



ARTIGO DE POSICIONAMENTO

COMO A CIÊNCIA ABERTA BENEFICIA A GESTÃO EXECUTIVA?

Ao adotar postura de transparência, compartilhamento e colaboração, gestores(as) podem melhorar tomada de decisões, ampliar inovação, fortalecer reputação e contribuir para o crescimento econômico responsável.

Henrique Castro Martins: Professor e Pesquisador de Finanças da FGV EAESP

E-mail: henrique.martins@fgv.br

Wesley Mendes-da-Silva: Professor e Pesquisador de Finanças da FGV EAESP

E-mail: wesley.mendes@fgv.br

Resumo

Objetivo: apresentar como princípios e práticas de ciência aberta podem beneficiar a gestão das empresas brasileiras.

Estado da arte: a atuação em uma economia com variedade de dilemas requer que executivos(as) estejam preparados(as) para promover inovação corporativa de forma rápida e eficiente. Nesse cenário desafiador, o movimento de ciência aberta oferece importantes insights para a atuação executiva.

Originalidade: ao explorar os possíveis benefícios da ciência aberta para a gestão executiva, o artigo contribui para discutir, disseminar e implementar essas práticas na gestão das empresas brasileiras.

Impactos: a incorporação dos princípios de ciência aberta na gestão executiva beneficia a empresa por meio da melhoria da tomada de decisões, ampliação de iniciativas de inovação e fortalecimento da reputação corporativa. Além disso, impacta positivamente a sociedade.

Palavras-chave: ciência aberta, gestão executiva, transparência, inovação, gestão do conhecimento.

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar; 4 – Educação de Qualidade; 9 – Indústria, inovação e infraestrutura; 10 – Redução das desigualdades; 17 – Parcerias e meios de implementação

Nos últimos anos, o movimento de ciência aberta emergiu como um conjunto de princípios e práticas para democratizar o acesso ao conhecimento científico e promover a transparência de etapas, processos e produtos associados às pesquisas. Embora esse movimento tenha se iniciado no ambiente acadêmico¹ e beneficiado pesquisadores(as) com, por exemplo, mais citações e maior visibilidade², agências governamentais e instituições internacionais³ vêm crescentemente demonstrando apoio e reconhecendo a abertura da ciência como um dos pilares importantes para inovações necessárias à consecução dos Objetivos para Desenvolvimento Sustentável (ODS), tal qual estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU).

No contexto da gestão executiva, em que decisões estratégicas precisam ser tomadas de forma tempestiva, a aplicação de práticas de ciência aberta oferece atualmente oportunidades significativas. Entre essas oportunidades, destacam-se a promoção de parcerias estratégicas que podem levar ao desenvolvimento conjunto de novas tecnologias e soluções, a maior atração e retenção de talentos que buscam ambientes de trabalho transparentes e colaborativos, a melhoria da reputação corporativa junto à cadeia de suprimentos e, finalmente, a maior eficiência no acesso a dados e conhecimentos externos, possibilitando uma resposta mais rápida às mudanças do mercado. A seguir, apresentamos brevemente o movimento de ciência aberta, seus princípios e práticas, e discutimos como eles podem beneficiar a gestão executiva.

O QUE É O MOVIMENTO DE CIÊNCIA ABERTA?

Pode-se dizer que o movimento ciência aberta ganhou seu primeiro impulso com o advento da internet, que promoveu o início do Acesso Livre (*open access*)⁴. Isso alavancou, logo em seguida, a disseminação rápida de informações científicas e o compartilhamento de dados entre membros da comunidade acadêmica (*open data*) - práticas basilares da ciência aberta. Inicialmente, a ciência aberta foi promovida devido às suas vantagens em termos de transparência, acessibilidade, colaboração e reprodutibilidade da pesquisa⁵, e começou a ganhar força nos últimos anos, impulsionado por iniciativas como Open Research Data Pilot (ORD)⁶ e European Data Infrastructure (EUDAT)⁷, que incentivam e oferecem uma estrutura para compartilhamento de dados de pesquisa⁸. Atualmente, diversos periódicos acadêmicos já aderiram ao movimento e oferecem diretrizes objetivas de práticas de ciência aberta⁹.

O movimento ciência aberta é bastante orgânico e, portanto, não tem uma estrutura única. Com o propósito de oferecer uma definição clara e objetiva, Ruben Vicente-Saez e Clara Martinez-Fuentes¹⁰ fizeram uma revisão sistemática de 75 estudos de ciência aberta e chegaram à seguinte definição: “Ciência aberta é todo conhecimento transparente e acessível que é compartilhado e desenvolvido através de redes colaborativas”¹¹.

Uma lista completa de iniciativas do movimento é apresentada por Sascha Friesike, Bastian Widenmayer, Oliver Gassmann e Thomas Schildhauer em artigo publicado no *The Journal of Technology Transfer*¹². Essas iniciativas envolvem, por exemplo, a disseminação aberta e gratuita de resultados e dados de pesquisas de publicações acadêmicas, o surgimento de plataformas para publicação de pesquisas abertas e interdisciplinares, a criação de redes a partir de institutos universitários para pesquisa aplicada e a doação de patentes de empresas para institutos de pesquisa de universidades.

Partindo-se da definição de Vicente-Saez e Martinez-Fuentes, pode-se elencar alguns princípios e práticas que são fundamentais e convergentes entre os agentes e redes envolvidos. A Tabela 1 contém uma síntese de tais princípios e práticas. Esses princípios representam os pilares essenciais que servem como inspirações ao movimento. Ao alinhar-se a esses princípios e práticas, pesquisadores(as) e empresas conseguem não apenas aumentar a credibilidade de suas pesquisas, mas também ampliar o seu potencial de impacto e uso pela sociedade em geral.

CINCO OPORTUNIDADES DA CIÊNCIA ABERTA PARA A GESTÃO EXECUTIVA

Embora medir o impacto econômico de práticas de ciência aberta esbarre nas dificuldades de avaliar o resultado da utilização dos materiais abertos fora do contexto original¹³, é possível elencar alguns benefícios que a ciência aberta pode trazer para as empresas. A seguir, discutimos cinco oportunidades que o movimento oferece para a gestão executiva.

1 - Maior facilidade em encontrar soluções e promover inovação: o movimento ciência aberta é baseado na prerrogativa de compartilhamento de conhecimento e de espírito colaborativo entre agentes de di-

Tabela 1.

Princípios e práticas da ciência aberta

Princípios	Práticas
Transparência, escrutínio, crítica e reprodutibilidade	Achados, processos, dados e demais materiais utilizados ou criados ao longo do processo da pesquisa científica são compartilhados com toda a sociedade para seu escrutínio detalhado.
Equidade de oportunidades	O acesso aos achados, processos, dados e demais materiais utilizados ou criados ao longo do processo de pesquisa é garantido de forma livre, sem custo, a todos(as) interessados(as).
Prestação de contas (Accountability)	Pesquisadores(as) são responsáveis por informar conflitos de interesse em suas pesquisas e manter a integridade intelectual na execução da pesquisa.
Colaboração e inclusão	Pesquisadores(as) são incentivados(as) a formar times heterogêneos a fim de solucionar problemas reais de diferentes contextos e ambientes da sociedade.
Geração de impacto	Ao se abrir o processo de pesquisa a terceiros, os resultados dos estudos tendem a impactar e gerar valor para a sociedade de forma mais ampla

Fonte: Baseado nos princípios definidos pela Unesco <https://www.unesco.org/en/open-science/about> e em Vicente-Saez e Martínez-Fuentes.

ferentes áreas que, muitas vezes, não se conhecem. Ao adotar uma cultura colaborativa, a empresa pode não apenas promover novos relacionamentos entre seus colaboradores e agentes externos, mas também acessar novos dados, ferramentas, processos ou tecnologia gerados externamente de forma mais barata e tempestiva. De acordo com Friesike e coautores(as), essa oportunidade é particularmente relevante para *startups* e pequenas e médias empresas (PME), que podem acessar conhecimentos específicos avançados sem a necessidade de investimentos significativos e negociações complicadas de licenças¹⁴, o que ajuda a inovar e competir no mercado de maneira mais eficaz. Isso tudo aumenta a capacidade que a empresa tem de resolver seus problemas mais complexos e gerar valor para a sociedade.

2 - Promoção de parceria e colaboração com outras empresas e instituições de pesquisa: a adoção de práticas de ciência aberta pode ser um catalisador para promover parcerias e colaborações entre empresas e instituições de pesquisa. E. Richard Gold¹⁵ sugere que as parcerias público-privadas baseadas em ciência aberta podem desempenhar papel crucial na eficiência dos ecossistemas de inovação. Ao compartilhar dados, informações e recursos, as empresas podem estabelecer colaborações estratégicas com diversos agentes. Um exem-

plo notável de empresa pública que promove parcerias público-privadas como citado por Gold é a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que tem uma longa história de colaboração com diversas instituições de pesquisa, universidades e empresas privadas brasileiras e internacionais¹⁶.

Incorporar práticas de ciência aberta a essas parcerias facilita a adoção de inovação por todo o ecossistema relacionado, e permite que as empresas explorem sinergias e compartilhem experiências de forma a resolver desafios comuns de forma mais eficiente. De modo geral, os princípios de ciência aberta tanto facilitam o acúmulo de conhecimento interno como ampliam as oportunidades de inovação e colaboração estratégica com agentes externos, e, assim, evitam redundâncias de custos de pesquisa ao longo da(s) cadeia(s) de suprimentos.

3 - Aumento da atratividade da empresa a novos talentos: ao aderir ao movimento de ciência aberta e aumentar sua transparência e cultura de compartilhamento de dados e informações, a empresa torna-se mais atrativa para colaboradores(as) com espírito investigativo e aptidão para a resolução de problemas complexos. Isso melhora a reputação da empresa como um centro de inovação e torna o processo de recrutamento de novos talentos mais barato e eficiente. Por exemplo, ao analisar a indústria de biologia, Scott Stern¹⁷ encontrou evidências de que empresas incentivadoras de atividades de pesquisa e publicação de artigos científicos conseguem recrutar colaboradores(as) doutores com salários menores. Isso sugere que tais colaboradores valorizam a liberdade de se engajar em atividades científicas, preferindo esses benefícios a remunerações mais altas. Ou seja, a oportunidade de contribuir para o avanço do conhecimento científico torna a empresa mais atraente para talentos de excelência, que estão dispostos a aceitar salários relativamente menores em troca desses incentivos.

4 - Benefícios à reputação corporativa: a adoção de práticas de ciência aberta por parte das empresas pode desempenhar papel significativo no fortalecimento de sua reputação perante a sociedade. Um exemplo notável é a parceria entre a IBM e a OpenPOWER Foundation¹⁸, que promove a colaboração aberta em

torno da arquitetura de processadores Power da IBM, o que facilita inovações por meio de um ecossistema completamente aberto. Ao optar pela maior transparência e compartilhamento de seus conhecimentos e atividades de pesquisa, a empresa não somente demonstra seu compromisso com a integridade e a responsabilidade na inovação tecnológica, mas também fortalece a percepção de confiança junto a parceiros comerciais e clientes. Como resultado, a empresa pode ser reconhecida como um hub de inovação, o que aumenta ainda mais sua reputação junto à sociedade.

5 - Ganhos na eficiência em obter dados gerados externamente à empresa: por fim, ao adotar uma postura colaborativa com participantes externos, a empresa diminui seu custo e o tempo necessário para acessar resultados de novas pesquisas e, mais importante, dados gerados por pesquisas. Isso é especialmente relevante quando as atividades principais da empresa dependem de inovação¹⁹, principalmente quando se leva em consideração o volume crescente de demandas ambientais e sociais a que a empresa precisa responder atualmente. Um exemplo notável é o projeto Open Targets²⁰, que disponibiliza grandes volumes de dados genômicos e fenotípicos de forma aberta para diversas empresas parceiras. Essa colaboração permite que as empresas reduzam significativamente os custos e o tempo necessários para, por exemplo, a descoberta de novos targets biológicos, além de identificar rapidamente tendências e avanços em biologia molecular.

Com a possibilidade de acessar dados de pesquisa em uma escala potencialmente global, a empresa pode, com custos e tempo reduzidos, identificar tendências emergentes em outros mercados e regiões, o que contribui ainda mais para sua eficiência e geração de valor. Pesquisas em gestão com dados abertos disponíveis também podem auxiliar a tomada de decisão executiva nas mais variadas indústrias e setores econômicos. Pesquisas abertas no contexto brasileiro revelam, para citar alguns exemplos, a propensão de indivíduos a comprarem seguros contra inundações e enchentes²¹, motivações de consumidores na escolha de alimentos²² e riscos percebidos no uso de medicamentos e procedimentos médicos²³.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos princípios e práticas da ciência aberta, é evidente o potencial transformador que esse movimento oferece, tanto para o avanço do conhecimento e inovação, quanto para a gestão executiva. Ao adotar uma postura de ciência aberta baseada em transparência, equidade, prestação de contas, colaboração e geração de impacto, gestores(as) podem se beneficiar do que há de mais novo na literatura científica e, assim, resolver problemas reais em suas empresas, possivelmente gerando inovação e novas oportunidades de negócio. Além disso, ao se preparar para incorporar e/ou compartilhar resultados e dados de pesquisas gerados externamente, a empresa se posiciona para absorver os principais benefícios das inovações criadas externamente.

Apesar de seus benefícios, a adoção de práticas de ciência aberta pelas empresas enfrenta vários desafios e barreiras significativas. Por exemplo, os achados de Markus Simeth e Julio D. Raffo²⁴ sugerem que a adoção de tais práticas por parte de empresas francesas é mais recorrente naquelas que consideram o conhecimento científico como importante para seu processo de inovação, e que somente o contato com membros da comunidade científica é insuficiente para a adoção de tais práticas. Similarmente, Waverly W. Ding²⁵ encontrou evidências de que empresas americanas do setor de biotecnologia são mais propensas a adotar práticas de ciência aberta quando uma proporção maior do time de fundadores tem doutorado, o que ressalta a importância da familiaridade com o ambiente acadêmico de pesquisa para a que a empresa implemente tais práticas.

Além disso, Manuela Fernandez-Pinto²⁶ aponta que a transição para modelos de acesso aberto pode envolver custos relacionados, por exemplo, à preparação e manutenção de bases de dados, o que pode ser um fardo especialmente para pequenas e médias empresas²⁷. Outro desafio é a possível falta de habilidades e capacidades tecnológicas dentro das empresas para buscar, interpretar e utilizar efetivamente os dados obtidos externamente, afinal os(as) colaboradores(as) da empresa podem não ter a capacidade de absorção necessária²⁸ para processar plenamente tais dados e/ou promover a mudança organizacional²⁹ inerente aos achados. Finalmente, questões legais e regulatórias, como direitos de propriedade intelectual e acordos de transferência de materiais, podem complicar ainda mais a implementação de práticas abertas³⁰. Superar essas barreiras exige uma abordagem multifacetada, incluindo políticas de suporte, capacitação de habili-

dades, desenvolvimento de infraestrutura adequada e incentivos claros a colaboradores(as) para promover transparência e compartilhamento³¹.

Apesar dessas dificuldades, os exemplos citados anteriormente sugerem que as oportunidades que a ciência aberta oferece para a gestão executiva se sobressaem. Talvez o maior exemplo recente da relevância da ciência aberta para a atividade econômica esteja na forma como aconteceu a resposta global à pandemia Covid-19. O compartilhamento, em escala global, de resultado de vacinas e tratamentos foi provavelmente o mais rápido da história e possivelmente economizou milhões de dólares para todos os países em custos de desenvolvimento de pesquisa e tratamento médico. A disseminação tempestiva do conhecimento e a colaboração entre pesquisadores(as), instituições e empresas demonstraram o poder do compartilhamento de dados científicos em acelerar a inovação e resolver desafios complexos em escala global. Além de impulsionar a descoberta de soluções contra o vírus da Covid-19, esse modelo de colaboração aberta pode servir como um exemplo inspirador de como a ciência aberta pode fomentar a inovação corporativa, e promover o desenvolvimento econômico em uma escala global.

NOTAS

1. Vicente-Saez, R., & Martinez-Fuentes, C. (2018). Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition. *Journal of Business Research*, 88, 428-436. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043>
2. McKiernan, E. C., Bourne, P. E., Brown, C. T., Buck, S., Kenall, A., Lin, J., ... & Yarkoni, T. (2016). How open science helps researchers succeed. *eLife*, 5, e16800. <https://doi.org/10.7554/eLife.16800.008>
3. Acesse para saber mais: <https://www.unesco.org/en/open-science> <https://open.science.gov/> <https://science.nasa.gov/researchers/open-science/>
4. Laakso, M., Welling, P., Bukvova, H., Nyman, L., Björk, B. C., & Hedlund, T. (2011). The development of open access journal publishing from 1993 to 2009. *PloS one*, 6(6), e20961. <https://doi.org/10.12688/f1000research.8460.3>; Tennant, J. P., Waldner, F., Jacques, D. C., Masuzzo, P., Collister, L. B., & Hartgerink, C. H. (2016). The academic, economic and societal impacts of Open Access: an evidence-based review. *F1000Research*, 5. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020961>
5. UNESCO. (2021). UNESCO Recommendation on Open Science. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://doi.org/10.54677/MNMH8546>
6. Acesse para saber mais: <https://www.openaire.eu/what-is-the-open-research-data-pilot>
7. Acesse para saber mais: <https://eudat.eu/european-data-initiative>
8. Roman, M., Liu, J., & Nyberg, T. (2018). Advancing the open science movement through sustainable business model development. *Industry and Higher Education*, 32(4), 226-234. <https://doi.org/10.1177/0950422218777913>
9. Martins, H. C., & Mendes-da-Silva, W. (2024). Ciência aberta na RAE: Quais os próximos passos?. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 64(4), e0000-0035 <https://doi.org/10.1590/s0034-759020240407x>; Peci, A. (2022). Editorial adoption of Open Peer Review. *Revista de Administração Pública*, 56(4), 1-2. <https://doi.org/10.1590/0034-761242022>; Bergh, D. D., & Oswald, F. L. (2020). Fostering robust, reliable, and replicable research at the Journal of Management. *Journal of Management*, 46(7), 1302-1306. <https://doi.org/10.1177/0149206320917729>
10. Vicente-Saez, R., & Martinez-Fuentes, C. (2018). Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition. *Journal of Business Research*, 88, 428-436. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043>
11. Tradução livre de "Open Science is transparent and accessible knowledge that is shared and developed through collaborative networks". (Vicente-Saez e Martinez-Fuentes, 2018, p. 434)
12. Friesike, S., Widenmayer, B., Gassmann, O., & Schildhauer, T. (2015). Opening science: towards an agenda of open science in academia and industry. *The journal of technology transfer*, 40, 581-601. <https://doi.org/10.1007/s10961-014-9375-6>
13. Fell, M. J. (2019). The economic impacts of open science: a rapid evidence assessment, *Publications*, 7(3): 46. <https://doi.org/10.3390/publications7030046>
14. Open for business. *Sci Data*, 4, 170058 (2017). <https://doi.org/10.1098/rsos.170058>
15. Gold, E. R. (2021). The fall of the innovation empire and its possible rise through open science. *Research Policy*, 50(5), 104226. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104226>
16. Acesse para saber mais: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/87721420/firmada-parceria-publico-privada-para-desenvolver-sistema-produtivo-da-canola-em-regioes-tropicais>
17. Stern, S. (2004). Do Scientists Pay to Be Scientists?. *Management Science*, 50(6), 835-853. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1040.0241>
18. Acesse para saber mais: <https://openpowerfoundation.org/>
19. Simeth, M., & Raffo, J. D. (2013). What makes companies pursue an open science strategy? *Research Policy*, 42(9), 1531-1543. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.05.007>
20. Acesse para saber mais: <https://www.opentargets.org/>
21. Mendes-Da-Silva, W., Flores, E., & Eckles, D. L. (2022). Informed decisions regarding flood events induces propensity for insurances. *Environmental Science & Policy*, 136, 738-750. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.07.032>
22. de Mello Marsola, C., Cunha, L. M., Carvalho-Ferreira, J. P., & da Cunha, D. T. (2022). A dataset of food choice motives among adults consumers in Brazil: The use of Food Choice Questionnaire. *Data in Brief*, 40, 107703. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.107703>
23. Mendes Vieira, K., Mendonça Flores, S. A., & Mendes-Da-Silva, W. (2024). Percepção de riscos e benefícios em medicamentos e procedimentos médicos: O que pensam homens e mulheres? *Revista de Administração Mackenzie*, 25(1). <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMG240026>
24. Simeth, M., & Raffo, J. D. (2013). What makes companies pursue an open science strategy? *Research Policy*, 42(9), 1531-1543. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.05.007>

25. Ding, W. W. (2011). The impact of founders' professional-education background on the adoption of open science by for-profit biotechnology firms. *Management science*, 57(2), 257-273. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1100.1278>
26. Fernández-Pinto, M. (2020). Open Science for private interests? How the logic of open science contributes to the commercialization of research. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 5, 588331. <https://doi.org/10.3389/frma.2020.588331>
27. ElSabry, E. (2017). Who needs access to research? Exploring the societal impact of open access. *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, (11). <https://doi.org/10.4000/rfsic.3271>
28. Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 35(1), 128-152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
29. Evans, T. R. (2020). Improving evidence quality for organisational change management through open science. *Journal of organizational change management*, 33(2), 367-378. <https://doi.org/10.1108/JOCM-05-2019-0127>
30. Roman, M., Liu, J., & Nyberg, T. (2018). Advancing the open science movement through sustainable business model development. *Industry and Higher Education*, 32(4), 226-234. <https://doi.org/10.1177/0950422218777913>; Ding, W. W. (2011). The impact of founders' professional-education background on the adoption of open science by for-profit biotechnology firms. *Management Science*, 57(2), 257-273. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1100.1278>
31. Nielsen, A. F., Michelmann, J., Akac, A., Palts, K., Zilles, A., Anagnostopoulou, A., & Langeland, O. (2023). Using the future wheel methodology to assess the impact of open science in the transport sector. *Scientific Reports*, 13(1), 6000. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33102-5>