

Crises climáticas, desastres e saúde planetária: desafios para o futuro das crianças

Climate Crises, Disasters, and Planetary Health: Challenges for Children's Future

Crisis climáticas, desastres y salud planetaria: desafíos para el futuro de los niños

Priscilla Paiva Gê Vilella dos Santos
Maria Teresa Rossetti Massari
Maria Auxiliadora Souza Mendes Gomes

Resumo: Neste escrito, apresentamos três publicações que abordam os impactos das crises climáticas e ambientais na saúde infantil e, conseqüentemente, no futuro das crianças, destacando desafios urgentes e recomendações para políticas públicas. As publicações evidenciam a urgência de ações globais para proteger a saúde e os direitos das crianças frente às crises climáticas e ambientais. Recomendam-se políticas robustas, redução de emissões de gases, gestão sustentável de resíduos e priorização do interesse infantil nas decisões ambientais. A falta de ação pode resultar em conseqüências irreversíveis para as gerações futuras.

Palavras-chave: Saúde da Criança; Saúde Ambiental; Mudança Climática; Saúde Global.

Abstract: *This document presents three publications examining the impacts of climate and environmental crises on children's health and consequently their future, highlighting urgent challenges and policy recommendations. The publications demonstrate the critical need for global action to protect children's health and rights in the face of these crises. They recommend implementing strong policies, reducing gas emissions, sustainable waste management, and prioritizing children's welfare in environmental decision-making. Failure to act may lead to irreversible consequences for future generations.*

Key words: *Child Health; Environmental Health; Climate Change; Global Health.*

Resumem: *En este documento presentamos tres publicaciones que analizan los impactos de las crisis climáticas y ambientales en la salud infantil y, por consiguiente, en el futuro de los niños, destacando desafíos urgentes y recomendaciones para políticas públicas. Las publicaciones evidencian la urgente necesidad de acciones globales para proteger la salud y los derechos de los niños frente a estas crisis. Se recomiendan políticas sólidas, reducción de emisiones de gases, gestión sostenible de residuos y priorizar el interés superior del niño en las decisiones ambientales. La falta de acción podría resultar en consecuencias irreversibles para las generaciones futuras.*

Palabras-clave: *Salud Infantil; Salud Ambiental; Cambio Climático; Salud Global.*

Introdução

Neste escrito, apresentamos três publicações que abordam os impactos das crises climáticas e ambientais na saúde e no futuro das crianças, destacando desafios urgentes e recomendações para políticas públicas. O primeiro é um artigo publicado recentemente na Revista Nature em que se constata que as gerações atuais, enfrentarão exposição sem precedentes a eventos climáticos extremos. O segundo é um relatório da UNICEF o qual aponta que crianças são mais vulneráveis a riscos ambientais devido a fatores biológicos e sociais, e as

principais ameaças são poluição do ar, substâncias tóxicas, água contaminada e desastres climáticos. Por fim, o terceiro é um relatório também da UNICEF, que aborda crianças expostas a plásticos tóxicos em produtos cotidianos, com impactos na saúde, que geram doenças respiratórias e neurológicas, por exemplo. Países de baixa renda são os mais afetados, especialmente por queima de resíduos e falta de regulamentação. A redução do uso de plásticos, a garantia da transparência química em produtos infantis e a promoção da justiça ambiental são algumas das soluções identificadas.

As publicações evidenciam a urgência de ações globais para proteger a saúde e os direitos das crianças frente às crises climáticas e ambientais. Recomendam-se políticas robustas, redução de emissões, gestão sustentável de resíduos e priorização do interesse infantil nas decisões ambientais. A falta de ação pode resultar em consequências irreversíveis para as gerações futuras.

Artigo: Emergência global da exposição a extremos climáticos (Grant et al., 2025)

A revista Nature publicou estudo de Grant et al. (2025) que aborda o aumento da exposição vitalícia a eventos climáticos extremos devido às mudanças climáticas induzidas pelo homem. Utilizando modelos climáticos, dados demográficos e projeções de aquecimento global, os autores estimam que as gerações atuais enfrentarão uma exposição sem precedentes a fenômenos como ondas de calor, falhas na produção agrícola, inundações fluviais, secas, incêndios florestais e ciclones tropicais. Esses eventos, que anteriormente eram raros ou inexistiam, se tornarão comuns ao longo da vida das pessoas, principalmente das crianças, especialmente sob cenários de aquecimento global de 2,7 °C até 2100.

Em sua metodologia, a pesquisa combinou projeções climáticas de múltiplos modelos com dados demográficos e trajetórias de aquecimento global. Os autores aplicaram uma abordagem de "exposição vitalícia sem precedentes" (ULE, na sigla em inglês) para quantificar o número de pessoas que experimentarão eventos climáticos extremos acima do percentil 99,99 da exposição esperada em um clima pré-industrial. Essa abordagem permitiu avaliar como diferentes gerações serão impactadas ao longo de suas vidas.

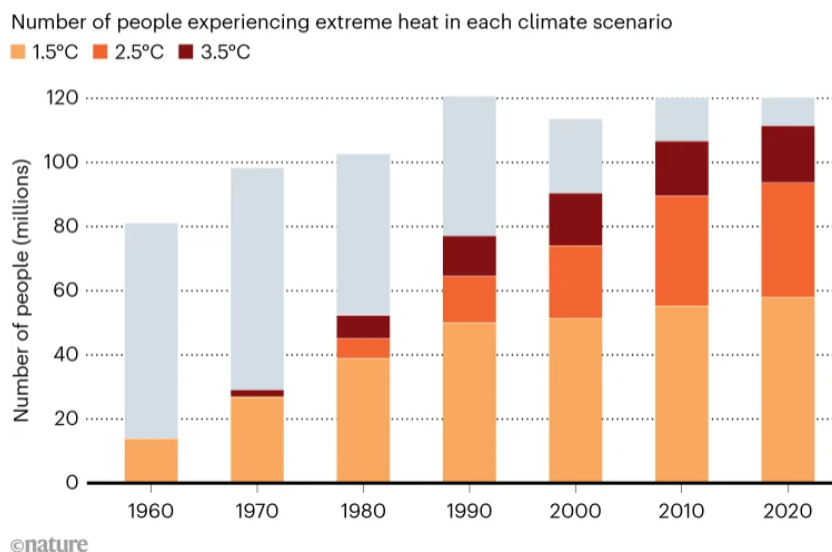
Crianças enfrentando calor extremo

A proporção de indivíduos em cada geração que provavelmente experimentarão exposição ao calor extremo variou consideravelmente. Entre os 81 milhões de pessoas nascidas globalmente em 1960 — atualmente com cerca de 60 anos de idade — apenas 13 milhões, ou aproximadamente 16%, atingiriam esse limiar de exposição ao longo da vida, independentemente do cenário climático considerado.

Em contrapartida, entre os 120 milhões de crianças nascidas em 2020, cerca de 58 milhões (aproximadamente 50%) enfrentarão esse nível de exposição, mesmo no cenário mais otimista analisado, que considera um aumento máximo de 1,5 °C na temperatura média global em relação aos níveis pré-industriais até o ano de 2100. No cenário mais pessimista, que projeta um aquecimento de 3,5 °C, a proporção de crianças de cinco anos que deverão experimentar

exposição ao calor extremo por toda a vida sobe para 92%, o que corresponde a cerca de 111 milhões de pessoas (Figura 1).

Figura 1 - Número de pessoas vivendo em calor extremo em cada cenário climático



Fonte: Nature, 2025.

Os principais resultados incluem:

- **Aumento da exposição:** Sob políticas de mitigação atuais, a fração de pessoas nascidas em 2020 que enfrentarão exposição vitalícia sem precedentes a ondas de calor será de 52%. Se o aquecimento global atingir 3,5 °C até 2100, essa fração aumentará para 92% para ondas de calor, 29% para falhas na produção agrícola e 14% para inundações fluviais.
- **Vulnerabilidade socioeconômica:** A probabilidade de enfrentar exposição vitalícia sem precedentes a ondas de calor é significativamente maior entre grupos populacionais com alta vulnerabilidade socioeconômica.
- **Comparação intergeracional:** As gerações mais jovens enfrentarão uma carga substancialmente maior de eventos climáticos extremos ao longo de suas vidas em comparação com as gerações mais velhas, destacando questões de equidade intergeracional.

Os resultados do estudo apontam para implicações políticas e enfatiza a necessidade urgente de reduções profundas e sustentadas nas emissões de gases de efeito estufa para limitar a exposição das gerações atuais e futuras a eventos climáticos extremos. A falta de ação pode resultar em impactos significativos na saúde, segurança alimentar, infraestrutura e bem-estar geral da população mundial.

Relatório: Crianças enfrentam vulnerabilidades únicas a perigos ambientais em cada fase da vida (UNICEF, 2025)

O relatório da UNICEF intitulado *“Children face unique vulnerabilities to environmental hazards at every stage of life”*, publicado em fevereiro de 2025, destaca que crianças, em todas as fases do seu desenvolvimento — desde a gestação até a adolescência — apresentam

vulnerabilidades específicas e amplificadas aos riscos ambientais, em comparação com adultos. Essa suscetibilidade decorre tanto de fatores biológicos (como metabolismo imaturo, maior taxa respiratória e rápida divisão celular) quanto de fatores comportamentais e sociais (como exposição indireta por meio de cuidadores e moradias precárias).

1. Janela de vulnerabilidade ampliada

O relatório estrutura os riscos ambientais à infância segundo o conceito de "janelas críticas de desenvolvimento", que são períodos durante os quais órgãos e sistemas do corpo estão se formando e são particularmente sensíveis a interferências:

- **Durante a gestação:** a exposição intrauterina a poluentes ambientais pode ocorrer por meio da placenta. Substâncias como chumbo, mercúrio, pesticidas e disruptores endócrinos atravessam essa barreira, afetando o desenvolvimento fetal.
- **Na infância precoce:** o crescimento acelerado do cérebro, do sistema imunológico e de outros órgãos torna os efeitos de poluentes mais severos e com maior potencial de dano irreversível.
- **Durante a adolescência:** a puberdade representa outro período de reorganização hormonal e vulnerabilidade, especialmente a compostos hormonais sintéticos.

2. Riscos ambientais mais comuns enfrentados por crianças

A UNICEF identifica múltiplos perigos ambientais predominantes que afetam desproporcionalmente a saúde infantil:

- **Poluição do ar** (interna e externa), associada a doenças respiratórias, asma, infecções pulmonares, redução da função cognitiva, e aumento da mortalidade infantil. Fontes incluem combustíveis fósseis, queimadas, queima de resíduos e poluição industrial.
- **Exposição a substâncias químicas tóxicas**, incluindo metais pesados (como chumbo), pesticidas, e produtos derivados de plásticos. A exposição pode ocorrer por ingestão, inalação ou absorção cutânea, com efeitos como transtornos neurológicos e do desenvolvimento, disfunções hormonais, alterações reprodutivas e câncer.
- **Água contaminada e falta de saneamento básico**, que contribuem para a propagação de desnutrição, infecções parasitárias e doenças diarreicas, uma das principais causas de mortalidade infantil. Crianças pequenas, especialmente em comunidades sem acesso a saneamento básico, são mais vulneráveis à contaminação por coliformes fecais e metais pesados.
- **Desastres naturais e mudanças climáticas (ondas de calor, enchentes, secas)** têm consequências graves, como traumas físicos, deslocamento forçado, interrupção da educação, desnutrição e impactos na saúde mental, além de com efeitos indiretos (insegurança alimentar, aumento de doenças infecciosas, desastres climáticos). Eventos extremos são agravados por infraestrutura precária e gestão ambiental inadequada.

Essa categorização reforça a necessidade de políticas públicas intersetoriais que integrem saúde, meio ambiente, urbanismo, educação e proteção social. Recomenda-se uma

abordagem baseada no princípio da precaução, na redução da desigualdade ambiental e na priorização do interesse da criança em decisões ambientais e regulatórias.

3. Comportamentos específicos da infância que aumentam a exposição

Crianças exploram o ambiente de forma distinta dos adultos: engatinham, colocam objetos na boca e brincam em áreas potencialmente contaminadas (como solo ou poeira). Além disso, proporcionalmente, elas respiram, comem e bebem mais em relação ao seu peso corporal, o que amplifica a carga tóxica de contaminantes ambientais absorvidos.

4. Efeitos documentados por faixa etária

Aponta-se evidências científicas de impactos adversos que variam conforme a etapa da vida:

- **Pré-natal:** risco aumentado de aborto espontâneo, parto prematuro, baixo peso ao nascer e anomalias congênitas.
- **Primeira infância:** alterações no desenvolvimento neurocomportamental (incluindo TDAH e menor QI), doenças respiratórias, imunológicas e endócrinas.
- **Infância tardia e adolescência:** obesidade, puberdade precoce, transtornos reprodutivos, alterações na tireoide, câncer infantil, entre outros.

5. Dimensão ética e de direitos humanos

O relatório articula os dados científicos com uma perspectiva normativa, ancorada na Convenção sobre os Direitos da Criança, defendendo que:

- Toda criança tem direito a um ambiente limpo, saudável e sustentável. Isto é, os riscos não são apenas sanitários ou ambientais, mas representam uma grave violação dos direitos da criança, conforme estabelecido na Convenção sobre os Direitos da Criança e no Comentário Geral nº 26 (2023), que estabelece o direito das crianças a um ambiente limpo, saudável e sustentável.
- A proteção ambiental deve ser incorporada às políticas de saúde, urbanismo, educação e justiça social com prioridade ao interesse da criança.
- A falta de ação representa uma **injustiça ambiental intergeracional**.

O relatório evidencia que, para além de sua vulnerabilidade biológica, as crianças muitas vezes vivem em contextos de pobreza, insegurança alimentar, deslocamento forçado ou trabalho informal - fatores que agravam a exposição a riscos ambientais.

É importante que governos, sociedade civil e organismos internacionais priorizem a infância em todas as decisões relacionadas ao meio ambiente e mudanças climáticas, com políticas baseadas no princípio da precaução e da equidade.

Relatório: Geração Plástica: Desvendando o impacto do plástico sobre as crianças (UNICEF, 2024)

O relatório *Generation Plastic: Unpacking the impact of plastic on children*, publicado pela UNICEF em novembro de 2024, apresenta uma análise inédita dos impactos da poluição plástica na saúde, no bem-estar e nos direitos das crianças. A publicação parte do reconhecimento de que a atual geração de crianças está exposta ao plástico em todas as fases de sua vida, desde o período gestacional até a adolescência, e em múltiplos contextos - domiciliares, escolares, comunitários e ambientais. Em resposta a esse cenário, o documento adota o conceito de “Geração Plástico” para denominar crianças que crescerão sob níveis históricos de produção, uso e descarte de plásticos.

O relatório alerta que, sem intervenções e políticas rigorosas, a produção global de plásticos poderá aumentar em até 70% entre 2020 e 2040, enquanto o volume de resíduos plásticos mal gerenciados deverá crescer cerca de 50% no mesmo período. Produtos infantis comuns contêm substâncias químicas perigosas associadas ao plástico - como ftalatos, bisfenóis, PFAS, retardadores de chama, estireno, PVC e resíduos de pneus usados como enchimento em parquinhos. Crianças que vivem em comunidades com descarte e queima abertos de resíduos plásticos enfrentam riscos intensificados por desigualdades sociais. Nestes contextos marcados por desigualdades socioeconômicas e lacunas de regulamentações, as crianças se configuram como um grupo particularmente vulnerável aos efeitos tóxicos associados ao ciclo de vida dos plásticos.

Crianças em países de baixa e média renda, especialmente aquelas em comunidades marginalizadas, sofrem os impactos mais intensos da poluição plástica — com menor acesso a serviços de saúde, proteção social e educação. Neste sentido, a crise do plástico amplifica desigualdades já existentes, colocando em risco o direito das crianças a um ambiente limpo, saudável e sustentável.

Desigualdades geográficas e sociais no impacto da poluição plástica sobre crianças

Queima e descarte a céu aberto – África, Ásia e América Latina

- Cerca de **57% dos resíduos plásticos são queimados abertamente** todos os anos — prática comum em **áreas rurais e urbanas periféricas** da África, Ásia e América Latina.
- **Na África**, por exemplo, até **75% do lixo urbano** em algumas cidades é queimado ao ar livre.
- **Na Índia**, uma pesquisa de 2022 com 700 vilarejos indicou que **67% das famílias rurais queimam plástico regularmente**.
- Crianças respiram o ar contaminado com dioxinas, metais pesados e partículas ultrafinas — muitas vezes desde o nascimento.

Trabalho infantil em resíduos – Gana, Síria, Paquistão, Brasil

- Estima-se que **mais de 20 milhões de adultos e crianças** no mundo atuem como catadores de resíduos, inclusive plásticos.
- Em **Gana**, um levantamento nacional apontou que **15% dos catadores informais de resíduos plásticos tinham entre 5 e 12 anos, e 80% estavam fora da escola**.

- Na **Síria**, crianças coletam plásticos em lixões abertos com resíduos hospitalares e munições. Em 2020, meninos morreram soterrados enquanto trabalhavam.
- **No Brasil**, a UNICEF lançou na década de 1990 a campanha “*Criança no Lixo, Nunca Mais*”, que buscou erradicar o trabalho infantil em lixões, criando o Fórum Nacional Lixo e Cidadania.

Comunidades próximas à produção de plástico – Estados Unidos e outros países industrializados

- Nos **Estados Unidos**, comunidades conhecidas como *fenceline communities*, situadas próximas a refinarias e fábricas petroquímicas, apresentam **maiores taxas de câncer infantil, leucemia e partos prematuros**.
- Em 2023, um desastre químico em **East Palestine, Ohio**, liberou grandes quantidades de cloreto de vinila (usado na produção de PVC) após o descarrilamento de um trem. Crianças e gestantes foram identificadas como os grupos mais vulneráveis, com possíveis impactos ainda incertos.

Enchentes agravadas por plástico – Serra Leoa

- Em **Freetown (Serra Leoa)**, uma enchente e deslizamento de terra em 2017, intensificados por resíduos plásticos que entupiam bueiros, causaram **mais de 1.100 mortes e desaparecimentos — 369 eram crianças em idade escolar**.
- Quase metade das pessoas afetadas tinha menos de 14 anos. Muitas crianças foram deixadas sem moradia e sem acesso à escola.

Poluição marinha e impactos nos meios de vida – Pequenos Estados Insulares e Etiópia

- Em **países costeiros e insulares**, como os do Pacífico, resíduos plásticos afetam diretamente os ecossistemas marinhos, prejudicando setores econômicos como a pesca e o turismo — base de sustento de muitas famílias.
- Em **Etiópia**, estudos mostram que o gado consome grandes volumes de plástico, o que compromete a saúde dos animais e os meios de subsistência das famílias pastoris.

Esses dados mostram como a poluição plástica é uma crise ambiental com profundas implicações sociais e de direitos humanos, exigindo respostas específicas, sensíveis ao território e à infância.

A análise concentra-se em cinco categorias principais de riscos para a infância:

1. **Exposição tóxica proveniente do descarte inadequado de resíduos plásticos:** a queima e o despejo a céu aberto geram emissões de substâncias altamente nocivas, como dioxinas, metais pesados e hidrocarbonetos persistentes. Crianças respiram mais por unidade de peso corporal e possuem sistemas metabólicos menos desenvolvidos para eliminar toxinas.
2. **Poluição derivada da produção de plásticos:** comunidades próximas a polos industriais e à extração de combustíveis fósseis (conhecidas como *fenceline communities*) enfrentam riscos aumentados de câncer infantil, doenças respiratórias e distúrbios no desenvolvimento fetal.

3. **Impacto dos resíduos plásticos sobre os meios de subsistência e o aumento de enchentes:** resíduos sólidos obstruem drenagens urbanas, intensificam desastres climáticos e comprometem infraestruturas básicas de saneamento, agravando o risco de doenças infecciosas em populações infantis.
4. **Presença de substâncias químicas tóxicas em produtos de uso cotidiano:** materiais como ftalatos, bisfenóis (como BPA), PFAS, retardadores de chama, estireno e PVC estão presentes em brinquedos, fraldas, mamadeiras, utensílios alimentares e materiais escolares. Tais substâncias são associadas a disfunções hormonais, neurotóxicas e reprodutivas.
5. **Lacunas de conhecimento e regulação:** dos mais de 16 mil compostos químicos potencialmente utilizados em plásticos, cerca de 3.600 são considerados preocupantes do ponto de vista toxicológico, embora a maioria permaneça sem regulamentação ou testes de segurança adequados.

O relatório também destaca os efeitos adversos à saúde associados à exposição precoce a esses compostos, incluindo nas áreas do desenvolvimento neurológico, endócrino, reprodutivo, cardiovascular, respiratório e imunológico. Condições como Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), obesidade, puberdade precoce, disfunções cognitivas e câncer infantil são mencionadas como possíveis desfechos relacionados.

Apesar da gravidade dos riscos, o relatório reconhece o protagonismo de crianças e adolescentes em iniciativas de mobilização ambiental. A partir de pesquisas, a UNICEF aponta que jovens têm exigido mudanças estruturais, melhores sistemas de gestão de resíduos, maior regulação da produção plástica e alternativas sustentáveis.

Por fim, apresenta três eixos de recomendação prioritária:

- **Mudança sistêmica no ciclo de vida dos plásticos**, com foco na eliminação de usos desnecessários e no avanço de práticas circulares (reduzir, reutilizar, reorientar e reciclar);
- **Aprimoramento da transparência química e da segurança dos produtos destinados ao público infantil**, com base no princípio da precaução;
- **Promoção da justiça ambiental para as crianças mais afetadas**, como aquelas envolvidas no trabalho informal com resíduos e residentes de áreas contaminadas.

À luz do Comentário Geral nº 26 do Comitê dos Direitos da Criança da ONU, o relatório reitera que decisões ambientais devem considerar, em primeiro lugar, o interesse superior da criança. A superação da crise do plástico é, portanto, uma questão urgente de saúde pública, equidade e garantia de direitos.

Referências

Grant L, Vanderkelen I, Gudmundsson L, Fischer E, Seneviratne SI, Thiery W, et al. Global emergence of unprecedented lifetime exposure to climate extremes. *Nature*. 2025 May 7; 641:374–9. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41586-025-08907-1>

Brown M, Solomon A. *Fragile Beginnings: Children's Unique Vulnerabilities to Environmental Hazards at Every Stage of Life*. New York: United Nations Children's Fund (UNICEF); 2025 Feb.

48 p. Available from: <https://www.unicef.org/reports/children-face-unique-vulnerabilities-environmental-hazards-every-stage-life>

United Nations Children's Fund (UNICEF). *Generation Plastic: Unpacking the impact of plastic on children*, UNICEF, New York, 2024. Available from: <https://www.unicef.org/reports/generation-plastic>