



ALÉM DA MANIPULAÇÃO: CIÊNCIA ABERTA E A NOVA ERA DA CONFIABILIDADE CIENTÍFICA

Ricardo Limongi^{1*} , Pablo Rogers Silva² , Pâmella Bandeira¹ , Celyce Gonçalves Lula¹ 

¹Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas – Goiânia (GO), Brasil.

²Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Gestão e Negócios – Uberlândia (MG), Brasil.

DETALHES DO ARTIGO

Recebido:
12 Junho, 2024

Aceito:
12 Dezembro, 2024

Disponível online:
24 Jan, 2025

Sistema de revisão
“Double Blind
Review”

Editora-chefe:
Fernanda Cahen

RESUMO

Objetivo: A pesquisa teve como objetivo explorar como a implementação de práticas de ciência aberta pode mitigar as práticas prejudiciais de *p-Hacking* e *HARKing* na pesquisa científica, além de analisar os desafios e benefícios dessa abordagem para a integridade e a reprodutibilidade dos estudos. **Método:** Foi adotada uma abordagem discursiva sobre as práticas de *p-Hacking* e *HARKing*, além de explorar as iniciativas da ciência aberta. A pesquisa é uma pesquisa sobre o tema, analisando tanto artigos acadêmicos quanto relatórios de instituições científicas. **Principais Resultados:** A ciência aberta promove transparência em todas as etapas da pesquisa, reduzindo *p-Hacking* e *HARKing*. O registro prévio de estudos e o compartilhamento aberto de dados aumentam a confiança nos resultados científicos e a reprodutibilidade. A publicação de resultados mesmo que negativos ou não significativos evita o viés de publicação, proporcionando uma visão mais completa do estado da pesquisa. Essas práticas reforçam a integridade científica e contribuem para um avanço mais robusto e confiável do conhecimento. **Relevância / Originalidade:** A pesquisa insere-se na carência de discussões relacionando a integridade e reprodutibilidade das pesquisas científicas. A relevância acadêmica está na proposta de um paradigma mais transparente e colaborativo para a pesquisa científica, promovendo maior confiança nos achados científicos e contribuindo para a construção de um conhecimento mais robusto. **Contribuições Teóricas / Metodológicas:** A ciência aberta promove transparência, reduzindo *p-Hacking* e *HARKing*. Práticas como registro prévio de estudos e compartilhamento aberto de dados aumentam a reprodutibilidade. Publicar resultados mesmo que negativos, numa abordagem confirmatória, sem explorar os dados, evita viés de publicação, melhorando decisões gerenciais e promovendo a cultura de transparência e confiabilidade na pesquisa científica.

Palavras-chave: Ciência aberta, *p-Hacking*, *HARKing*, Integridade científica, Reprodutibilidade.

BEYOND MANIPULATION: OPEN SCIENCE AND THE NEW ERA OF SCIENTIFIC RELIABILITY

ABSTRACT

Objective: This study aimed to explore how the implementation of open science practices can mitigate the harmful practices of *p-Hacking* and *HARKing* in scientific research, in addition to analyzing the challenges and benefits of this approach for the integrity and reproducibility of studies. **Method:** A discursive approach was adopted on *p-Hacking* and *HARKing* practices and exploring open science initiatives. This research studies the topic, analyzing academic articles and reports from scientific institutions. **Main Results:** Open science promotes transparency at all stages of research, reducing *p-Hacking* and *HARKing*. Pre-registration of studies and open data sharing increases confidence in scientific results and reproducibility. Publishing results, even if negative or non-significant, avoids publication bias, providing a more complete view of the state of the research. These practices reinforce scientific integrity and contribute to a more robust and reliable advancement of knowledge. **Relevance / Originality:** The paper needs more discussions on the integrity and reproducibility of scientific research. Its academic relevance lies in proposing a more transparent and collaborative paradigm for scientific research, promoting greater confidence in scientific findings and contributing more robust knowledge. **Theoretical / Methodological Contributions:** Open science promotes transparency, reducing *p-Hacking* and *HARKing*. Practices such as prior registration of studies and open sharing of data increase reproducibility. Even if negative, publishing results in a confirmatory approach without exploiting the data avoids publication bias, improves management decisions, and promotes a culture of transparency and reliability in scientific research.

Keywords: Open science, *p-Hacking*, *HARKing*, Scientific integrity, Reproducibility.

ARTICLE DETAILS

Received:
June 12, 2024

Accepted:
December 12, 2024

Available online:
Jan 24, 2025

Double Blind
Review System

Editor in Chief:
Fernanda Cahen

*Autor correspondente: ricardolimongi@ufg.br

<https://doi.org/10.18568/internext.v20i1.819>

INTRODUÇÃO

A integridade e a replicabilidade das pesquisas científicas têm sido alvo de crescente preocupação na comunidade acadêmica. A prevalência de práticas como o *p-Hacking*, que envolve a manipulação dos dados até que resultados estatisticamente significativos sejam alcançados, e o *HARKing*, que consiste na formulação de hipóteses após os resultados serem conhecidos, tem minado a confiança nos achados científicos (Head et al., 2015; Yamada, 2018). Essas práticas não só comprometem a qualidade das pesquisas, mas também prejudicam a construção do conhecimento científico, essencial para o progresso de áreas como negócios internacionais e áreas correlatas de gestão estratégica, *marketing* e inovação.

Esses desafios são especialmente relevantes nas áreas de ciências humanas e ciências humanas aplicadas, que pertencem ao domínio das *soft sciences*. Nessas áreas, a confirmação científica enfrenta dificuldades adicionais por causa da complexidade dos fenômenos estudados e da influência de fatores contextuais e subjetivos, que dificultam a replicação de resultados e a aplicação de métodos estritamente controlados, como nas *hard sciences*. A subjetividade inerente às *soft sciences* frequentemente exige abordagens interpretativas, ampliando as possibilidades de manipulação científica reforçando a necessidade de práticas como as propostas pela ciência aberta. Reconhecer essas características é fundamental para adaptar estratégias que promovam a integridade e a confiabilidade da pesquisa.

Nesse contexto, a implementação de práticas de ciência aberta surge como uma solução potencial para mitigar esses problemas. A ciência aberta promove a transparência em todas as etapas do processo de pesquisa, desde o planejamento até a publicação dos resultados (Martins & Mendes-da-Silva, 2024). Entre as iniciativas mais destacadas, estão o compartilhamento aberto de dados, o registro prévio de estudos e a publicação de resultados mesmo que negativos numa abordagem confirmatória. Essas práticas visam não apenas aumentar a confiabilidade dos estudos, mas também fomentar a colaboração e a verificação independente dos resultados, fortalecendo a robustez da ciência (Spiegelman, 2021).

O público-alvo desta pensata abrange pesquisadores, acadêmicos, profissionais da área científica e gestores de instituições de pesquisa, bem como estudantes de pós-graduação e outros indivíduos envolvidos no processo de produção científica. A adoção das práticas da ciência aberta é particularmente relevante para esses grupos, pois oferece ferramentas que podem melhorar significativamente a qualidade e a credibilidade de suas pesquisas. Esta pensata busca fornecer uma visão abrangente dos benefícios e desafios associados à implementação da ciência aberta, oferecendo diretrizes práticas para sua aplicação.

A questão central a ser explorada é como a implementação de práticas da ciência aberta pode mitigar as práticas prejudiciais de *p-Hacking* e *HARKing* na pesquisa científica, além de analisar os desafios e benefícios dessa abordagem para a integridade e a reprodutibilidade dos estudos. A ciência aberta propõe um paradigma de pesquisa mais transparente e colaborativo, que pode corrigir a falta de reprodutibilidade e aumentar a confiança nos resultados científicos, contudo sua adoção enfrenta desafios significativos, como a resistência cultural entre os pesquisadores e a necessidade de uma infraestrutura tecnológica adequada. Este artigo explora essas dinâmicas, argumentando que, apesar dos obstáculos, os benefícios a longo prazo da ciência aberta são essenciais para a promoção de uma ciência mais rigorosa e confiável (Bergkvist, 2020).

1. P-HACKING: DESAFIOS E SOLUÇÕES PARA A INTEGRIDADE DA PESQUISA CIENTÍFICA

O *p-Hacking*, ou manipulação do valor *p*, representa uma prática que compromete profundamente a integridade da pesquisa científica. Envolve a manipulação dos dados e dos métodos analíticos até que se obtenham resultados estatisticamente significativos, geralmente um valor *p* inferior a 0,05 (Wicherts, 2021). Essa prática distorce os achados científicos e coloca em risco a credibilidade da ciência (Hu et al., 2023). Exemplos comuns de *p-Hacking* incluem a exclusão seletiva de dados, a realização de múltiplas análises estatísticas sem correção adequada para múltiplas comparações e a reformulação de hipóteses após a análise inicial dos dados. Tais ações violam os princípios de uma análise estatística rigorosa e frequentemente levam à publicação de resultados espúrios (McCloskey & Michailat, 2024).

Os impactos do *p-Hacking* na pesquisa científica são numerosos e prejudiciais. Primeiramente, a prática de *p-Hacking* resulta em muitos falsos positivos que não podem ser replicados, minando a confiança na literatura científica e comprometendo a base do conhecimento científico (Stefan & Schönbrodt, 2023; Stengelin et al., 2024). Em segundo lugar, o *p-Hacking* contribui para o viés de publicação, ou seja, estudos com resultados significativos são mais propensos a serem publicados, enquanto resultados negativos ou não significativos são frequentemente ignorados. Esse viés cria uma visão distorcida da realidade científica, promovendo apenas uma parte dos resultados possíveis. Além disso, o tempo e os recursos investidos em tentar replicar ou basear novos estudos em achados não confiáveis resultam em um grande desperdício, retardando o avanço científico e desviando esforços de pesquisas mais promissoras (Hudson, 2021). Por fim, o *p-Hacking* representa uma violação dos princípios éticos fundamentais da pesquisa científica, como honestidade e transparência, e a prevalência dessa prática pode diminuir a confiança do público na ciência e nos cientistas (Fraser et al., 2018).

Para combater o *p-Hacking*, diversas estratégias podem ser adotadas. O registro prévio de estudos é uma das formas mais eficazes de prevenir essa prática. Ao registrar as hipóteses, métodos e planos de análise antes da coleta de dados, os pesquisadores comprometem-se com um plano preestabelecido, reduzindo a flexibilidade para manipular análises posteriormente (Hitzig & Stegenga, 2020). Plataformas como o Open Science Framework (OSF, 2024) facilitam esse processo, promovendo a transparência e a integridade. Além disso, compartilhar os dados brutos e os códigos de análise utilizados nos estudos permitem que outros pesquisadores verifiquem os resultados e realizem análises independentes, aumentando a transparência e a reprodutibilidade das pesquisas. Educar pesquisadores sobre as boas práticas de análise estatística e os perigos do *p-Hacking* também é fundamental. Programas de treinamento em métodos estatísticos e ética de pesquisa podem sensibilizar e equipar os cientistas para conduzir análises mais rigorosas.

Incentivar a publicação de resultados negativos ou não significativos é outra estratégia importante para reduzir a pressão por resultados “positivos” (Brock, 2019). Revistas científicas e agências financiadoras

podem desempenhar papel fundamental ao valorizar as contribuições científicas, independentemente do valor *p*. Uma mudança de cultura da análise estatística focada em testes de hipóteses nulas para análises estatísticas focadas em tamanhos de efeito com intervalos de confiança pode ser um dos caminhos (Kühberger et al., 2014).

Focar no tamanho de efeito, em vez de apenas na significância estatística, proporciona uma medida mais informativa sobre a magnitude dos achados. Usar intervalos de confiança em vez de valores *p* como principal ferramenta analítica oferece uma estimativa da precisão das medições (Kühberger et al., 2014). A educação estatística nesse sentido reduz a ênfase em resultados significativos e encoraja uma análise mais robusta e confiável, reduzindo a incidência de *p-Hacking*.

A luta contra o *p-Hacking* é essencial para manter a integridade e a confiança na pesquisa científica. Implementar práticas de transparência, promover a educação contínua e valorizar a publicação de todos os resultados são passos fundamentais para garantir que a ciência avance de maneira ética e confiável. Combater o *p-Hacking* não apenas fortalece a robustez das conclusões científicas, mas também promove um ambiente de pesquisa mais honesto e transparente, beneficiando a comunidade científica e a sociedade como um todo.

2. HARKING: IMPACTOS E ESTRATÉGIAS PARA PRESERVAR A INTEGRIDADE CIENTÍFICA

HARKing, sigla para *hypothesizing after the results are known* (formulação de hipóteses após os resultados serem conhecidos), é uma prática que compromete significativamente a integridade da pesquisa científica (Prosperi et al., 2019). Envolve a formulação de hipóteses somente após a análise dos dados, apresentando-as como se fossem predefinidas. Embora possa parecer uma técnica inofensiva para explorar dados, o *HARKing* distorce a narrativa científica e prejudica a confiança na pesquisa.

O *HARKing* ocorre quando pesquisadores ajustam suas hipóteses para se alinhar aos resultados obtidos, criando uma falsa impressão de previsibilidade e rigor científico. Essa prática engana revisores, leitores e outros pesquisadores ao apresentar uma relação que parece confirmada pelos dados, quando

foi descoberta posteriormente. Em vez de seguir um processo científico genuíno, no qual hipóteses são testadas rigorosamente, o *HARKing* subverte esse processo, comprometendo a credibilidade dos achados científicos.

Os impactos do *HARKing* na pesquisa científica são variados e profundos. Primeiramente, essa prática reduz a confiança na literatura científica, uma vez que os resultados apresentados como previsíveis podem ser meros produtos de exploração de dados sem base teórica sólida. Gera um corpo de conhecimento científico inflado por resultados que parecem mais robustos do que de fato são. Em segundo lugar, o *HARKing* contribui para o viés de confirmação, ou seja, apenas hipóteses que se ajustam aos dados são reportadas, ignorando-se outras possibilidades que poderiam ser igualmente ou mais plausíveis. Além disso, o *HARKing* pode levar a um desperdício de recursos, pois outros pesquisadores podem basear seus estudos em hipóteses que não foram rigorosamente testadas, levando a esforços infrutíferos na tentativa de replicar ou expandir esses achados. Por fim, o *HARKing* representa uma violação dos princípios éticos da pesquisa científica, como a honestidade e a transparência, comprometendo a integridade da ciência e a confiança do público.

Assim como para o *p-hacking*, para combater o *HARKing* diversas estratégias podem ser implementadas. Uma das mais eficazes é o registro prévio de estudos (Munafò et al., 2017). Ao registrar previamente as hipóteses e os métodos de análise, os pesquisadores comprometem-se a seguir um plano estabelecido antes da análise dos dados, reduzindo a tentação de ajustar hipóteses posteriormente. Além disso, a transparência na publicação dos métodos e das análises realizadas é fundamental. Detalhar claramente as etapas do estudo e as análises exploratórias realizadas permite que outros pesquisadores entendam o contexto completo dos resultados, diferenciando entre hipóteses confirmatórias e exploratórias.

A educação e o treinamento contínuos também são essenciais para combater o *HARKing*. Programas que ensinam boas práticas de pesquisa, ética científica, literacia estatística, tecnologias de versionamento e controle de ambientes computacionais podem sensibilizar os pesquisadores sobre os perigos do *HARKing* e equipá-los para conduzir análises mais rigorosas. Além disso, incentivar a publicação de es-

tudos exploratórios pode ajudar a reduzir a pressão por resultados confirmatórios. Revistas científicas e agências de financiamento podem desempenhar um papel importante ao valorizar todas as contribuições científicas, reconhecendo a importância tanto dos estudos confirmatórios quanto dos exploratórios, tanto dos resultados positivos como dos resultados negativos.

A literacia estatística e a formação de professores qualificados em *data skills* estão entre os mais importantes requisitos para mudança na cultura científica para valorizar a reprodutibilidade da pesquisa (McAleer et al., 2022). Ferramentas de tecnologia da informação, tais como *softwares* de versionamento e controle de ambiente, e abordagens estatísticas focadas em tamanhos de efeitos, intervalo de confiança e análises bayesianas (Brei, 2022) deveriam ser promovidas no âmbito da ciência aberta. Combater o *HARKing* é fundamental para manter a integridade e a confiança na pesquisa científica. Implementar práticas de transparência, promover a educação contínua e valorizar a publicação de todos os tipos de resultado são passos fundamentais para garantir que a ciência avance de maneira ética e confiável.

3. P-HACKING E HARKING NO CONTEXTO DE NEGÓCIOS INTERNACIONAIS: IMPACTOS NA GESTÃO ESTRATÉGICA, MARKETING E INOVAÇÃO

As práticas de *p-Hacking* e *HARKing*, embora geralmente associadas à pesquisa científica, também têm implicações significativas no contexto de negócios internacionais e áreas correlatas de gestão estratégica, *marketing* e inovação (Brodeur et al., 2024). Essas práticas comprometem a integridade dos dados e das análises, o que pode levar a decisões empresariais equivocadas, estratégias de *marketing* ineficazes e falhas em iniciativas de inovação.

No campo dos negócios internacionais, a precisão e a confiabilidade dos dados são fundamentais para a tomada de decisões estratégicas. O *p-Hacking*, que envolve a manipulação dos dados para alcançar resultados desejados, pode levar a análises enviesadas que não refletem a realidade do mercado (Fišar et al., 2024). Por exemplo, uma empresa que manipula dados para mostrar um desempenho de mercado superior ao real pode tomar decisões de expansão baseadas em informações imprecisas, resultando em

investimentos mal direcionados e perda de recursos. Da mesma forma, o *HARKing*, ao permitir a formulação de hipóteses após a obtenção dos resultados, pode distorcer a percepção de tendências de mercado e levar a estratégias de negócio inadequadas.

Na gestão estratégica, as práticas de *p-Hacking* e *HARKing* podem comprometer a elaboração de planos de longo prazo e a alocação de recursos (Gupta & Bosco, 2023). Estratégias baseadas em dados manipulados ou hipóteses ajustadas aos resultados observados podem parecer promissoras no curto prazo, mas são insustentáveis a longo prazo. A confiança em análises enviesadas pode resultar em uma alocação inadequada de recursos, isto é, áreas de fato necessitadas de investimento são negligenciadas em favor de projetos que parecem mais rentáveis em função dos dados manipulados e levar a um desempenho organizacional inconsistente e prejudicar a competitividade da empresa no mercado global.

No contexto do *marketing*, a integridade dos dados é essencial para entender as preferências e os comportamentos dos consumidores. O *p-Hacking* pode distorcer os resultados de estudos de mercado, sugerindo que determinadas campanhas de *marketing* ou produtos são mais eficazes do que de fato são, levando lançamentos de produtos fracassados ou campanhas publicitárias ineficazes que não conseguem captar a atenção do público-alvo. Da mesma forma, o *HARKing* pode resultar em estratégias de *marketing* baseadas em *insights* superficiais ou ajustados, que não refletem as verdadeiras necessidades nem os desejos dos consumidores, comprometendo a eficácia das iniciativas de *marketing*.

Na área de inovação, o *p-Hacking* e o *HARKing* podem ter consequências particularmente graves. A inovação depende da exploração de novas ideias e da validação rigorosa de hipóteses para desenvolver produtos e serviços disruptivos. Manipular dados para mostrar sucesso onde não há ou ajustar hipóteses para se adequar aos resultados pode levar a lançamentos de produtos que falham no mercado, desperdício de recursos em projetos inviáveis e uma cultura de inovação que valoriza resultados rápidos em detrimento da pesquisa e do desenvolvimento sustentáveis, podendo não apenas prejudicar a capacidade de inovação da empresa, mas também sua reputação no mercado.

Para mitigar os impactos do *p-Hacking* e do *HARKing* nos negócios internacionais, gestão estratégica, *marketing* e inovação, é essencial promover práticas de integridade e transparência na análise de dados. Implementar políticas rigorosas de registro prévio de hipóteses e métodos pode ajudar a garantir que as análises sejam conduzidas de forma honesta e baseada em premissas estabelecidas antes da coleta de dados. Além disso, incentivar a transparência na apresentação dos resultados, incluindo a publicação de dados brutos e métodos de análise, pode permitir que outros revisem e verifiquem os resultados, aumentando a confiança nas decisões baseadas nesses dados. Educar executivos e analistas sobre as melhores práticas de análise de dados e a importância da integridade na pesquisa é igualmente relevante. Programas de treinamento e desenvolvimento contínuo podem sensibilizar os profissionais sobre os perigos do *p-Hacking* e do *HARKing*, equipando-os com as habilidades necessárias para conduzir análises rigorosas e éticas.

Por fim, fomentar uma cultura organizacional que valorize a transparência e a honestidade sobre a busca de resultados rápidos pode ajudar a prevenir a tentação de manipular dados ou ajustar hipóteses. Reconhecer e recompensar práticas de análise robustas e transparentes, mesmo quando os resultados não são positivos, podem contribuir para uma base de dados mais confiável e uma tomada de decisão mais informada.

4. INTEGRAÇÃO DE P-HACKING, HARKING E CIÊNCIA ABERTA: OPORTUNIDADES, DESAFIOS E DIFICULDADES

A ciência enfrenta atualmente desafios em termos de integridade e confiabilidade por causa de práticas como o *p-Hacking* e o *HARKing*. Ambos comprometem a validade dos achados científicos, criando uma literatura inflada por falsos positivos e resultados irreprodutíveis. A ciência aberta surge como uma solução promissora para combater essas práticas prejudiciais, promovendo maior transparência e reprodutibilidade (Limongi, 2024), no entanto sua implementação enfrenta diversas oportunidades, desafios e dificuldades.

Nos países emergentes, a pressão por publicações em revistas de alto impacto é intensificada pela ne-

cessidade de reconhecimento internacional e pelo acesso a recursos limitados. Essa pressão pode levar pesquisadores a adotarem práticas questionáveis, como *p-hacking* e *HARKing*, na busca por resultados significativos que aumentem suas chances de publicação (Brodeur et al., 2020). Além disso, a infraestrutura limitada e o acesso restrito a dados de qualidade podem dificultar a implementação de práticas de ciência aberta, ampliando esses desafios.

No contexto dos negócios internacionais, a complexidade e a variabilidade dos mercados globais tornam a replicabilidade dos estudos mais desafiadora. Fatores como diferenças culturais, econômicas e regulatórias podem influenciar os resultados aumentando a manipulação das hipóteses e dados para obter resultados publicáveis (Rubin, 2017). A adoção de práticas de ciência aberta nesse campo enfrenta obstáculos adicionais, como a proteção de informações confidenciais e a competitividade entre empresas, que podem limitar a transparência e o compartilhamento de dados (Kerr, 1998). Portanto, é fundamental desenvolver estratégias adaptadas a contextos específicos, promovendo a integridade científica e a transparência, ao mesmo tempo que se consideram as particularidades e os desafios enfrentados por pesquisadores em países emergentes e na área de negócios internacionais.

A ciência aberta oferece oportunidades para mitigar as práticas de *p-Hacking* e *HARKing*. A transparência é um dos principais pilares da ciência aberta, incentivando os pesquisadores a compartilhar dados, métodos e resultados de maneira aberta e acessível (Isager et al., 2024). Diversas plataformas facilitam o registro prévio de estudos, em que as hipóteses e os métodos são registrados antes da coleta de dados, reduzindo a possibilidade de manipulação posterior. Essa prática não só aumenta a confiança nos resultados publicados, mas também promove a colaboração e a verificação independente dos estudos, essencial para a robustez científica. Além disso, o compartilhamento aberto de dados permite que outros pesquisadores repliquem estudos, aumentando a reprodutibilidade e a confiabilidade da pesquisa científica. A publicação de resultados negativos ou não significativos, incentivada pela ciência aberta, também contribui para uma visão mais completa e honesta da realidade científica, diminuindo o viés de publicação que favorece resultados positivos.

Todavia, a implementação da ciência aberta não está isenta de desafios (Allen & Mehler, 2019). A resistência cultural é um dos maiores obstáculos. Muitos pesquisadores estão acostumados a trabalhar em um sistema que valoriza principalmente os resultados positivos e as publicações em revistas de alto impacto, o que pode desincentivar a adoção de práticas abertas. Além disso, há preocupações legítimas sobre a propriedade intelectual e o uso indevido de dados compartilhados abertamente. Proteger os direitos dos pesquisadores enquanto se promove a transparência é um equilíbrio delicado que deve ser cuidadosamente gerenciado. Outro desafio é a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada para suportar a ciência aberta. Repositórios de dados, plataformas de registro prévio e ferramentas de análise transparente requerem investimentos em tecnologia e treinamento. Sem o apoio institucional e financeiro adequado, muitos pesquisadores podem achar difícil adotar plenamente essas práticas. Além disso, a mudança para a ciência aberta exige reavaliação dos incentivos acadêmicos.

Atualmente, os sistemas de recompensa na academia muitas vezes favorecem a quantidade de publicações e o impacto imediato dos resultados, em vez da qualidade e reprodutibilidade a longo prazo. Assim, adicionalmente, os editores de revistas de alto impacto desempenham papel central na promoção de mudanças. Como influenciadores diretos das demandas de publicação, cabe a esses editores não apenas valorizar práticas de transparência e reprodutibilidade, mas também liderar o movimento por novos padrões editoriais que priorizem a integridade científica (Limongi & Marcolin, 2024). A adoção de políticas como a exigência de registro prévio, a publicação de dados abertos e a aceitação de resultados negativos em *top journals* não só incentivaria pesquisadores a empregar práticas mais rigorosas, mas também estabeleceria um exemplo para outras revistas científicas, promovendo uma transformação cultural mais ampla no sistema acadêmico. Lakens (2024) enfatiza a importância de compartilhar resultados negativos para uma ciência mais transparente e reprodutível. Conferências como a da Sociedade de Psicologia Experimental, a internacional de metaciência e sobre práticas de pesquisa aberta incentivam a submissão de estudos com resultados nulos, promovendo discussões sobre replicabilidade e transparência.

Além disso, plataformas como o Journal of Articles in Support of the Null Hypothesis e o Journal of Negative Results são dedicadas à publicação de pesquisas com resultados não significativos, oferecendo aos pesquisadores canais apropriados para compartilhar suas descobertas. Logo, reformar esses sistemas para valorizar a transparência, a colaboração e a reprodutibilidade é fundamental para a adoção generalizada da ciência aberta.

As dificuldades práticas também não podem ser subestimadas, afinal implementar registros prévios rigorosos e compartilhar dados brutos podem ser complexos e demandarem tempo adicional dos pesquisadores. A necessidade de educar e treinar pesquisadores sobre práticas de ciência aberta e literacia estatística também representa um esforço significativo em termos de recursos e tempo. Apesar desses desafios, as oportunidades oferecidas pela ciência aberta para combater o *p-Hacking* e o *HARKing* são substanciais. Ao promover uma cultura de transparência e colaboração, a ciência aberta pode transformar a maneira como a pesquisa é conduzida, aumentando a integridade e a confiabilidade dos resultados científicos. Para que isso ocorra, é necessário um esforço conjunto da comunidade científica, das instituições de pesquisa, das agências financiadoras e das revistas científicas.

Nesse sentido, recentemente, estudos publicados como o trabalho de Brodeur et al. (2024) têm analisado criticamente o papel das revistas científicas na mitigação de práticas como *p-Hacking* e *HARKing*. Esses estudos destacam que, embora algumas iniciativas editoriais tenham sido adotadas, como a exigência de registros prévios e a promoção de transparência nos métodos, as mudanças ainda são restritas a políticas declarativas ou a revistas específicas, sem uma transformação ampla no sistema de publicação. Além disso, Ferguson et al. (2023) relataram que, embora a maioria dos editores reconheça a importância de práticas abertas, a implementação de medidas concretas, como o incentivo à publicação de resultados negativos, ainda é limitada. Essa lacuna entre as proposições de maior transparência e a efetiva mudança nas demandas editoriais reflete a necessidade de um compromisso mais ativo dos editores de *top journals* para liderar essas transformações.

Dessa forma, a integração de práticas de ciência aberta com o objetivo de mitigar o *p-Hacking* e o

HARKing oferece um caminho promissor para a melhoria da pesquisa científica. Embora haja desafios significativos a serem superados, as oportunidades para aumentar a transparência, a reprodutibilidade e a confiança nos achados científicos justificam os esforços. A adoção ampla e eficaz da ciência aberta tem o potencial de criar um ambiente de pesquisa mais honesto e robusto, beneficiando a ciência e a sociedade como um todo.

5. IMPLICAÇÕES

A implementação de práticas de ciência aberta apresenta implicações profundas para a integridade e confiabilidade da pesquisa científica. Práticas como o *p-Hacking* e o *HARKing* minam a confiança nos achados científicos, comprometendo a construção do conhecimento em diversas áreas, incluindo negócios internacionais, gestão estratégica, *marketing* e inovação. A ciência aberta surge como uma solução promissora para mitigar esses problemas, promovendo uma ciência mais transparente e confiável.

A ciência aberta baseia-se em princípios que visam aumentar a transparência em todas as etapas do processo de pesquisa, desde o planejamento até a publicação dos resultados, porém a pressão por resultados positivos e publicações em revistas de alto impacto é particularmente intensa para pesquisadores em início de carreira, como estudantes de pós-graduação, que frequentemente dependem dessas publicações para avançar em sua carreira acadêmica. A exigência de produtividade quantitativa, muitas vezes imposta por programas de pós-graduação e critérios de financiamento, cria um ambiente em que práticas como o *p-Hacking* e o *HARKing* podem ser vistas como alternativas tentadoras para alcançar resultados *publicáveis*. Essa dinâmica não apenas prejudica a integridade científica, mas também coloca os pesquisadores em um dilema ético e psicológico, comprometendo a qualidade do trabalho acadêmico e gerando desgaste emocional. Reconhecer e abordar essa questão é fundamental para criar um sistema acadêmico que valorize a qualidade e a transparência acima da quantidade de publicações, promovendo um ambiente mais sustentável e ético para a pesquisa científica.

Entre as práticas mais destacadas da ciência aberta que deveriam ser inseridas desde o início da orientação, ou de um novo projeto de pesqui-

sa, estão o compartilhamento aberto de dados, o registro prévio de estudos e a publicação de resultados confirmatórios mesmo que negativos. O compartilhamento de dados permite que outros pesquisadores acessem, analisem e repliquem os dados utilizados em um estudo, aumentando a transparência e facilitando a verificação independente dos resultados. Essa prática é fundamental para prevenir o *p-Hacking* e o *HARKing*, estabelecendo as hipóteses e os métodos antes que os resultados sejam conhecidos. Diversas ferramentas podem contribuir para esse registro promovendo a integridade e a reprodutibilidade das pesquisas. Além disso, a publicação de resultados confirmatórios mesmo que negativos ou não significativos é essencial para uma visão completa e honesta do estado da pesquisa em determinada área, evitando assim o viés de publicação, que favorece apenas resultados positivos.

A adoção de práticas de ciência aberta tem o potencial de transformar a pesquisa científica, promovendo uma ciência mais transparente, colaborativa e confiável. Superar os desafios culturais e tecnológicos requer um esforço conjunto da comunidade científica, das instituições de pesquisa, das agências financiadoras e das revistas científicas. A implementação bem-sucedida dessas práticas não só aumentará a integridade e a confiabilidade dos resultados científicos, mas também beneficiará a sociedade como um todo, promovendo um avanço mais ético e robusto do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS

Allen, C., & Mehler, D. M. A. (2019). Open science challenges, benefits and tips in early career and beyond. *PLoS Biology*, *17*(5), e3000246. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000246>

Bergkvist, L. (2020). Preregistration as a way to limit questionable research practice in advertising research. *International Journal of Advertising*, *39*(7), 1172-1180. <https://doi.org/10.1080/02650487.2020.1753441>

Brei, V. A. (2022). Would Marketing Science be stronger had it been less frequentist and more Bayesian? *XLVI Encontro da ANPAD*, Maringá.

Brock, J. (2019). 5 tips for dealing with non-significant results. *Nature Index*. Retrieved from <https://www.nature.com/nature-index/news/top-tips-for-dealing-with-non-significant-null-results>

Brodeur, A., Cook, N., & Heyes, A. (2020). Methods matter: P-Hacking and publication bias in causal analysis in economics. *American Economic Review*, *110*(11), 3634-3660. <https://doi.org/10.1257/aer.20190687>

Brodeur, A., Cook, N., & Neisser, C. (2024). Hacking, data type and data-sharing policy. *Economic Journal*, *134*(659), 985-1018. <https://doi.org/10.1093/ej/uead104>

Ferguson, J., Littman, R., Christensen, G., Paluck, E. L., Swanson, N., Wang, Z., Miguel, E., Birke, D., & Pezzuto, J.-H. (2023). Survey of open science practices and attitudes in the social sciences. *Nature Communications*, *14*, 5401. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-41111-1>

Fišar, M., Greiner, B., Huber, C., Katok, E., Ozkes, A. I., & and the Management Science Reproducibility Collaboration (2024). Reproducibility in management science. *Management Science*, *70*(3), 1343-1356. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2023.03556>

Fraser, H., Parker, T., Nakagawa, S., Barnett, A., & Fidler, F. (2018). Questionable research practices in ecology and evolution. *PLoS One*, *13*(7), e0200303. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200303>

Gupta, A., & Bosco, F. (2023). Tempest in a teacup: An analysis of p-Hacking in organizational research. *PLoS One*, *18*(2), e0281938. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281938>

Head, M. L., Holman, L., Lanfear, R., Kahn, A. T., & Jennions, M. D. (2015). The extent and consequences of P-Hacking in science. *PLoS Biology*, *13*(3), e1002106. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002106>

Hitzig, Z., & Stegenga, J. (2020). The problem of new evidence: P-Hacking and pre-analysis plans. *Diametros*, *17*(66), 10-33. <https://doi.org/10.33392/diam.1587>

Hu, H., Moody, G., & Galletta, D. (2023). HARKing and P-Hacking: a call for more transparent reporting of studies in the information systems field. *Communications of the Association for Information Systems*, 52, 853-876. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.05241>

Hudson, R. (2021). Should we strive to make science bias-free? A philosophical assessment of the reproducibility crisis. *Journal for General Philosophy of Science*, 52(3), 389-405. <https://doi.org/10.1007/s10838-020-09548-w>

Isager, P. M., Lakens, D., Van Leeuwen, T., & Van 'T Veer, A. E. (2024). Exploring a formal approach to selecting studies for replication: A feasibility study in social neuroscience. *Cortex*, 171, 330-346. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2023.10.012>

Kerr, N. L. (1998). HARKing: hypothesizing after the results are known. *Personality and Social Psychology Review*, 2(3), 196-217. https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0203_4

Kühberger, A., Fritz, A., & Scherndl, T. (2014). Publication bias in psychology: a diagnosis based on the correlation between effect size and sample size. *PLoS One*, 9(9), e105825. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105825>

Lakens, D. (2024). *The 20% Statistician: Why I don't expect to be convinced by evidence that scientific reform is improving science (and why that is not a problem)*. Retrieved from <https://daniellakens.blogspot.com/2024/09/why-i-dont-expect-to-be-convinced-by.html>

Limongi, R. (2024). The use of artificial intelligence in scientific research with integrity and ethics. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 16(1), e845. <https://doi.org/10.24023/FutureJournal/2175-5825/2024.v16i1.845>

Limongi, R., & Marcolin, C. B. (2024). AI literacy research: frontier for high-impact research and ethics. *Brazilian Administration Review*, 21(3), e240162. <https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2024240162>

Martins, H. C., & Mendes-da-Silva, W. (2024). Ciência aberta na RAE: quais os próximos passos? *Revista de Administração de Empresas*, 64(4), e0000-0035. <https://doi.org/10.1590/s0034-759020240407>

McAleer, P., Stack, N., Woods, H., DeBruine, L. M., Paterson, H., Nordmann, E., Kuepper-Tetzel, C. E., & Barr, D. J. (2022). Embedding data skills in research methods education: preparing students for reproducible research [Preprint]. *PsyArXiv*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/hq68s>

McCloskey, A., & Michailat, P. (2024). Critical values robust to P-hacking. *Review of Economics and Statistics*, 1-35. https://doi.org/10.1162/res_t_a_01456

Munafò, M. R., Nosek, B. A., Bishop, D. V. M., Button, K. S., Chambers, C. D., Percie Du Sert, N., Simonsohn, U., Wagenmakers, E.-J., Ware, J. J., & Ioannidis, J. P. A. (2017). A manifesto for reproducible science. *Nature Human Behaviour*, 1(1), 0021. <https://doi.org/10.1038/s41562-016-0021>

Open Science Framework (OSF) (2024). *Portal*. Retrieved from <https://osf.io/>

Prosperi, M., Bian, J., Buchan, I. E., Koopman, J. S., Sperrin, M., & Wang, M. (2019). Raiders of the lost HARK: A reproducible inference framework for big data science. *Palgrave Communications*, 5(1), 125. <https://doi.org/10.1057/s41599-019-0340-8>

Rubin, M. (2017). When does HARKing hurt? Identifying when different types of undisclosed post hoc hypothesizing harm scientific progress. *Review of General Psychology*, 21(4), 308-320. <https://doi.org/10.1037/gpr0000128>

Spiegelman, E. (2021). Esteemed Colleagues: a model of the effect of open data on selective reporting of scientific results. *Frontiers in Psychology*, 12, 761168. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.761168>

Stefan, A. M., & Schönbrodt, F. D. (2023). Big little lies: A compendium and simulation of p-hacking strategies. *Royal Society Open Science*, 10(2), 220346. <https://doi.org/10.1098/rsos.220346>

Stengelin, R., Bohn, M., Sánchez-Amaro, A., Haun, D., Thiele, M., Daum, M., Felsche, E., Fong, F., Gampe, A., Giner Torrens, M., Grueneisen, S., Hardecker, D., Horn, L., Neldner, K., Pope-Caldwell, S., & Schuhmacher, N. (2024). Responsible research is also concerned with generalizability: Recognizing efforts to reflect upon and increase generalizability in hiring and promotion decisions in psychology. *Meta-Psychology*, 8. <https://doi.org/10.15626/MP.2023.3695>

Wicherts, J. (2021). How misconduct helped psychological science to thrive. *Nature*, 597(7875), 153. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-02421-w>

Yamada, Y. (2018). How to crack pre-registration: toward transparent and open science. *Frontiers in Psychology*, 9, 1831. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01831>

Como citar este artigo:

Limongi, R., Silva, P. R., Bandeira, P. E., & Lula, C. S. G. (2025). Além da manipulação: ciência aberta e a nova era da confiabilidade científica. *Internext*, 20(1), p. 106-115. <https://doi.org/10.18568/internext.v20i1.819>