

BOAS PRÁTICAS



Veneno que também é antídoto

A inteligência artificial, que impõe desafios inéditos para a integridade científica, oferece igualmente ferramentas para defendê-la

Divulgada em julho, a declaração anual do Comitê de Integridade de Pesquisa do Reino Unido (UKCori) destacou que o avanço da inteligência artificial gerou novos desafios, como o de identificar trabalhos acadêmicos gerados pelo ChatGPT, mas também está criando oportunidades para ampliar a produtividade científica e combater a má conduta. “Ferramentas que utilizam inteligência artificial podem aprimorar os processos de pesquisa”, segundo escreveram os integrantes do comitê no relatório, referindo-se ao uso crescente dessa tecnologia por editores de revistas científicas para agilizar o processo de análise e seleção de artigos ou para detectar indícios sutis de manipulação de imagens ou de truques para tentar enganar programas antiplágio.

A inteligência artificial, diz o documento, pode igualmente ser útil para fornecer dados de interesse de órgãos de promoção da integridade que dificilmente seriam obtidos de outra forma – o próprio relatório do UKCori publica um quadro sobre indicadores de ciência aberta, como a evolução da quantidade de dados e códigos compartilhados por pesquisadores em repositórios públicos, que foram produzidos pela coleção de revistas

PLOS utilizando técnicas de inteligência artificial. O UKCori é um órgão independente criado em 2022 para promover boas práticas científicas no Reino Unido, associado ao UK Research and Innovation (Ukri), principal agência de fomento à ciência do país.

Grandes modelos de linguagem, que em programas como o ChatGPT identificam padrões sobre como os seres humanos conectam palavras, números e símbolos, também podem ser úteis para rastrear sinais de má conduta. No final de maio, a equipe do cientista de dados Dmitry Kobak, da Universidade de Tübingen, na Alemanha, publicou no repositório de *preprints* bioRxiv um atlas de toda a literatura da área biomédica publicada no mundo entre 1970 e 2021. Para gerar o enorme mapa circular, que lembra um pouco a imagem de uma placa de Petri colonizada por bactérias, foi necessário primeiro fazer o download de resumos de 20,6 milhões de artigos utilizando a ferramenta de busca PubMed, que dá acesso à base de dados da literatura biomédica Medline.

O grupo usou um modelo de linguagem de inteligência artificial, o PubMedBert, e agregou artigos com características ou termos semelhantes. Os agrupamentos de *papers* com conteúdo convergente foram batizados de “vizinhanças” – basta dar um *zoom* no atlas para analisar em detalhes esses aglomerados.

O mapa permite analisar tendências de todo tipo presente na literatura, como as relacionadas ao gênero e à origem dos autores de cada agrupamento, mas também mostrou potencial para detectar má conduta de um modo mais eficiente do que o disponível hoje. Os pesquisadores analisaram um conjunto de 11.756 artigos presentes no atlas que sofreram retratação – esse *status* indica *papers* cancelados devido à descoberta de erros, fraudes ou plágio que comprometeram a correção de seu conteúdo. Os resumos foram sinalizados como retratados pelo banco de dados PubMed para que não sejam considerados como literatura válida.

Embora estivessem espalhados por todo o mapa, muitos deles se situavam em uma mesma vizinhança, formando o que os autores denominaram “ilhas”, nas quais foi possível vislumbrar concentrações de artigos retratados em temas específicos, como pesquisas de drogas contra o câncer, genes marcadores e funções de microRNAs. Esses tópicos são frequentemente abordados em trabalhos fraudulentos produzidos por fábricas de *papers*, serviços ilegais que produzem estudos em geral com dados ou imagens forjadas, comercializam a autoria dos trabalhos com pesquisadores interessados e até ajudam a submetê-los para publicação em nome dos clientes.

Ao verificar os demais artigos presentes nas mesmas ilhas, e que não foram retratados, o grupo encontrou 25 trabalhos que também podem

ter sido produzidos por fábricas de *papers*, mas não haviam chamado a atenção. Eles exibiam características comuns a esses artigos fraudulentos, como títulos com padrão idêntico ou a afiliação de autores a hospitais da China. A análise das ilhas pode ajudar editores de revistas e universidades a investigar estudos que podem ter escapado de seu escrutínio. “Mas aglomerados de *papers* semelhantes precisariam de mais triagem para evitar a sinalização incorreta de *papers* genuínos”, disse à revista *Science* Jennifer Byrne, professora de oncologia molecular da Universidade de Sydney, na Austrália, e especialista em integridade científica.

Otra frente promissora aberta pela inteligência artificial é a identificação das chamadas revistas predatórias, periódicos que publicam artigos em troca de dinheiro, sem fazer uma avaliação rigorosa de seu conteúdo. Um grupo de cientistas da computação da Universidade Nacional Yang Ming Chiao Tung, em Taiwan, desenvolveu um sistema de verificação de periódicos, nomeado AJPC, baseado em aprendizado de máquina. Foram coletados dados de 883 periódicos apontados como predatórios em duas listas disponíveis na internet e de outras 1.213 revistas de boa procedência, obtidas em compilação feita pelo Instituto de Saúde de Berlim – essas listas costumam ser utilizadas para orientar autores a escolher revistas idôneas para publicar seus artigos.

A equipe extraiu informações que ajudaram a identificar palavras e termos característicos de sites de revistas predatórias. Constatou, por exemplo, que as páginas dessas publicações tendem a enfatizar demais termos como “revisão por pares” e “indexação”, enquanto periódicos legítimos mencionam com mais moderação conceitos que padronizam os processos de publicação. Depois, testou oito diferentes algoritmos de aprendizado de máquina com potencial para distinguir entre periódicos predatórios e legítimos. Selecionou um deles, o algoritmo de “floresta aleatória”, que teve o melhor desempenho para distinguir uma amostra de 167 sites, com o índice mais elevado de acertos e apenas dois falsos negativos. “Os resultados dos testes de desempenho sugerem que nosso sistema funciona tão bem ou melhor do que aqueles que estão sendo usados atualmente para identificar editores e publicações suspeitas”, escreveram os pesquisadores taiwaneses, no artigo publicado na revista *Scientific Reports* que apresentou o AJPC. Eles ressaltam que as conclusões são apenas indicativas, sendo necessário complementar a análise com o olhar humano. Um próximo passo será treinar o sistema para identificar fraudes em anais de conferências, que têm características distintas dos periódicos predatórios. O recurso já está sendo utilizado em universidades de Taiwan. ■

Fabrcio Marques

Como artigos retratados sobreviveram à revisão por pares

Pesquisadores das universidades de Wisconsin-Madison e de Nova York, nos Estados Unidos, investigaram por que deficiências nos artigos científicos que sofreram retratação – ou seja, que foram cancelados após sua divulgação devido à descoberta de erros ou algum tipo de má conduta – passaram despercebidas pela revisão por pares, processo em que especialistas avaliam a correção e a relevância do conteúdo de um estudo antes que ele seja aceito para publicação. Em artigo publicado no *Journal of Informetrics*, os autores verificaram 260 comentários feitos por revisores de uma amostra de 160 artigos científicos que, posteriormente, seriam retratados por inconsistências, plágio ou fraude. Os *papers* cancelados foram obtidos no site Retraction Watch, enquanto os comentários a respeito deles foram compartilhados pelos próprios revisores, de forma

anônima, em um site chamado Publons, hoje pertencente à Clarivate Analytics.

Das 260 revisões associadas aos artigos retratados, 128 recomendaram a aceitação do estudo para publicação ou pediram correções menores no manuscrito, o equivalente a 49,2% do total. Outras 111 (42,7%) pediram alterações significativas e apenas 21 (8,1%) sugeriram que os manuscritos fossem rejeitados – a opinião, de todo modo, não foi levada em conta pelos responsáveis pelos periódicos. O estudo propõe que editores de revistas, ou os encarregados de consolidar os comentários da revisão por pares, prestem mais atenção em sinais de alerta e realizem inspeções adicionais para rastrear possíveis problemas.

Em relação a problemas específicos que levaram à retratação dos artigos, 73,8% das revisões falharam em detectá-los, enquanto 26,2% enxergaram algum

indício deles. De acordo com os resultados, o processo de revisão por pares foi mais eficaz na identificação de causas de retratação relacionadas a dados, métodos e resultados do que aquelas relativas a plágio de texto, atribuição de autoria e problemas com referências.

O estudo também buscou identificar características dos revisores mais afiados, aqueles que conseguiram detectar problemas. Os mais capazes de apontar inconsistências tinham mais tempo de atividade como revisor (média de 6,19 anos) do que os que falharam na tarefa (4,39 anos). Da mesma forma, avaliadores que tinham mais familiaridade com o tema do artigo exibiram habilidade maior de enxergar problemas. Segundo os autores, a escolha de revisores realmente especializados nos tópicos de pesquisa dos manuscritos é crucial para detectar erros ou desvios que podem levar à retratação.



Maus-tratos a animais em centro de pesquisa sobre malária

Os Institutos Nacionais de Saúde (NIH), principal agência de apoio à ciência biomédica dos Estados Unidos, anunciaram o descredenciamento de uma instalação de pesquisa em malária na Colômbia, que está interdita por maltratar animais utilizados em experimentos. O Centro de Pesquisa Científica Caucaseco, administrado na cidade de Cali pelo casal Myriam Arévalo-Herrera e Sócrates Herrera, recebeu desde 2003 um total de US\$ 17,6 milhões (o equivalente a R\$ 87,5 milhões) em dotações dos NIH e agora deixou de ser elegível para receber novos financiamentos.

Em janeiro, o governo colombiano suspendeu as atividades com primatas no centro, depois que uma investigação da organização de defesa dos animais Peta (People for the Ethical Treatment of Animals) apontou maus-tratos a macacos utilizados em pesquisa e acusou a instituição de falsificar aprovações éticas para experimentos que podem comprometer a integridade de 24 artigos publicados em revistas como *Nature Communications*, *Redox Biology*, *Vaccine*, *PLOS ONE* e *PLOS Neglected Tropical Diseases*. A entidade também sustenta que o centro pagava salários menores do que os informados aos NIH a seus funcionários e, por falhas no esquema de biossegurança, contaminou um deles com malária.

Em março, o governo interditou as instalações. Na ocasião, foram apreendidos 100 macacos-coruja (*Cercopithecus hamlyni*) encontrados em gaiolas enferrujadas e cheias de fezes, com muita iluminação e pouca ventilação. Um filhote foi encontrado morto e 21 animais registrados no plantel do centro desapareceram. Em abril, as autoridades retiraram do centro 180 ratos de laboratório, os últimos animais que viviam lá.