

## Partes de cidades costeiras afundam enquanto o nível do mar se eleva

- Ontem 22:12

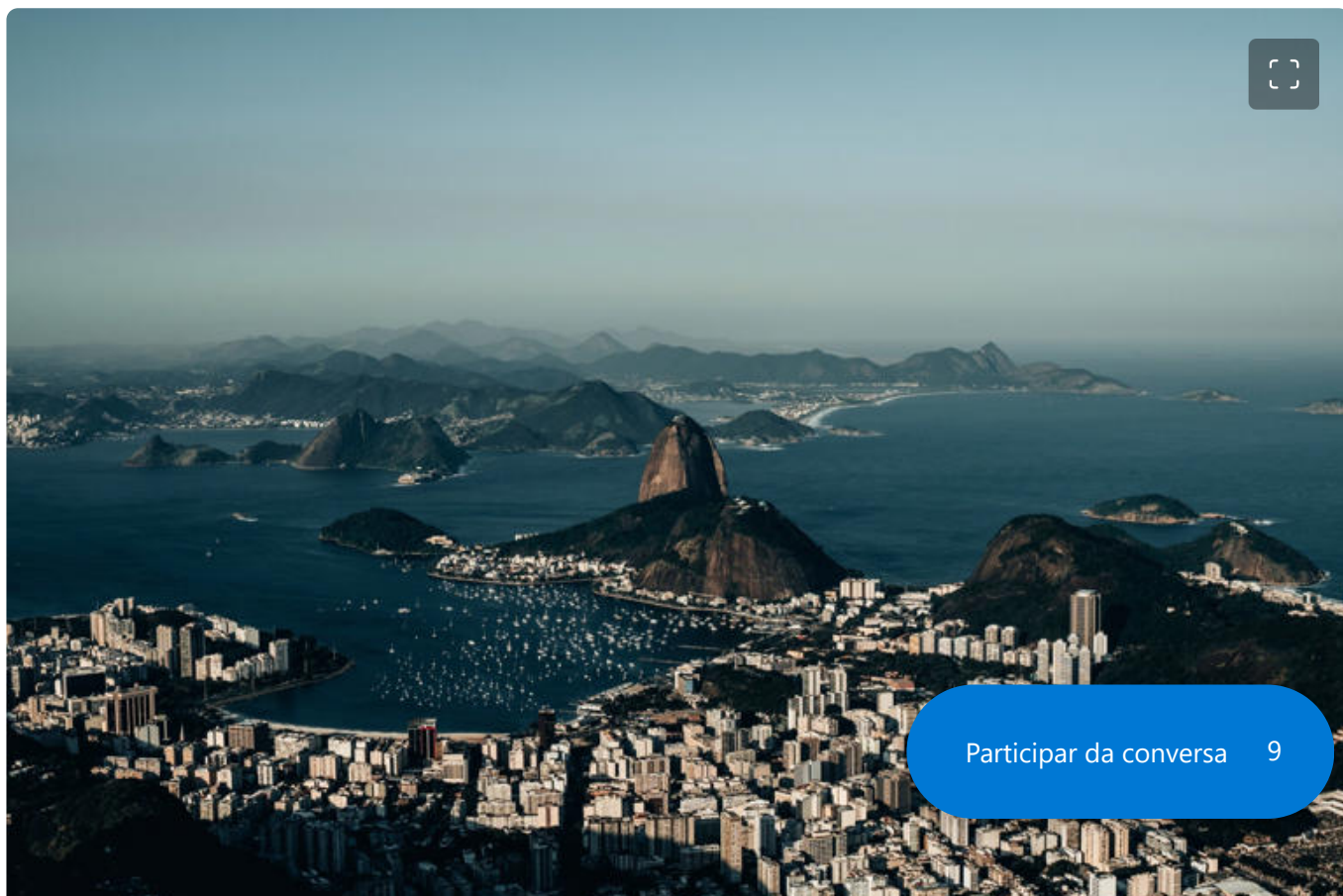


9 Comentários



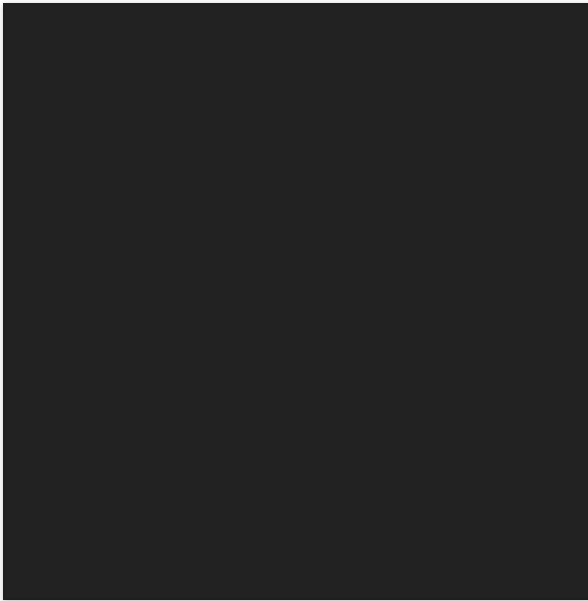
34

Uma equipe de cientistas internacionais liderada pela Universidade Tecnológica de Nanyang, em Cingapura (NTU Singapore), descobriu que muitas cidades costeiras densamente povoadas em todo o mundo são vulneráveis ao aumento do nível do mar porque grandes quantidades de suas terras estão afundando. Eles sugerem que um aumento nos processos industriais, como a extração de águas subterrâneas, petróleo e gás, bem como a rápida construção de edifícios e outras infraestruturas urbanas podem estar contribuindo para essa vulnerabilidade.



Partes de cidades costeiras afundam enquanto o nível do mar se eleva

© Rio de Janeiro: áreas submersas em 2030 se nada for feito. Crédito: Unsplash/CC0 Public Domain



## Crescimento desordenado vem afundando cidades litorâneas em todo o mundo

### Mudança do clima impõe desafio de adaptação a Recife, a capital mais vulnerável do Brasil

### Satélites revelam o sobe e desce do litoral da Califórnia

Os pesquisadores, da NTU Singapore, da Universidade do Novo México (EUA), do

Instituto Federal de Tecnologia de Zurique (ETH Zurich, na Suíça) e do Laboratório de Propulsão a Jato da Nasa (JPL), gerenciado pelo Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech), processaram imagens de satélite de 48 cidades de 2014 a 2020 usando um sistema de processamento baseado em nuvem chamado Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR). Os resultados do seu estudo foram **publicados** na revista *Nature Sustainability*.

O nível do mar está subindo globalmente à medida que as camadas de gelo da Terra derretem e que a água do mar aquecida se expande. No entanto, de acordo com os cientistas, o afundamento de terra (ou subsidência de terra) pode agravar o problema. A subsidência da terra varia em um bairro e até mesmo no nível do quarteirão, mas nas 48 cidades pesquisadas, a equipe encontrou uma velocidade média de afundamento de 16,2 milímetros (mm) por ano, enquanto algumas delas têm terrenos que estão afundando a 43 mm por ano. A atual elevação média global do nível do mar é de 3,7 mm/ano, segundo o relatório de 2021 do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).

### Risco particular

A taxa mediana verificada para a cidade de Ho Chi Minh (Vietnã), por exemplo, foi de 16,2 mm/ano, exatamente na média geral. O Rio de Janeiro também fez parte das análises, e os pesquisadores descobriram que cerca de 2 quilômetros quadrados de terra do município estarão submersos até 2030 se medidas não forem tomadas para conter o aumento do nível do mar.

A coautora Emma Hill, professora de Ciências da Terra e presidente do Conselho Asiático do Meio Ambiente (ASE) da NTU, disse: “Nas áreas costeiras, o afundamento da

Participar da conversa 9

terra leva a um nível do mar mais alto e a um risco aumentado de inundação. Nossas descobertas permitem que as comunidades afetadas e os formuladores de políticas identifiquem quais áreas estão em risco particular devido aos altos níveis de subsidência da terra e tomem medidas para lidar com seus riscos costeiros”.

Eric Lindsey, professor assistente do Departamento de Ciências da Terra e Planetárias da Universidade do Novo México e também coautor do estudo, afirmou “Este estudo destaca o valor das observações de satélite de alta resolução para entender melhor esse problema – as taxas de subsidência podem variar rapidamente em pequenas áreas, o que significa que as medições baseadas em terra muitas vezes não capturam a verdadeira escala do problema”. Ele era pesquisador do Observatório da Terra de Cingapura da NTU quando participou do estudo.

A primeira autora do artigo, Cheryl Tay, doutoranda na ASE da NTU e no Observatório da Terra de Cingapura (EOS), declarou: “Ao estimar quanto e com que rapidez essas cidades costeiras densamente povoadas são diminuindo, nosso estudo ajuda a restringir as projeções de inundações costeiras nas próximas décadas, pois esperamos que mais áreas sejam inundadas devido ao aumento do nível do mar e ao afundamento da terra”.

### **Cidades do Sudeste Asiático afundam mais rapidamente**

As 48 cidades foram selecionadas com base no critério de uma população mínima de 5 milhões de habitantes em 2020 e uma distância máxima de 50 quilômetros da costa.

Uma comparação realizada pelos pesquisadores em cidades costeiras em todo o mundo mostrou que as maiores velocidades de subsidência relativa da terra estão concentradas na Ásia, especialmente no Sudeste Asiático (confira abaixo).

Os pesquisadores optaram por usar o InSAR porque esse sistema fornece medições precisas do afundamento costeiro de um décimo de milímetro. O InSAR mapeia a deformação do solo usando imagens de radar da superfície da Terra coletadas de satélites em órbita. Os conjuntos de dados do InSAR são maiores e mais precisos, pois, ao contrário da luz visível ou infravermelha, as ondas de radar usadas pelo sistema penetram na maioria das nuvens e são igualmente eficazes na escuridão.

Cheryl Tay disse: “O rápido afundamento da terra é frequentemente causado pela extração de águas subterrâneas. Isso é preocupante na Ásia, onde muitas cidades costeiras são agora centros em expansão e existe uma alta demanda por extração de águas subterrâneas para atender às necessidades de água de populações em crescimento”.

Participar da conversa 9

### **Questão global, resposta local**

Emma Hill acrescentou: “Sem esforços sérios de mitigação, uma combinação de aumento do nível do mar, grandes populações vivendo em terras costeiras baixas e terras afundando resultará em consequências devastadoras para muitas cidades asiáticas”.

“Nosso estudo destaca o fato de que, embora esta seja uma questão global, a resposta em muitos casos deve ser local. Reduzir a taxa de extração de águas subterrâneas para um nível sustentável deve ser uma prioridade para todos os municípios nas áreas costeiras”, declarou o professor Lindsey.

Os pesquisadores esperam aprofundar seu estudo projetando as taxas de afundamento da terra, levando em consideração as variabilidades e sensibilidades de diferentes cenários climáticos e climáticos.

Participar da conversa 9