

GeoHealth: Uma Ciência Transdisciplinar para a Saúde Humana e Ambiental Global

GeoHealth: A Transdisciplinary Science for Global Environmental and Human Health

A GeoHealth (GeoSaudé) aborda os crescentes e intensificados desafios das mudanças climáticas, os riscos geológicos, a degradação ambiental e as vulnerabilidades socioeconômicas que afetam a saúde global, local e individual.

A GeoHealth é um campo científico amplo e emergente que integra ciências terrestres, ambientais, de saúde e de dados para avançar nossa compreensão das complexas interações entre sistemas físicos, biológicos e sociais. A colaboração transdisciplinar e a aplicação igualitária permitem que os pesquisadores da GeoHealth compreendam melhor os múltiplos riscos sobrepostos para a saúde e desenvolvam ferramentas que possam abordá-los, aumentando assim a resiliência da sociedade às mudanças geológicas e ambientaisⁱ.

Os perigos e vulnerabilidades locais exigem que a GeoHealth use as informações ambientais de forma aprimorada, integrando observações globais através de observações locais para aumentar a conscientização e promover soluçõesⁱ. Devido às diferenças nas escalas espaço-temporais e a outros parâmetros significativos, formatos, conhecimentos especializados e vocabulário utilizados pelas diferentes disciplinas, poderá haver dificuldades ao combinar os conjuntos de dados geoespaciais e outros com dados socioeconômicos e de vigilância da saúde. Os profissionais de GeoHealth estão particularmente aptos a aumentar a capacidade de compartilhamento de ciência de dados e ferramentas relacionadas para unir conjuntos de dados ambientais e de saúde díspares com redução adequada para garantir que os conjuntos de dados globais possam abordar questões locaisⁱⁱ. Isto envolve o engajamento da comunidade para compreender os riscos para a saúde enfrentados pelos grupos de risco, bem como parcerias fortes entre diferentes setores (por exemplo, serviços climáticos, agências humanitárias e institutos nacionais de saúde), que produzem, adaptam e comunicam informações para construir resistências locais às mudanças ambientaisⁱⁱⁱ.

A GeoHealth requer abordagens multicamadas de instituições, agências de financiamento, repositórios de dados e profissionais para promover o seu desenvolvimento e aplicação. Isto requer uma verdadeira coprodução de ciência ao longo de todo o ciclo de vida dos dados com as comunidades que mais necessitam da ciência. As ações recomendadas incluem:

- *As entidades financiadoras devem apoiar as pesquisas das comunidades afetadas e criar oportunidades para que cientistas, funcionários eleitos e grupos comunitários colaborem e compartilhem resultados no âmbito de planos éticos de gestão de dados. Isto inclui um financiamento em longo prazo que apoie a construção de relações com as comunidades afetadas e oportunidades iguais para pesquisadores de países de baixa e média renda ^{iv}.*
- *As estruturas acadêmicas e institucionais devem valorizar as comunidades afetadas não apenas como sujeitos, mas como contribuidores essenciais^v, dando prioridade aos processos e impactos baseados na comunidade acima das métricas tradicionais (por exemplo, número de publicações) ao avaliarem a produtividade e o impacto.*
- *As instituições e os pesquisadores individuais devem identificar caminhos para incorporar dados de saúde e estudos locais na análise geoespacial para compartilhar os benefícios com as comunidades mais afetadas pelas disparidades ambientais e de saúde e criar ferramentas acessíveis e informadas pela comunidade.*
- *Os pesquisadores da GeoHealth devem incorporar transparência, honestidade e humildade, especialmente quando estiverem trabalhando com comunidades afetadas, para construir e manter a confiança ao longo do tempo, identificar as questões mais prementes e determinar medidas de resultados bem-sucedidos^{vi}.*
- *A equidade na saúde deve ser um valor fundamental de pesquisa, facilitada pela utilização de dados abertos, Soberania de Dados Indígenas e Comunitários^{vii}, comunicação científica, engajamento comunitário e métricas de avaliação que beneficiem as comunidades afetadas em curto e longo prazo^{viii}. Em alguns casos, haverá necessidade de equilíbrio entre os dados abertos e a segurança para populações sensíveis, especialmente em países que possam ser hostis para com essas populações (por exemplo, minorias sexuais e de gênero).*
- *As instituições de pesquisas devem exigir treinamento em ética de dados, coprodução científica, processos de revisão comunitária, engajamento comunitário, consentimento, construção de capacitação partilhada e acessibilidade de dados^{ix}.*
- *As agências de financiamento, departamentos e instituições acadêmicas a nível subnacional e internacional devem reconhecer, incentivar e fortalecer a pesquisa e a educação em GeoHealth, com ênfase especial no fornecimento de apoio a instituições que servem pessoas marginalizadas e países em desenvolvimento, incluindo estudos ambientais a nível local em regiões como estas, em colaboração com instituições educacionais regionais.*
- *As sociedades e organizações científicas devem construir comunidades da GeoHealth vibrantes e envolventes para ajudar a desenvolver novas gerações de cientistas da GeoHealth através de workshops, conferências, redes de coordenação de pesquisas, reuniões facilitadas de partes interessadas e bolsas de estudo. As sociedades e organizações científicas também podem recomendar uma maior coordenação do apoio financeiro de múltiplas agências de financiamento, o que é atualmente um desafio porque esse financiamento coordenado poderá exigir a aprovação de múltiplos comitês de autorização e apropriação do Congresso.*
- *As instituições educacionais, de pesquisa e de financiamento devem criar caminhos – incluindo o financiamento e o apoio a programas – especialmente para estudantes e pesquisadores em início de*

carreira oriundos de comunidades marginalizadas, afetadas pela injustiça ambiental para avançarem em qualquer carreira ou campo de estudo^{vi}.

Adotado pela American Geophysical Union – Setembro de 2023.

ⁱ Hess, J., Boodram, L. L. G., Paz, S., Ibarra, A. M. S., Wasserheit, J. N., & Lowe, R. (2020). Strengthening the global response to climate change and infectious disease threats. *BMJ*, 371. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3081>

ⁱⁱ Fletcher, I. K., Stewart-Ibarra, A. M., García-Díez, M., Shumake-Guillemot, J., & Lowe, R. (2021). Climate services for health: from global observations to local interventions. *Med*, 2(4), 355-361. <https://doi.org/10.1016/j.medj.2021.03.010>

ⁱⁱⁱ Neta, G., Pan, W., Ebi, K., Buss, D. F., Castranio, T., Lowe, R., ... & Balbus, J. (2022). Advancing climate change health adaptation through implementation science. *The Lancet Planetary Health*, 6(11), e909-e918. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00199-1](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00199-1)

^{iv} Joseph, N., Libunao, T., Herrmann, E., Bartelt-Hunt, S., Propper, C. R., Bell, J., & Kolok, A. S. (2022). Chemical toxicants in water: A GeoHealth perspective in the context of climate change. *GeoHealth*, 6, e2022GH000675. <https://doi.org/10.1029/2022GH000675>

^v Hayhow, C. M., Brabander, D. J., Jim, R., Lively, M., & Filippelli, G. M. (2021). Addressing the need for just GeoHealth engagement: Evolving models for actionable research that transform communities. *GeoHealth*, 5, e2021GH000496. <https://doi.org/10.1029/2021GH000496>

^{vi} Hoffman-Hall A, Gorris ME, Anenberg S, Bredder AE, Dhaliwal JK, Diaz MA, Fortner SK, McAdoo BG, Reano D, Rehr RC, Roop HA, Zaitchik BF(2022). A GeoHealth Call to Action: Moving Beyond Identifying Environmental Injustices to Co-Creating Solutions. *Geohealth*. 6(11):e2022GH000706. <https://doi.org/10.1029/2022GH000706>

^{vii} Rainie, S. C., Kukutai, T., Walter, M., Figueroa-Rodríguez, O. L., Walker, J., & Axelsson, P. (2019). In T. Davies, S. B. Walker, M. Rubinstein, & F. Perini (Eds.), *The State of Open Data: Histories and Horizons* (pp. 300–319). Cape Town and Ottawa: African Minds and the International Development Research Centre (IDRC). <https://idrc-crddi.ca/sites/default/files/openebooks/open-data/9781552506127.html#ch21>

^{viii} Barnard, M. A., Emani, S. R., Fortner, S. K., Haygood, L., Sun, Q., White-Newsome, J. L., & Zaitchik, B. (2022). GeoHealth perspectives on integrated, coordinated, open, networked (ICON) science. *Earth and Space Science*, 9, e2021EA002157. <https://doi.org/10.1029/2021EA002157>

^{ix} Jennings, L.L., Anderson, T., Martinez, A., Sterling, R., David Chavez, D., Garba, I., Hudson, M., Garrison, N., Russo Carroll, S. (Accepted). Applying the CARE Principles for Indigenous Data Governance to Ecology and Biodiversity Research. *Nature Ecology & Evolution*.

