



WORLD'S  
LARGEST  
LESSON

*"Se quisermos ter um futuro melhor para os nossos filhos, devemos deixar a eles um legado de um planeta melhor. Que este nobre objetivo nos una em nome das gerações futuras!"*

*Nevena Stoilkov*

**Nevena Stoilkov**  
Professora, Milisav Nikolic  
Elementary School, Sérvia

## O impacto da poluição em nosso planeta e em nossas vidas

### Assunto

Geografia, Ciências, Compreensão da linguagem

### Resultado do aprendizado

- Conhecer algumas das diferentes formas de poluição ambiental
- Explorar maneiras de reduzir a poluição ambiental
- Desenvolver o uso de palavras descritivas e de comparação e construir habilidades de pesquisa

### Preparação

- Prepare imagens para os alunos compararem
- Imprimir as fotos ou exibi-las em uma tela.
- Preparar uma televisão/projetor para mostrar o vídeo

- Se você não tiver o acesso a um televisor ou projetor, imprima as imagens de poluição do apêndice 1
- Escolher estudos de caso para os alunos usarem em seus grupos. Se você for capaz de usar a internet, escolha estudos de caso da lista do apêndice 2
- Se você não puder se conectar à internet, imprima e use os estudos de caso simplificados no apêndice 3
- Ofereça acesso a um mapa do mundo (apêndice 4)
- Leia as metas globais para explicar como a poluição se relaciona com objetivos específicos (apêndice 5)

**Nota:** Esta lição pode ser ensinada sem acesso à internet.

Tempo Total:

60  
mins

Faixa etária:

11-14  
anos de  
idade



A Maior Lição do Mundo é um projeto de educação colaborativa para dar apoio ao anúncio dos Metas Globais para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. O projeto é uma prova viva da importância do Objetivo Global 17 "Parcerias para os Objetivos" e não teria sido possível sem a ajuda de todos os nossos parceiros que trabalham conosco e entre si.

Graças à nossa Equipa Fundadora:

---



Produzido Por:



Distribuído Por:



Traduzido Por:

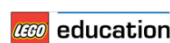


Entregado Por:



E agradecimentos especiais para aqueles que trabalharam conosco em todo o mundo:

---



Para mais informações sobre como ensinar as Metas, visite: <http://escola.britannica.com.br/>

---



## Atividade de Aprendizado

5  
mins

Estudantes assistem a um pequeno vídeo sobre a poluição. [https://youtu.be/\\_6z1GYK7GME](https://youtu.be/_6z1GYK7GME)

Peça aos alunos para registrar todas as diferentes formas de poluição e impacto ambiental que assistirem no vídeo.

Peça aos alunos para considerar se alguma destas formas de poluição existe onde vivem ou se existem outras formas de poluição existe onde vivem, mas não está no vídeo.

## Diferenciação e Alternativas

Busque a seleção de imagens relacionadas à poluição no apêndice 1. Peça aos alunos para descrever o tipo de poluição e impacto ambiental que eles conseguem ver.

## Atividade de Aprendizado

20  
mins

Montar grupos de quatro alunos. Cada aluno no grupo terá um estudo de caso diferente, que descreve as causas e os efeitos de uma forma de poluição (por exemplo, um derramamento de óleo, escapamentos de veículos, sacos plásticos, aterro sanitário, estações de energia de combustíveis fósseis, viagens aéreas, produtos químicos agrícolas, poluição da água e industrial). Eles devem ler estes individualmente a partir dos links fornecidos no apêndice 2 e destacar palavras descritivas.

Os alunos, em seguida, terão alguns minutos para ajudar uns aos outros qualquer palavra desconhecida e localizar o estudo de caso no mapa do mundo (apêndice 4). Depois os alunos podem se revezam para explicar o estudo de caso que leram a seu grupo. Incentivar os alunos a fazer anotações enquanto ouvem.

## Diferenciação e Alternativas

Alunos sem acesso à internet podem usar os estudos de caso 4 no apêndice 3.

Planejar esta atividade para os alunos mais jovens ou menos capazes, preparar uma lista de perguntas sobre os estudos de caso. Escolha uma pergunta diferente para perguntar a cada aluno depois de terem explicado o seu estudo de caso.

Ajude os alunos preparando algumas declarações de verdadeiro/falso para cada estudo de caso. Os alunos decidem se cada uma é verdadeira ou falsa e registram suas respostas à medida que ouvem os outros alunos.

## Atividade de Aprendizado

20  
mins

Peça a cada grupo para dar ideias para prevenir a forma de poluição que leram. Se possível, as soluções devem ser sobre como para a causa da poluição, em vez de apenas como lidar com os efeitos da poluição. Permita que os alunos sejam criativos e esteja preparado para ajudá-los com ideias para a prevenção da poluição.

Peça aos alunos que desenharem um diagrama que mostra os efeitos de tomar medidas para prevenir a poluição. Os alunos podem usar palavras/símbolos ou imagens.

Exemplo: Usando menos sacos plásticos > menos resíduos de plástico no mar > a vida marinha prospera

## Diferenciação e Alternativas

Você pode estruturar essa atividade de forma mais eficaz através da preparação de descrições escritas curtas de várias soluções para os problemas. Os alunos devem, em seguida, combinar as soluções com o estudo de caso correto e o problema.

### Atividade de Aprendizado

5

mins

Apresentar os Metas Globais (apêndice 5) e explicar que o meio ambiente é uma das áreas que esses objetivos funcionarão para melhorar.

Se os alunos ainda não assistiram ao filme de animação dos Metas Globais, por favor, mude a lição para incluí-lo aqui: [www.globalgoals.org/worldslargestlesson](http://www.globalgoals.org/worldslargestlesson)

## Diferenciação e Alternativas

Os alunos podem discutir os benefícios de uma iniciativa global como os Metas Globais, quando se trata de parar a poluição ambiental.

### Atividade de Aprendizado

10

mins

Cada grupo deve escrever duas coisas que podem fazer diariamente para evitar a poluição do meio ambiente local. Fale sobre a discussão no início relacionada com poluição que existe onde vivem. Ideias podem ser registradas em sala de aula para que os alunos possam lembrar delas ao longo dos próximos dias e semanas.

### Tome uma atitude em relação aos Objetivos Globais

Como educador você tem o poder de canalizar as energias positivas dos alunos e ajudá-los a acreditar que não estão desamparados, que a mudança é possível, e que podem conduzi-lo.

O *Design For Change* (Projetar para a Mudança) Desafio Escola "Eu Posso" convida as crianças a tomar uma atitude, fazer mudanças para si mesmos e compartilhá-las com crianças em todo o mundo.

Viste [www.dfcworld.com](http://www.dfcworld.com) para começar.

Para baixar um pacote de aprendizado *Design For Change* ou um pacote de conselhos simples para que os jovens tomem uma atitude própria visite [www.globalgoals.org/worldslargestlesson](http://www.globalgoals.org/worldslargestlesson)

DESIGN for  
CHANGE

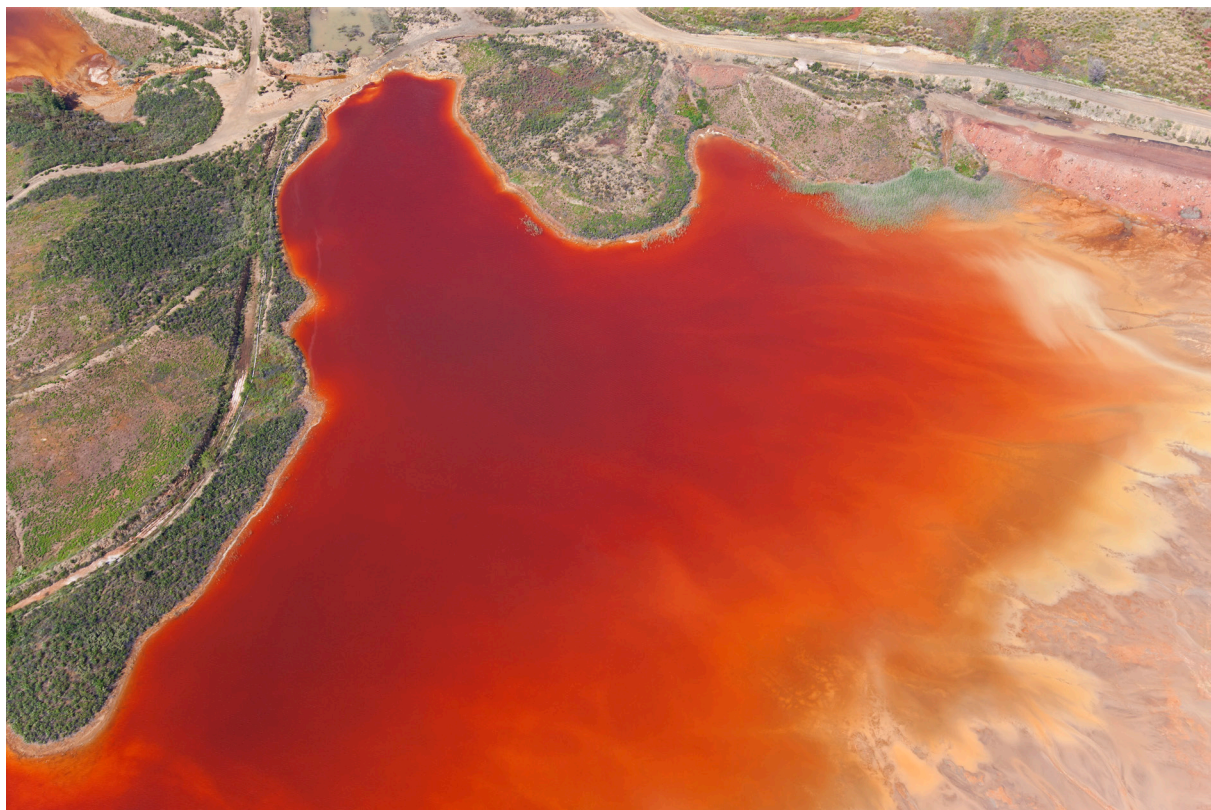












# Estudos de Caso de Poluição para pesquisar em grupos

## • Um derramamento de Petróleo

- Derramamento de Petróleo no Golfo do México: [http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/geography/wasting\\_resources/waste\\_pollution\\_rev5.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/geography/wasting_resources/waste_pollution_rev5.shtml)
- Derramamento de Petróleo do Sea Empress: <https://ypte.org.uk/factsheets/oil-pollution-case-study/oil-pollution>

## • Escapamento de veículos

- Assumindo o controle da Poluição do Ar no México: <http://www.idrc.ca/EN/Resources/Publications/Pages/ArticleDetails.aspx?PublicationID=567>
- Transporte e Poluição do Ar (não um estudo de caso, mas explica a poluição do ar causada por veículos de transporte): <http://www.ecofriendlykids.co.uk/transportairpollution.html>

## • Sacos plásticos

- Plásticos, Saúde Humana, e o Impacto Ambiental: <http://journalistsresource.org/studies/environment/pollution-environment/plastics-environmental-health-literature-review>
- Plástico nos Oceanos: [http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/health/case\\_studies/plastics.html](http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/health/case_studies/plastics.html)

## • Aterros

- Aterro em Samoa: [http://www.sprep.org/attachments/CaseStudy/Case\\_Study\\_-\\_Semi-aerobic\\_fukuoka\\_landfill\\_in\\_Samoa.pdf](http://www.sprep.org/attachments/CaseStudy/Case_Study_-_Semi-aerobic_fukuoka_landfill_in_Samoa.pdf)
- Aterro em Illinois: <http://www.epa.gov/superfund/programs/recycle/pdf/hodcase.pdf>

## • Usinas Combustíveis Fósseis

- Estudo de caso dos Pros/Contras de Combustíveis Fósseis <https://www.tes.co.uk/teaching-resource/fossil-fuels-nuclearpower--pros-cons-case-study-6087890>
- Combustíveis para Usinas de Força: [http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/ocr\\_gateway/energy\\_resources/fuels\\_for\\_powerrev1.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/ocr_gateway/energy_resources/fuels_for_powerrev1.shtml)
- DVD do Debate sobre Energias Futuras (custo anexo): <http://globaldimension.org.uk/resources/item/2208>

## • Viagem Aérea

- Poluição no Aeroporto de Heathrow: <http://www.theguardian.com/environment/2012/oct/12/heathrow-thirdrunway-air-pollution>
- Escapamento de Aviões: <http://news.nationalgeographic.com/news/2010/10/101005-planes-pollutiondeaths-science-environment/>

## • Produtos Químicos Agrícolas

- Fazendas livres de produtos químicos: <http://www.artofliving.org/environmental-care-case-studies/chemicalfree-farming>
- Pesticidas no Vietnam: <http://www1.american.edu/ted/vietpest.htm>

## • Poluição de água industrial

- Poluição da água em lago interno na Mongólia: <http://www.theguardian.com/environment/2012/aug/07/china-rare-earth-village-pollution>
- Poluição da água na China: <http://www.bsr.org/en/our-insights/case-study-view/cleaning-upindustrial-water-pollution-in-southern-china>
- O Rio Ganges, Índia: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/resourcesquality/wpccasestudy1.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/resourcesquality/wpccasestudy1.pdf)
- Consequências ocultas da Poluição da água: <http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/toxics/Water%202011/Hidden%20Consequences.pdf>
- Vários Estudos de Caso Indianos sobre a Poluição Ambiental: <http://www.coolgeography.co.uk/GCSE/AQA/Changing%20Urban/Urbanisation&environment/Urbanisation&environment.htm>

# ESTUDO DE CASO DO IMPACTO AMBIENTAL

## Água da Poluição: Derramamento de Petróleo da BP no Golfo do México

Adaptado do site da BBC

Bitesize: [http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/geography/wasting\\_resources/waste\\_pollution\\_r ev5.shtml](http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/geography/wasting_resources/waste_pollution_r ev5.shtml)



Em 20 de abril de 2010, um poço de petróleo em águas profundas explodiu no Golfo do México. O efeito imediato foi que matou 11 pessoas e feriu outras 17. Óleo vazou a uma taxa elevada, que é difícil de calcular. Algumas estimativas são de cerca de 40.000 barris por dia. O derramamento de petróleo representou riscos para o meio-ambiente e afetou a indústria local.

O impacto desse derramamento de Petróleo dependeu de quais partes da costa você olha. É difícil medir os efeitos por causa de mudanças sazonais na vida selvagem.

### Impacto econômico

- O governo pediu U\$ 20 bilhões em danos da BP e o preço das ações da BP caiu.
- Indústrias locais, como a pesca, foram ameaçadas. Houve uma proibição de pesca na área afetada.
- O Turismo diminuiu.

### Impacto ambiental

- Plantas e animais ficaram completamente cobertos de óleo. Aves marinhas, tartarugas marinhas e golfinhos foram encontrados mortos.
- O petróleo entrou em zonas costeiras alagadas que levaram a uma recuperação lenta.
- Populações de peixes foram prejudicadas e a produtividade diminuiu.

O tamanho do derramamento de petróleo foi um dos maiores que a América já viu. No entanto, pelo fato do petróleo ter entrado em águas quentes, organismos na água ajudaram a quebrar o petróleo. O efeito global pode ser inferior ao do derramamento de petróleo do Exxon Valdez em 1989, que aconteceu em águas mais frias.

# ESTUDO DE CASO DO IMPACTO AMBIENTAL

## Poluição do Ar: Heathrow, Reino Unido

Adaptado do site

Guardian: <http://www.theguardian.com/environment/2012/oct/12/heathrow-third-runway-air-pollution>

### Qual é o problema?

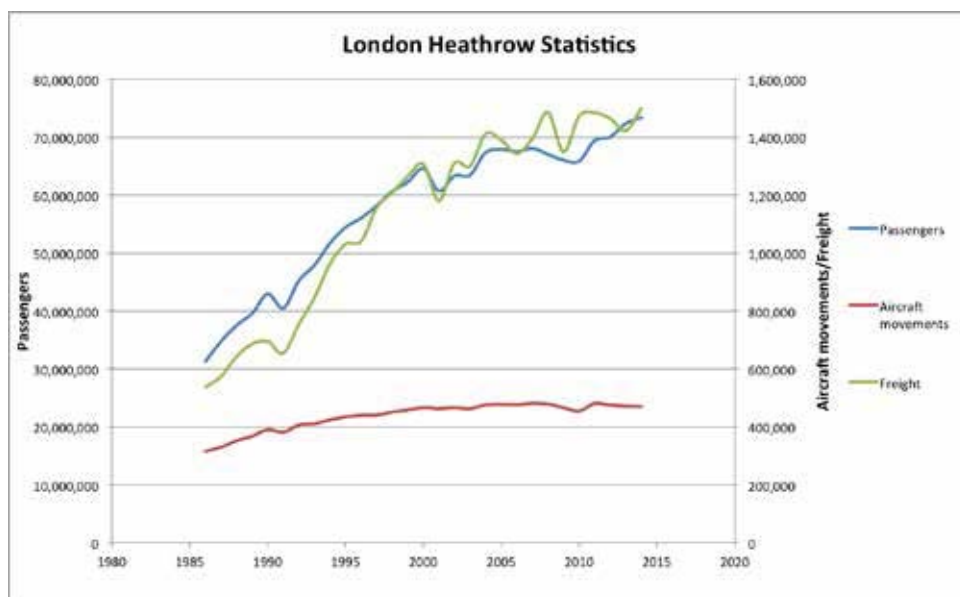
"O principal problema com Heathrow é que ele é, essencialmente, no meio de um grande centro populacional", diz o professor Steven Barrett, diretor do laboratório do Instituto Massachusetts de Tecnologia para a Aviação e o Meio Ambiente e autor sênior do estudo. "Além disso, por causa dos ventos predominantes no Reino Unido, as emissões tendem a ser sopradas sobre toda a Londres."

Os pesquisadores concluem que, com base em dados de 2005, os aeroportos do Reino Unido contribuem para 110 mortes prematuras a cada ano, principalmente devido ao câncer de pulmão e reclamações cardiopulmonares. Destes, eles calculam que 50 podem ser atribuídos a somente a Heathrow.

Com os números do governo projetando um aumento superior a 50% no transporte aéreo ao longo das próximas duas décadas, os efeitos sobre a saúde pública também devem aumentar.

### O que pode ser feito?

Muitas das mortes poderiam ser evitadas com medidas relativamente simples, Barrett argumentou. Aviões obtêm a sua eletricidade a partir de unidades de energia de bordo - pequenos motores a jato que muitas vezes são deixados em funcionamento enquanto os aviões estão nas pistas. Conectar-se ao fornecimento de eletricidade do aeroporto reduziriam essas emissões. Assim como o uso de veículos elétricos para operações de apoio do aeroporto. E usando combustível de-sulfurados acrescentaria apenas 2% aos custos do combustível, reduzindo os efeitos na saúde em 20%. Ao todo, os esforços de redução poderiam diminuir pela metade a poluição proveniente de operações aeroportuárias.



"London Heathrow Statistics" por Seadart - Obra do próprio. Licenciado sob CC BY-SA 3.0 via Wikimedia

Commons [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:London\\_Heathrow\\_Statistics.png#/media/File:Lond](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:London_Heathrow_Statistics.png#/media/File:Lond)



# ESTUDO DE CASO DO IMPACTO AMBIENTAL

## Poluição da Água: Rio Ganges, na Índia

Adaptado de Wikipedia e do site Cool

Geography: <http://www.coolgeography.co.uk/GCSE/AQA/Changing%20Urban/Urbanisation&environment/Urbanisation&environment.htm>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Pollution\\_of\\_the\\_Ganges](https://en.wikipedia.org/wiki/Pollution_of_the_Ganges)

O Ganges é o maior rio na Índia, com uma importância religiosa significativa para os hindus. Ele fornece água para cerca de 40% da população da Índia em 11 estados, servindo uma população estimada de 500 milhões de pessoas ou mais, a qual é maior do que qualquer outro rio do mundo. Hoje, ele é considerado o sexto rio mais poluído do mundo.

O rio Ganges é um rio sagrado indiano que flui no norte do país. A poluição do Ganges tornou-se tão grave que tomar banho e beber a sua água tornou-se muito perigoso.



### Causas

- A principal indústria poluente ao longo do Ganges é a indústria de couro a partir do qual Chromium e outros produtos químicos vazam para o rio.
- Outra grande fonte de poluição é a dos quase 1 bilhão de litros de esgoto, em sua maioria não tratado, que entra no rio todos os dias.
- Procedimentos inadequados de cremação resultam em corpos parcialmente queimados ou não queimados flutuando no rio.

### Esforços de limpeza

O Plano de Ação Ganga (GAP) foi criado em 1985 pelo governo indiano com apoio britânico e holandês para construir uma série de instalações de tratamento de resíduos. Sob o GAP, o esgoto é interceptado e a água é desviada para o tratamento e vários crematórios elétricos foram construídos. O projeto está agora na sua segunda fase - GAP II.

# ESTUDO DE CASO DO IMPACTO AMBIENTAL

## De resíduos industriais: Inner Mongolia

Adaptado a partir do site do Guardian: <http://www.theguardian.com/environment/2012/aug/07/china-rareearth-village-pollution>

Foto: <http://abcnews.go.com/Technology/toxic-lake-black-sludge-result-mining-create-tech/story?id=30122911>

A cidade de Baotou, na Mongólia Interior, é a maior fonte chinesa de minerais utilizados em smartphones, receptores de GPS, parques eólicos, carros elétricos e muitos outros produtos. Os minerais são extraídos em Bayan Obo, 120km mais ao norte, em seguida, trazidos para Baotou para processamento.

### O problema:

Do ar, parece um lago enorme, mas no chão ele acaba sendo uma extensão de água escura, na qual nenhum peixe ou algas podem sobreviver. A costa é revestida com uma crosta negra, tão grossa que você pode andar sobre ela. Dentro dessa enorme lagoa de 10km<sup>2</sup> fábricas próximas descarregam água carregada com produtos químicos usados para processar os 17 mais procurados minerais do mundo



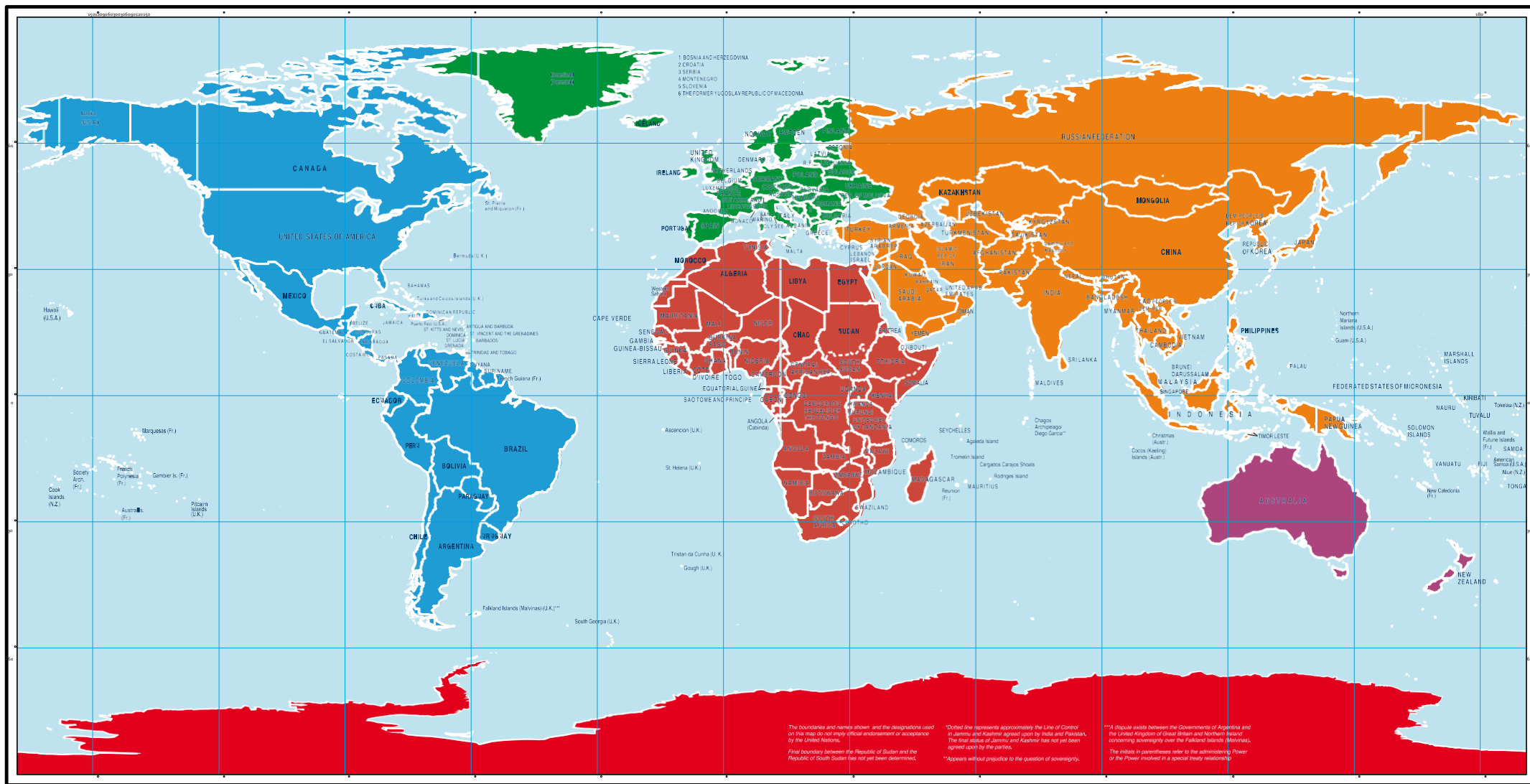
As águas poluídas da lagoa contém todos os tipos de produtos químicos tóxicos, mas também elementos radioativos que podem causar câncer.

### Os efeitos:

Antes das fábricas serem construídas, havia muitos campos com legumes crescendo. Em 1958 a empresa Baotou Iron and steel começou a produzir os minerais, na década de 1980 a população local notou que seus vegetais deixaram de crescer e com o tempo a agricultura diminuiu. A maioria dos agricultores se afastou. Em apenas 10 anos, a população caiu de 2.000 para 300 pessoas. Moradores de Baotou estavam inalando de vapores de solvente, particularmente ácido sulfúrico, bem como pó de carvão. A população local também sofreu fisicamente.

# WORLD'S LARGEST LESSON

In partnership with 



# OS METAS GLOBAIS

Para o Desenvolvimento Sustentável



