

# BOAS PRÁTICAS



## Para prevenir novas crises

Documento propõe mudanças em práticas de pesquisa a fim de reduzir a publicação de artigos cujos resultados ninguém consegue repetir

A Real Academia de Artes e Ciências da Holanda lançou um documento propondo mudanças em práticas de pesquisa a fim de enfrentar o que se convencionou chamar de “crise da reprodutibilidade” – uma sucessão de casos de artigos científicos que caíram em descrédito por seus resultados não terem sido confirmados em experimentos subsequentes. As recomendações do relatório divulgado em janeiro, intitulado *Estudos de replicação – Melhorando a reprodutibilidade nas ciências empíricas*, buscam aumentar o rigor com que o trabalho científico é realizado e apoiar pesquisadores interessados em verificar resultados obtidos por colegas. Uma das propostas apresentadas consiste em estimular o financiamento de estudos voltados para ratificar outros estudos, seguindo o exemplo da Organização Holandesa para Pesquisa Científica (NWO), que destinou no ano passado € 3 milhões a um programa-piloto para projetos dessa natureza. As sugestões também incluem reforçar o treinamento de cientistas e estudantes em tópicos como desenho de experimentos e análise estatística, e incentivar periódicos científicos a publicar pesquisas que não confirmaram as hipóteses testadas ou então chegaram a resultados nulos.

“O conhecimento só avança se os pesquisadores puderem confiar nos resultados de estudos feitos anteriormente”, escreveu, no prefácio do relatório, a presidente da Real Academia, José van Dijck, pesquisadora de mídia e cultura da Universidade de Utrecht. Na avaliação da entidade, produzir dados fidedignos é essencial para evitar o desperdício de recursos na pesquisa e garantir a confiança do público na ciência. “O relatório conclui que estudos para reproduzir outros estudos devem ser conduzidos de forma mais frequente e sistemática, o que exige um esforço conjunto de agências de fomento, pesquisadores, periódicos e instituições científicas”, afirmou Van Dijck.

O panorama da “crise da reprodutibilidade” apresentado no relatório mostra a relevância do problema. À procura de novos medicamentos contra o câncer, a empresa farmacêutica Amgen tentou confirmar os achados de 53 estudos pré-clínicos publicados que pareciam ter grande potencial. Apenas 11% dos resultados foram corroborados. A Bayer fez um esforço semelhante para tentar validar dados sobre alvos potenciais de novos remédios, obtidos por 67 projetos de pesquisa, e só teve sucesso em 25% dos casos. Uma colaboração internacional para investigar estudos de

psicologia experimental, área que foi palco de escândalos envolvendo manipulações e fraudes, só conseguiu ratificar resultados obtidos em 36 dos 100 artigos avaliados. No final do ano passado, as Academias Nacionais de Ciências, Engenharias e Medicina dos Estados Unidos criaram um comitê de 15 membros para estudar estratégias que previnam a publicação de estudos não confirmáveis – as conclusões devem ser divulgadas em 2019.

Embora a crise se manifeste de modo aberto em medicina, ciências da vida e psicologia, o documento propõe que as demais áreas investiguem a extensão do problema em suas comunidades. “Quando observamos o conhecimento existente sobre causas da irreprodutibilidade, fica claro que muitas delas estão presentes em todas as disciplinas”, disse à revista *Science* Johan Mackenbach, pesquisador da área de saúde pública do Centro Médico Erasmus, em Roterdã, chefe do painel que organizou o relatório. Ele se refere a causas genéricas apontadas pelo documento, como a pressão para que pesquisadores publiquem novidades ou achados de impacto da forma mais rápida possível, caso contrário ficam em desvantagem na competição por financiamento e oportunidades de trabalho.

O relatório enumera 20 diferentes razões para uma pesquisa chegar a resultados não confirmáveis. A maioria está relacionada a questões metodológicas, como falhas no controle de vieses, conclusões baseadas em amostras restritas ou falta de rigor estatístico na interpretação de dados. Na origem do problema, também há vícios na forma de reportar resultados, como selecionar dados favoráveis à hipótese da pesquisa, omitindo os negativos, ou modificar a proposta original de modo a adaptá-la às conclusões obtidas.

Fraudes são o jeito mais extremo de gerar resultados inválidos, mas também existem ameaças à reprodutibilidade que são parte natural da atividade científica, como falhas humanas, erros técnicos inesperados ou mudanças não detectadas nas condições de

## 20 causas da irreprodutibilidade

Por que resultados de alguns trabalhos científicos não são confirmados por outros estudos

- ◆ Desenho experimental ineficiente associado a controle de vieses falho
- ◆ Amostragem de tamanho insuficiente
- ◆ Problemas em testes estatísticos que geram falsos resultados negativos
- ◆ Erro técnico ou humano na execução do estudo, associado a controle de qualidade ineficaz
- ◆ Fraude ou fabricação de dados
- ◆ Falta de rigor na análise estatística
- ◆ Análise estatística equivocada
- ◆ Falta de conhecimento sobre variáveis que influenciam o resultado
- ◆ Falhas do pesquisador em reproduzir os resultados antes da publicação
- ◆ Omissão de resultados nulos ou análise seletiva que faz os nulos parecerem positivos
- ◆ Não compartilhamento de dados ou de detalhes metodológicos
- ◆ Escolha de variáveis que se adequam aos resultados
- ◆ Formulação de hipótese depois que os resultados são conhecidos
- ◆ Discrepância entre os resultados registrados e os publicados
- ◆ Ausência de revisão por pares adequada
- ◆ Ênfase no incentivo a artigos de alto impacto
- ◆ Recompensas exageradas a resultados de pesquisa tidos como disruptivos
- ◆ Sistemas de financiamento à pesquisa demasiadamente competitivos
- ◆ Falta de recompensa para práticas que favoreçam a replicação de estudos
- ◆ Crença de que o rigor no processo de pesquisa dificulta novas descobertas

FONTE REPLICATION STUDIES – IMPROVING REPRODUCIBILITY IN THE EMPIRICAL SCIENCES. 2018

amostras. Nem todos os estudos não ratificados estão equivocados. Há situações em que não é possível alcançar o resultado obtido porque o autor da pesquisa deixou de informar detalhes do experimento essenciais para sua replicação. Para evitar essas situações, diz o relatório, periódicos e agências de fomento devem exigir que pesquisadores disponibilizem em repositórios públicos seus dados brutos de pesquisa e informações sobre as metodologias que adotaram.

Há propostas de caráter prático para prevenir desvios, como determinar que o pesquisador, ao propor seu projeto, registre antecipadamente e de forma transparente sua hipótese, o protocolo de pesquisa e o plano de análise a serem adotados. Esse tipo de precaução já é exigido por agências de fomento, mas vem sendo aprimorado. Em uma iniciativa articulada pela Royal Society, do Reino Unido, vários periódicos já

publicam sistematicamente os chamados relatórios registrados, um tipo de *paper* que apresenta os métodos e planos de análise de uma pesquisa ainda não iniciada, mas que foram avaliados por pares. Mais tarde, as revistas publicam os resultados obtidos, mesmo que sejam nulos.

O relatório é explícito sobre a importância de divulgar estudos com resultados nulos. Propõe que agências de fomento incentivem os pesquisadores a reportar tais conclusões e as revistas a publicá-las. “Instituições de pesquisa, agências de fomento e periódicos devem oferecer aos pesquisadores incentivos para a condução de estudos rigorosos e a produção de resultados de pesquisa reproduzíveis, em vez de recompensá-los principalmente por publicações de ‘alto impacto’, estudos ‘inovadores’ e afirmações infladas”, afirma o documento. ■

## Agência contra o assédio sexual

A National Science Foundation (NSF), principal agência de fomento à pesquisa básica nos Estados Unidos, anunciou um conjunto de ações para coibir o assédio sexual no ambiente acadêmico. A principal delas exige que instituições científicas e de ensino superior notifiquem a NSF quando constatarem abusos cometidos por pesquisadores financiados pela agência. “Até então, não exigíamos que as universidades nos informassem sobre denúncias de assédio sexual ou se algum pesquisador estava sendo investigado”, disse à revista *Nature* France Córdova, diretora da NSF. A nova política prevê o afastamento do pesquisador do projeto apoiado pela agência ou a suspensão do financiamento, após a conclusão das investigações. Também determina que as instituições estabeleçam condutas para impedir o assédio em locais de trabalho, evitando, por exemplo, a realização de conferências ou estudos de campo em lugares remotos, onde estudantes e jovens pesquisadores geralmente estão mais vulneráveis. A NSF ainda comunicou que as instituições devem criar condições favoráveis para que pesquisadores, funcionários e alunos denunciem violações sem risco de retaliações.

As medidas devem entrar em vigor em abril. A agência criou uma nova página na internet ([www.nsf.gov/harassment](http://www.nsf.gov/harassment)) em que enumera suas políticas e procedimentos contra o assédio sexual. “É um grande passo na direção certa”, disse à *Nature* Erika Marín-Spiotta, biogeoquímica da Universidade de Wisconsin-Madison, que lidera uma iniciativa financiada pela NSF para combater o assédio sexual nas ciências. Um ponto frágil da nova política da agência, na avaliação de Erika, é que ela não estabelece o que fazer se uma instituição não concluir a investigação de um caso.

Córdova descreveu as mudanças como uma expansão das estratégias anteriores da agência para combater o problema, incluindo uma declaração de 2016 exigindo que os beneficiários da NSF cumpram os requisitos de uma lei de 1972 que proíbe a discriminação sexual em universidades que recebem financiamento federal. Embora a NSF supervisionasse a conformidade das instituições com a legislação, frequentemente dependia de relatos divulgados na imprensa para se informar sobre casos de assédio sexual envolvendo pesquisadores financiados por ela. “É uma maneira ruim de ficar sabendo de algo”, disse Córdova.

Assim como outras agências federais, a NSF está sob pressão do Congresso norte-americano para fortalecer sua resposta ao assédio sexual nas universidades. Em janeiro, o Comitê de Ciências da Casa dos Representantes –



ILUSTRAÇÃO ROMOLO

a Câmara dos Deputados do país – pediu ao Government Accountability Office, órgão responsável pela auditoria, avaliações e investigações do Congresso, que investigasse casos de assédio sexual envolvendo pesquisadores financiados pelo governo federal em órgãos como a NSF, a agência espacial americana (Nasa), o Departamento de Energia e os Institutos Nacionais de Saúde (NIH).

## Autoria precoce na Coreia do Sul

O governo da Coreia do Sul vai iniciar uma investigação para apurar casos de pesquisadores que registraram os próprios filhos como coautores de seus artigos científicos. A decisão foi anunciada após um relatório divulgado pelo governo identificar a publicação recente de 82 *papers* em que menores de idade figuram como coautores – a maioria cursando o ensino médio e alguns até o ensino fundamental. De acordo com a revista *Nature*, os pesquisadores provavelmente buscaram criar vantagens para os filhos na briga por uma vaga em universidades, um processo altamente competitivo no país.

Os casos foram descobertos graças a uma análise dos artigos escritos por mais de 70 mil pesquisadores coreanos de todas

as áreas do conhecimento ao longo dos últimos 10 anos. O trabalho, realizado pelo Ministério da Educação do país, foi deflagrado no final de 2017, quando se constatou a existência de um menor de idade assinando um artigo científico em parceria com um familiar que trabalha na Universidade Nacional de Seul. Esse tipo de coautoria foi encontrado em *papers* publicados por pesquisadores de 29 universidades coreanas. Em 39 dos 82 artigos, as crianças ou adolescentes teriam colaborado com a pesquisa por meio de atividades de um programa estudantil. O governo coreano não divulgou os nomes dos pesquisadores investigados nem dos periódicos envolvidos.