidas para tornar o acesso gratuito. Além de beneficiar a comunidade científica, esta prática também beneficia as empresas do setor privado <sup>19</sup> . O setor privado pode ser um parceiro no desenvolvimento de novas tecnologias e soluções para a população, beneficiando toda a sociedade. Portanto, a assimetria entre os setores, não representa necessariamente um conflito, mas podem representar esforços complementares para apoiar o avanço científico global.	Enquanto o setor privado permanece com a sua produção em acesso restrito, ou seja, tem seus resultados salvaguardados por modelos de proteção de propriedade intelectual e industrial, os resultados e dados gerados por recursos públicos passam a estar disponíveis e podem ser apropriados por estas empresas de natureza privada, regidas pela lógica capitalista de mercado. Portanto, a abertura do conhecimento (um dos grandes fundamentos da CA) se torna bastante assimétrica quando pensamos na relação entre os setores público e privado, se tornando na verdade uma apropriação inadequada de um bem público <sup>19</sup> .
<b>Integridade</b>	Existe um conflito entre o ideal de CA e a realidade dos ambientes onde as práticas da CA ainda não estão difundidas. Nesses ambientes, a dimensão ética é geralmente voltada para o combate ao plágio enquanto o compromisso de publicização e disponibilização dos resultados e dados de pesquisa para utilização por outros pesquisadores fica em segundo plano. Em meio a tal cenário, a CA figura como ação promotora da integridade em todas as etapas do ciclo da pesquisa justamente por torná-las públicas e disponíveis ao crivo dos pares, os quais podem identificar falhas e fraudes, de forma a apoiar a autocorreção. Assim, a CA pode fortalecer a visão da ciência enquanto instrumento promotor da integridade científica <sup>3, 19, 20</sup> .	Em comparação à CA, adotar uma abordagem de autocorreção embutida no desenho da pesquisa (ou entre os elos de uma rede de colaboração) parece ser uma alternativa mais eficaz de educação para a integridade em pesquisa, honrando o rigor em todas as etapas da prática científica <sup>3, 19, 20</sup> .

<p><b>Avaliação por pares aberta e preprints</b></p>	<p>A transição para CA revela também o desenvolvimento de novas maneiras de avaliação da comunicação científica. Para isso, evidencia que a busca por melhores formas de avaliação está se tornando cada vez mais importante para a comunidade científica em geral e para uma variedade de formuladores de políticas nacionais. Assim, práticas como avaliação por pares aberta e os <i>preprints</i> ajudam a substituir antigos modelos. A avaliação por pares aberta possibilita que o autor conheça o seu revisor e vice-versa e substitui o modelo duplo cego, tradicionalmente utilizado nas avaliações. Existe um nível de maturidade científica dos atores envolvidos para que este modelo seja bem-sucedido. Porém, quando a sociedade pede maior transparência nos empreendimentos científicos verifica-se a importância de abertura real de todo o processo e que autores e avaliadores possam de forma acadêmica refletir sobre fortalezas e fraquezas de um produto científico. Os <i>preprints</i> aceleram a comunicação científica, que em casos como o atual, de emergência sanitária global, pode significar salvar vidas<sup>5, 21</sup>.</p>	<p>A avaliação por pares aberta causa problemas sérios no processo avaliativo, visto que o conhecimento das identidades de autores e avaliadores, pode gerar constrangimentos, inimizades, revanches e competições. Além disso, avaliar autores renomados ou pesquisadores em formação, pode causar viés avaliativo.</p> <p>Os <i>preprints</i> são pesquisas concluídas sem a validação da comunidade científica. Apresenta registro de pesquisas que podem disponibilizar conclusões iniciais, má interpretação/compreensão dos dados que pode vir a ser utilizado para decisões, como alinhamentos clínicos precipitados e prejudiciais à sociedade. Apesar de nos últimos cinco anos ter surgido muitos servidores para tipologia <i>preprint</i>, ainda não é possível saber o quão extensivamente os <i>preprints</i> são revisados e nem com qual frequência os autores abordam os feedbacks que recebem, de modo que não parece que esta prática possa contribuir efetivamente para a ciência<sup>5, 21</sup>.</p>
<p><b>Políticas de Ciência Aberta</b></p>	<p>Os periódicos científicos têm incorporado políticas de exigência de acesso aos dados para a submissão de artigos em seu processo de avaliação<sup>23, 24</sup>. Agências de fomento têm incluído em suas políticas a exigência da apresentação de Plano de Gestão de Dados dos projetos submetidos para avaliação de fomento e requisitado o compartilhamento de dados de pesquisa, em repositórios digitais, sempre que possível. As Políticas de Ciência Aberta regulam a abertura da ciência e estão relacionadas, principalmente com a abertura de dados, e artigos científicos, como o uso e reuso de dados, de publicações, otimizando o investimento e, portanto, mais espaço para descobertas e criando uma comunidade científica inclusiva. A partir dessas políticas é possível garantir a retenção de direitos de propriedade intelectual, licenças para uso dos dados, e até requisitos adicionais para repositórios “Open Access”, além de formas de recompensas para pesquisadores que estejam engajados nessa prática.</p> <p>Faz-se necessário também que as políticas incluam mecanismos de instruções para estabelecer regras tanto de divulgação de dados quanto de direitos de privacidade</p>	<p>Muitas vezes as políticas de CA não são claras. Por exemplo, as políticas apoiam a construção de bancos de dados e repositórios, novas infraestruturas de pesquisa, porém não há investimento financeiro adequado para a manutenção de hospedagens e administração desses dados, que crescem exponencialmente, através de financiamentos de órgãos públicos. As políticas públicas de CA, levando em consideração o sistema tradicional da pesquisa, podem criar e fortalecer assimetrias entre o setor público e privado, mais do que ajudar ao progresso da ciência, uma vez que cientistas acadêmicos financiados por órgãos públicos são “forçados” a disponibilizar informações detalhadas sobre os seus trabalhos, enquanto os cientistas envolvidos em pesquisas do setor privado, realizadas pela indústria, conseguem manter o sigilo em relação aos seus estudos o que pode acarretar em ganhos patenteáveis e acabam por inibir a transparência socialmente relevante, ao mesmo tempo em que auxilia determinados grupos em seus esforços para distorcer os resultados de pesquisas. Vale ressaltar ainda o lobby poderoso das indústrias farmacêuticas no poder legislativo em todo o mundo para a defesa de seus interesses na</p>

	<p>quando se tratar de informações pessoais, interesses comerciais e segurança nacional. As estratégias de implantação destas políticas devem ser moduladas considerando o analfabetismo funcional e generalizado no uso e interpretação de dados. As políticas devem maximizar os benefícios e minimizar as desvantagens no desenvolvimento da governança de dados e do princípio da transparência e integridade no âmbito das instituições públicas de ciência, tecnologia e inovação (CT&amp;I) em saúde<sup>5, 25, 26</sup>.</p>	<p>elaboração das leis e políticas que acabam por reforçar essa assimetria<sup>8, 25, 26</sup>. As políticas devem ser construídas com os pesquisadores e não ser, apenas uma imposição de cima para baixo. Para que políticas sejam efetivamente executadas, é necessária a construção coletiva ouvindo todos os atores envolvidos em sua implementação<sup>15</sup>.</p>
--	--	--

O quadro acima sintetiza os argumentos apresentados na discussão de discentes e docentes sobre os prós e contra à CA em oito categorias: Reprodutibilidade, Acesso Aberto, Dados Abertos, Transparência, Assimetria entre setor público e privado, Integridade, Avaliação por pares aberta e *preprints* e Política de Ciência Aberta. As categorias de análise definidas são generalizáveis, e abertas à entrada de novas, por estudos futuros que se proponham a analisar os prós e contras da CA. A proposição pela docente coordenadora da disciplina de que os resultados da experiência da formação na disciplina, fossem apresentadas em trabalho colaborativo na forma de artigo, confrontou os discentes com desafios reais próprios da adoção de práticas da CA.

Os argumentos apresentados pelos discentes, amplamente referenciados, faz notório que o processo de comunicação científica da CA exhibe alguns pontos que necessitam de avanços, assim como, o estabelecimento de regras mais explícitas. De modo geral, para todas as categorias, um dos maiores desafios à prática da CA tem origem em seus próprios atores, entre eles os pesquisadores, imersos no status quo, mas também preocupados com o potencial aumento do tempo e esforço que levariam para se adequar aos requisitos da CA, agregados às suas cargas de trabalho existentes. Albagli, Clinio e Raychtock afirmam que uma parcela dos cientistas adota tais práticas com entusiasmo, entretanto, a outra parte oferece resistência, devido à dificuldade em lidar e aprender novas práticas e métodos de trabalho, além dos deslocamentos de poder envolvidos com estas mudanças<sup>1</sup>. Soma-se a isso, o fato de não haver consenso, dentro da própria comunidade científica, sobre o que deveria ser divulgado de forma “aberta”. Guimarães também cita este problema ao afirmar que uma das principais barreiras do acesso livre à publicação científica se encontra na relutância de alguns pesquisadores, devido ao sistema de recompensa, estipulado na ciência moderna (prestígio versus propriedade)<sup>22</sup>.

A potência que o uso das práticas de CA parece ter para revelar dilemas sobre integridade e abertura de dados de pesquisa, se por um lado, assombra os pesquisadores, por outro pode mitigar riscos à qualidade das evidências científicas e à credibilidade na ciência. Taxas crescentes de retratação de pesquisas científicas sugerem que erros, omissão e fraude ameaçam a qualidade das evidências. Evidências científicas são correntemente utilizadas por tomadores de decisões para a elaboração de políticas, programas e protocolos voltados para a saúde pública, quando os riscos do uso evidências de má qualidade podem ser escalonados para populações.

Um estudo conduzido por Harris *et al.*<sup>27</sup> buscou compreender o uso de práticas de pesquisa reprodutíveis em saúde pública e barreiras e facilitadores<sup>2</sup> associados<sup>22</sup>. Os resultados demonstraram que apenas 14,4% dos participantes tinham código, dados compartilhados ou ambos. Muitos participantes relataram que dados (33%) e códigos (43,2%) seriam difíceis para os colegas encontrarem se eles deixassem a sua instituição. As principais barreiras relacionadas ao uso de práticas reprodutíveis foram a privacidade dos dados (49,8%) e falta de tempo (41,7%).

Diversos outros estudos apontam que, apesar dos pesquisadores demonstrarem interesse na incorporação destas novas práticas, essa incorporação nem sempre acontece, pois os sistemas de recompensa acadêmica e os requisitos de publicação, por exemplo, são alguns dos fatores que fazem as práticas da CA serem percebidas com um dilema social. Ou seja, positivas para a comunidade científica, mas nem sempre benéficas para o pesquisador individualmente.

Para enfrentar o desafio do desenvolvimento e promoção das iniciativas da CA faz-se necessário investimento não apenas em infraestruturas políticas e tecnológicas, mas também, em recursos humanos e educação, a partir da implementação de serviços que amparem o cientista em cada fase do ciclo de pesquisa e que promovam mudança de cultura para um novo paradigma, desde a formação e em todos as etapas do ciclo da pesquisa.

A relação entre ciência e tecnologia, fortemente impactada pelo envolvimento empresarial, assinala a preocupante questão de que a tecnociência, ao ser condicionada pela produção de tecnologia, acaba sendo “puxada” pelos interesses do mercado<sup>28</sup>. As tensões como o financiamento público e privado, os sistemas de avaliação da ciência e as práticas de inovação acabam por imprimir à ciência um caráter imediato e de curto prazo comprometido com o sigilo e segredo comercial, divergente da visão de longo prazo e “movida pela curiosidade” que caracterizava a ciência básica ou fundamental do século XVII<sup>22, 28</sup>. Ocorre que a ciência é patrimônio da humanidade e existe para investigar e tentar solucionar problemas que afetam a população, trazendo uma melhoria na qualidade de vida das pessoas e no planeta como um todo.

## CONSIDERAÇÕES QUE NÃO SÃO FINAIS

Conforme os argumentos discutidos foi possível apreender que a CA pode aumentar a eficiência, a eficácia e a produtividade da investigação científica e acelerar a transferência de conhecimento, reduzindo atrasos na reutilização de resultados da investigação científica e, assim, tornar o caminho da investigação para a inovação mais rápido. As práticas de CA podem também promover a consciência e a confiança na ciência entre os cidadãos, e em alguns casos, um maior envolvimento dos cidadãos pode levar a uma participação ativa em experiências científicas e potencializar a reutilização de dados de pesquisa.

Os pesquisadores trazem elementos importantes de tensionamento às práticas de ciência aberta, legítimos e que precisam ser considerados e discutidos amplamente. Existe muito desconhecimento sobre o tema no ambiente científico, o que torna necessário seu debate nos ambientes formativos do pesquisador, como os programas de pós-graduação *Stricto Sensu*, como também no estabelecimento de políticas de CA nas instituições de pesquisa que considere as diferenças e desafios nas diversas áreas do conhecimento e a relação destas práticas com a promoção da integridade em pesquisas.

Existem muitos benefícios (prós) para CA que legitimam a sua ampla adesão, e este enorme potencial revela no movimento pela CA um duplo significado: o de aumentar a visibilidade, o acesso e a velocidade da produção e circulação do conhecimento científico e o de aumentar a base social da ciência, conferindo maior penetração na sua relação e interlocução com outros tipos de saberes e agentes cognitivos. Esta conquista depende de uma mudança cultural no âmbito das instituições, do Estado, das empresas, dos pesquisadores e na sociedade. A importância e urgência tem sido nitidamente demonstrada nas epidemias e no enfrentamento de desafios globais em saúde, e reforçada no caso da pandemia de Covid 19.

Em síntese, não basta um movimento de CA na perspectiva limitada da abertura ao campo científico restrito e a um novo tipo de produtivismo em ciência. Faz-se necessária uma perspectiva democrática, que reconheça e dialogue com outros atores, movimentos e espaços de conhecimento fazendo prevalecer a credibilidade e os melhores valores humanos na ciência.



## Referências Bibliográficas

- 1 ALBAGLI, S.; CLINIO, A.; RAYCHTOCK, S. Ciência aberta: correntes interpretativas e tipos de ação. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 434-450, nov. 2014. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v10i2.749>. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3593/3072>. Acesso em: 21 nov. 2020.
- 2 VICENT-SAEZ, R.; MARTINEZ-FUENTES, C. Open science now: a systematic literature review for an integrated definition. **Journal of Business Research**, [s. l.], v. 88, p. 428-436, July 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296317305441>. Acesso em: 22 nov. 2020.
- 3 ELLIOTT, K. C.; RESNIK, D. B. Making open science work for science and society. **Environmental health perspectives**, [s. l.], v. 127, n. 7, p. 075002-1-075002-6, July 2019. DOI: <https://doi.org/10.1289/EHP4808>. Disponível em: <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/EHP4808>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- 4 OLIVEIRA, A.; SILVA, E. Ciência aberta: dimensões para um novo fazer científico. **Informação & Informação**, Londrina, v. 21, n. 2, p. 5-39. maio/ago. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5433/1981-8920.2016v21n2p5>. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/27666>. Acesso em: 13 dez. 2020.
- 5 SILVA, F. C. C.; SILVEIRA, L. O ecossistema da Ciência Aberta. **Transinformação**, Campinas, v. 31, p. 1-13, set. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/2318-0889201931e190001>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-37862019000100302](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862019000100302). Acesso em: 5 jan. 2021.
- 6 ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília, DF: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015. *E-book* (312 p.). Disponível em: [https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia%20aberta\\_questoes%20abertas\\_PORTUGUES\\_DIGITAL%20%285%29.pdf](https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/1060/1/Ciencia%20aberta_questoes%20abertas_PORTUGUES_DIGITAL%20%285%29.pdf). Acesso em: 14 jan. 2021.
- 7 REIDPATH, D. D; ALLOTEY, P. A. Data sharing in medical research: an empirical investigation. **Bioethics**, Oxford, v. 15, n. 2, p. 125–34, Apr. 2001. DOI: 10.1111/1467-8519.00220. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11697377/>. Acesso em: 13 abr. 2021.
- 8 CAMPBELL, E. G. *et al.* Data withholding in academic genetics: evidence from a national survey. **Jama-Journal of the American Medical Association**, [s. l.], 2002, v. 287, n. 4, p. 473-480, Jan. 2002. DOI: 10.1001/jama.287.4.473 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11798369/>. Acesso em: 13 abr. 2021.
- 9 SAVAGE, C. J.; VICKERS, A. J. Empirical study of data sharing by authors publishing in PLoS journals. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 4, n. 9, e7078, p. 1-3, Sept. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0007078>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0007078>. Acesso em: 13 abr. 2021.
- 10 BORGMAN, C. L. The digital future is now: a call to action for the humanities. **Digital Humanities Quarterly**, [s. l.], v. 3, n. 4, 2009. Disponível em: <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/3/4/000077/000077.html>. Acesso em: 13 abr. 2021.

11 LANE, J.; SCHUR, C. Balancing access to health data and privacy: a review of the issues and approaches for the future. **Health Services Research**, [s. l.], v. 45, n. 5, p. 1456-1467, Oct. 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2965886/>. Acesso em: 13 abr. 2021.

12 ALSHEIKH-ALI, A. A. *et al.* Public availability of published research data in high-impact journals. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 6, n. 9, e24357, p. 1-4, Sept. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024357>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0024357>. Acesso em: 13 abr. 2021.

13 FURNIVAL, A. C.; HUBBARD, B. Acesso aberto às publicações científicas: vantagens, políticas e advocacy. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 2, p. 160-177, jul./dez. 2011. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v2i2p160-177>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/42358>. Acesso em: 4 abr. 2021.

14 GRECH, V. Publish, but do not perish in the open access model. **Malta Medical Journal**, v. 25, n. 3, p. 1, 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/292928087\\_Publish\\_but\\_do\\_not\\_perish\\_in\\_the\\_open\\_access\\_model](https://www.researchgate.net/publication/292928087_Publish_but_do_not_perish_in_the_open_access_model). Acesso em: 8 jan. 2021.

15 VEIGA, Viviane Santos de Oliveira. **Percepção dos pesquisadores portugueses e brasileiros da área de Neurociências quanto ao compartilhamento de artigos científicos e dados de pesquisa no acesso aberto verde: custos, benefícios e fatores contextuais**. 2017. 294 f. Tese (Doutorado em Ciências)-Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017.

16 MENDES-DA-SILVA, W.; LEAL, C. C. Salami science in the age of open data: déjà lu and accountability in management and business research. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 25, n. 1, p. 1-12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2021200194>. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-65552021000100201](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552021000100201). Acesso em: 8 jan. 2021.

17 ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Making open science a reality. **OECD Science, Technology and Industry Policy Papers**, Paris, n. 25, Oct. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>. Acesso em: 16 nov. 2020.

18 TIJDINK, J. *et al.* Preprints são um problema? cinco formas de melhorar a qualidade e credibilidade dos preprints [publicado originalmente no LSE Impact Blog em setembro/2020]. **SciELO em Perspectiva**, [s. l.], out. 2020. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2020/10/15/preprints-sao-um-problema-cinco-formas-de-melhorar-a-qualidade-e-credibilidade-dos-preprints/>. Acesso em: 17 nov. 2020.

19 MIROWSKI, P. The future(s) of open Science. **Social Studies of Science**, [s. l.], v. 48, n. 2, p. 171-203, May 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/0306312718772086>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/metrics/10.1177/0306312718772086>. Acesso em: 17 nov. 2020.

20 GUANAES, P. C. V. (org). **Marcos legais nacionais em face da abertura de dados para pesquisa em saúde: dados pessoais, sensíveis ou sigilosos e propriedade intelectual**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2018. 123 p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/28838>. Acesso em: 14 jan. 2021.

21 MENDES-DA-SILVA, W. Revisão pelos pares aberta e ciência aberta na comunidade de pesquisa em negócios. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 23, n. 4, p. 1-6, jul./ago. 2019. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac2019190278>. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-65552019000400001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552019000400001&lng=en&nrm=iso).

Acesso em: 8 jan. 2021.

22 GUIMARÃES, M. C. S. Ciência aberta e livre acesso à informação científica: tão longe, tão perto. **RECIIS – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 139-152, 2014. DOI: 10.3395/reciis.v8.i2.941.pt. Disponível em:

<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/17106/2/7.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2020.

23 BUDAPEST OPEN ACCESS INITIATIVE. **Budapest Open Access Initiative**. [S. l.], [14 fev. 2002]. Disponível em: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org>. Acesso em: 5 jan. 2021.

24 REPORTING standards and availability of data, materials, code and protocols. [S. l.], [2021c]. Disponível em: <https://www.nature.com/nature-portfolio/editorial-policies/reporting-standards>. Acesso em: 13 abr. 2021.

25 NOSEK, B. A. *et al.* Promoting an open research culture. **Science**, New York, v. 348, n. 6242, p. 1422-1425, June 2015. DOI: 10.1126/science.aab2374. Disponível em:

<https://science.sciencemag.org/content/348/6242/1422>. Acesso em: 8 jan. 2021.

26 FUENTE, G. B. **Challenges and strategies for the success of Open Science**. [S. l.], 2016. Disponível em:

<https://www.fosteropenscience.eu/content/challenges-and-strategies-success-open-science>. Acesso em: 17 nov. 2020.

27 HARRIS, J. K. *et al.* Use of reproducible research practices in public health: a survey of public health analysts. **PLoS One**, [s. l.], v. 13, n. 9, p. e0202447, Sept. 2018. DOI: 10.1371/journal.pone.0202447.

Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6135378/>. Acesso em: 8 jan. 2021.

28 CARAÇA, J. Prefácio: para abrir a ciência. In: CARDOSO, G.; JACOBETTY, P.; DUARTE, A. **Para uma ciência aberta**. Lisboa: Editora Mundo Sociais, 2012.