

IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE INFANTIL SOBRE A EXPOSIÇÃO A POLUENTES AMBIENTAIS: UM ESTUDO SOB A PERSPECTIVA DE PROFISSIONAIS DA ÁREA AMBIENTAL E DA SAÚDE

Ataydes Dias Magalhães¹;

Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF.

<http://lattes.cnpq.br/9024824590619632>

Diego Luna de Bessa²;

Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF.

<https://lattes.cnpq.br/6952285569044931>

Geovanna Ferreira de Sousa³;

Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF.

<https://lattes.cnpq.br/8316045453990953>

Maria Cecília Pereira de Souza⁴;

Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF.

<https://lattes.cnpq.br/8342909521343285>

Sofia José Luiz de Oliveira⁵.

Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF.

<https://lattes.cnpq.br/1608305398254572>

RESUMO: O presente artigo busca investigar as principais implicações para a saúde infantil sobre a exposição a poluentes ambientais. Trata-se de um estudo qualitativo com foco nas crianças brasileiras em fase intrauterina, neonatal e da primeira infância. Utilizou-se de revisão da literatura científica em bancos de dados confiáveis e de relatos de profissionais da saúde e da área ambiental. Foram identificados os principais poluentes atmosféricos e hídricos e suas implicações no desenvolvimento infantil. Como as crianças estão em formação dos sistemas respiratório, imunológico e neurológico, são especialmente vulneráveis à exposição a partículas finas, metais pesados, agrotóxicos e micro-organismos patogênicos. Patologias como asma, bronquite, infecções de pele, alterações cognitivas e distúrbios neurológicos foram citadas como principais agravos. A contaminação da água e do ar, somada à falta de saneamento básico, contribui para a morbimortalidade infantil. Detectou-se a falta de informação da população sobre os riscos dos poluentes à saúde infantil e limitações nos serviços públicos de saúde e saneamento. As entrevistas reforçam

a importância da atuação conjunta entre os setores de saúde e meio ambiente por meio de campanhas de educação, fortalecimento de políticas públicas e ampliação da atenção primária. O artigo contribui para o campo científico e para a sociedade.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde infantil. Meio ambiente. Desenvolvimento.

IMPLICATIONS FOR CHILD'S HEALTH REGARDING EXPOSURE TO ENVIRONMENTAL POLLUTANTS: A STUDY FROM THE PERSPECTIVE OF ENVIRONMENTAL AND HEALTH PROFESSIONALS

ABSTRACT: This article aims to investigate the main implications for child health regarding exposure to environmental pollutants. It is a qualitative study focused on Brazilian children in the intrauterine, neonatal, and early childhood stages. A review of scientific literature from reliable databases and reports from professionals in the health and environmental fields was conducted. The study identified the main atmospheric and water pollutants and their implications for child development. Since children are in the process of forming their respiratory, immune, and neurological systems, they are particularly vulnerable to exposure to fine particles, heavy metals, pesticides, and pathogenic microorganisms. Conditions such as asthma, bronchitis, skin infections, cognitive impairments, and neurological disorders were reported as the main health issues. Water and air contamination, along with the lack of basic sanitation, directly contribute to child morbidity and mortality. The study revealed a lack of public awareness about the risks posed by environmental pollutants to children's health, as well as limitations in public health and sanitation services. Interviews emphasized the importance of joint action between the health and environmental sectors through educational campaigns, the strengthening of public policies, and the expansion of primary care. The article contributes to both the scientific field and society by highlighting a vulnerable population.

KEYWORDS: Child health. Environment. Development.

INTRODUÇÃO

O meio ambiente é definido por Coimbra (1985) como: “o conjunto de elementos físico-químicos, ecossistemas naturais e sociais em que se insere o homem, individual e socialmente”. Nesse contexto, o ser humano vem modificando o espaço natural a fim de atender suas demandas de consumo e sobrevivência, utilizando-se do pensamento equivocado de que a natureza é provedora de recursos imensuráveis e que possui capacidade perpétua de renovação. A intervenção humana na natureza na busca por recursos para satisfazer suas necessidades surgiu com sua organização em sociedades, e foi se intensificando à medida em que o conhecimento científico e tecnológico se desenvolvia. A Primeira Revolução Industrial foi um marco no processo de deterioração ambiental, aliada

a ela, o desenfreado processo de urbanização trouxe um grande aumento no consumo de energia e na produção de resíduos, que sem a infraestrutura de tratamento adequada, causaram grandes prejuízos ao meio ambiente (Santos et al., 2019; Alencar et al., 2020; Santos e Vieira, 2017).

À medida que o ser humano avança em direção a novas revoluções industriais e processos vertiginosos de urbanização, a poluição e agravamento do meio ambiente se intensificam, refletindo sobre si mesmo e lhe causando danos, muitas vezes irreparáveis, à saúde. Fatores como falta de saneamento básico, degradação do solo, contaminação de alimentos por substâncias tóxicas, extração excessiva de matérias primas, consumo desenfreado de água e energia, e contágio da água e ar por poluentes, afetam diretamente a qualidade de vida do homem (Alencar et al., 2020). Em relação ao cenário brasileiro, o Ministério do Meio Ambiente (2016) divulgou dados relacionados aos principais problemas e preocupações ambientais, onde em destaque está o desmatamento (67%), seguido por poluição da água (47%), poluição do ar (36%), aumento na geração de resíduos sólidos, desperdício de água (10%), camada de ozônio (9%) e mudanças climáticas (6%). De acordo com Curado et al. (2020), em pesquisa realizada sobre os impactos da exposição à poluição ambiental sobre a saúde dos brasileiros, foi constatado que poluição do ar (57,7%), de recursos hídricos (21,1%), poluição por agrotóxicos (14,6%) e por metais tóxicos (4,9%), são os principais poluentes relacionados à agravos de saúde da população brasileira (Júnior e Pereira, 2017).

Entre as principais manifestações clínicas causadas pela exposição à poluição ambiental estão a asma, câncer, distúrbios do neurodesenvolvimento, malformações fetais, doenças cardíacas, doenças pulmonares e distúrbios endocrinológicos. Como resultado, em 2016, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou que 12,6 milhões de mortes por ano sejam atribuídas a fatores ambientais (WHO, 2018; Curado et al., 2020).

A parcela da população mais afetada pela exposição a poluentes e que possui maior vulnerabilidade perante os fatores de risco ao desenvolvimento de agravos à saúde são fetos, neonatos e crianças, ou seja, a população infantil. Isso se deve ao fato de que seu organismo está em processo de desenvolvimento e está sujeito a influências de fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (ambientais). Estudos apontam que crianças ingerem em maior proporção água e alimentos, e consomem uma quantidade maior de ar atmosférico por peso corporal quando comparados a adultos, além disso, fatores comportamentais relacionados à idade, principalmente durante a primeira infância, como maior proximidade com o solo, o ato de engatinhar e o levar as mãos ou objetos a boca, propiciam a sua contaminação (Da Silva, 2019; Silva, 2018). Já em relação à vida intrauterina e neonatal, estes, possuem maior vulnerabilidade, uma vez que estão suscetíveis a xenobióticos aos quais a mãe pode ter sido exposta e podem estar presentes em seu organismo. O risco para fetos se encontra na possibilidade de contaminação vertical através de barreiras biológicas como, a placenta e a barreira hematoencefálica, em decorrência de serem ineficazes na proteção contra poluentes. Em relação aos neonatos e lactentes, o risco também está

relacionado à contaminação vertical, visto que a criança com menos de um ano de vida, amamentada ao seio, ingere em média 427 a 765 ml/dia, podendo chegar até 1.059 ml/dia de leite materno (Da Silva, 2019; Krueger et al., 2021).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de 25% das mortes de crianças com menos de 5 anos são causadas pela poluição ambiental, isso significa que cerca de 1,7 milhões de crianças morrem todos os anos em decorrência da exposição à poluentes. Os principais fatores de contaminação e exposição infantil a doenças relacionadas a condições ambientais no Brasil são a má qualidade da água associada a condições precárias de saneamento básico resultando na contaminação de recursos hídricos, e a má qualidade do ar, associada à poluição atmosférica presente em grandes centros urbanos e polos industriais adjacentes (OMS, 2016; Formiga et al., 2024). No que tange as patologias ocasionadas pela poluição do ar, dados publicados pelo Health Effects Institute apontam que cerca de 465 crianças morrem por dia em razão de tais doenças, entre elas podemos citar em destaque aquelas que acometem o sistema respiratório, estas podem acometer vias aéreas superiores e/ou inferiores e podem ser tanto infecciosas como não infecciosas como por exemplo, asma, bronquite, pneumonia, bronquiolite, entre outras. Além das supracitadas, é importante apontar o risco de desenvolvimento de doenças neurológicas, responsáveis por afetar aspectos cognitivos, comportamentais e motores, bem como doenças cardiovasculares. Já em relação a patologias relacionadas à veiculação hídrica, dados do Ministério da Saúde apontam que no ano de 2022 ocorreram 69.398 internações de crianças na primeira infância (até os seis anos de idade) em decorrência de condições precárias de saneamento básico, como exemplo podem-se citar as parasitoses intestinais, infecções bacterianas e virais. Tais precedentes são monitorados pela Vigilância em Saúde Ambiental através dos indicadores de taxa de mortalidade por poluição ambiental do ar e taxa de mortalidade atribuída a fontes de água inseguras, saneamento inseguro e falta de higiene (Benevides et al., 2023; Health Effects Institute, 2024; Freitas e Magnabosco, 2024).

Ademais, doenças relacionadas à veiculação hídrica decorrentes da falta de saneamento básico fazem parte dos indicadores nacionais de morbimortalidade infantil. A carência de serviços de infraestrutura, como os de abastecimento de água e esgotamento sanitário, aliadas à desigualdade de acesso à saúde, renda e educação propiciam a prevalência do desenvolvimento de enfermidades, relacionadas não apenas à precariedade de saneamento adequado, mas também à boas práticas de higiene que propiciem a manutenção da saúde. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2022 cerca de 23,3% da população brasileira, cerca de 49 milhões de pessoas, utilizavam métodos precários de esgotamento sanitário, como fossas rudimentares ou despejo de dejetos em corpos d'água, além disso, dados publicados pelo Instituto Trata Brasil sobre o ranking de saneamento básico no ano de 2023 constataram que a falta de acesso à água potável impacta aproximadamente 35 milhões de pessoas, 100 milhões não possuem acesso à rede de esgoto e somente 51,20% do volume gerado é tratado. Além disso, outros desafios relacionados à saúde pública como a carência de

cobertura Sistema Único de Saúde (SUS) a determinadas parcelas da população contribui para o agravamento da situação, estudos estimam que 34% da população (72,69 milhões) ainda não estão cobertos pelo programa da atenção básica Estratégia Saúde da Família (ESF), dentre estes, cerca de 33 milhões de pessoas não têm acesso a planos de saúde privados, dependendo exclusivamente dos serviços fornecidos pelo SUS (Ministério da Saúde, 2023; Faria et al., 2022; Silva, 2021; Da Silva, 2018).

Nesse contexto, as taxas de morbimortalidade infantil evidenciam a multidimensionalidade etiológica dos agravos à saúde e as desigualdades que permeiam a sociedade, capazes de gerar prejuízos ao bem-estar social e ao desenvolvimento econômico do país, fato que é comprovado através do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil (Steigraber, 2024; Silva, 2021). Dessa forma, este estudo busca identificar os determinantes centrais associados à poluição ambiental, correlacionando-os aos impactos na saúde e qualidade de vida da população infantil no Brasil, bem como identificar possíveis intervenções, de acordo com a literatura científica. Além disso, tem-se como finalidade relacionar a problemática em questão com as evidências científicas disponíveis na literatura, com a finalidade de compreender os impactos causados por tais exposições ambientais.

OBJETIVO

Estabeleceu-se como principal objetivo do presente artigo responder à questão norteadora proposta: “De que forma a saúde infantil é afetada por poluentes ambientais?”, utilizando-se da revisão sistemática da literatura científica para fazê-lo. Com a finalidade de descrever e contextualizar perspectivas acerca do conceito de meio ambiente e poluição ambiental, investigar e identificar os principais fatores responsáveis por tais processos e estabelecer suas influências sobre seus efeitos e impactos na qualidade da população infantil durante o período intrauterino, perinatal e primeira infância.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como relato de experiência realizado por meio de pesquisa qualitativa, de natureza aplicada e objetivo descritivo. No que se refere aos procedimentos metodológicos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, utilizando-se de bases de literatura como Scielo e PubMed, e de levantamento de dados por meio de e-survey, realizada por meio da revisão de literatura científica e da aplicação de questionários a profissionais das áreas da saúde e ambiental.

O estudo foi conduzido na cidade de Brasília (DF), durante os meses de abril e maio de 2025. Os participantes foram selecionados por conveniência, a partir de contatos institucionais em hospitais e instituições de ensino superior, e responderam voluntariamente aos questionários enviados por e-mail ou WhatsApp, conforme sua disponibilidade.

A coleta de dados empíricos foi realizada através de entrevistas online aplicadas via

Google Forms, sendo a amostra composta por profissionais da área da saúde e docentes da área ambiental. As entrevistas foram divididas em duas categorias: a primeira, com dez perguntas direcionadas exclusivamente a profissionais da saúde; e a segunda, com oito perguntas destinadas a profissionais da área ambiental. As questões foram elaboradas com caráter aberto, permitindo respostas subjetivas e possibilitando uma análise interpretativa mais abrangente. A análise dos dados coletados foi realizada por meio de técnicas de análise de conteúdo para as respostas qualitativas e análise descritiva simples para os dados quantitativos, com o intuito de identificar padrões, percepções e relações entre as variáveis investigadas.

Em conformidade com os princípios éticos da pesquisa com seres humanos, este estudo seguiu as diretrizes estabelecidas pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo e sua participação se deu de forma voluntária e anônima, mediante aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) disponibilizado no início do formulário.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

A escolha de plataformas virtuais para a condução das entrevistas pautou-se nas vantagens apontadas para este tipo de metodologia como sua versatilidade e acessibilidade, uma vez que as tecnologias digitais estão cada vez mais presentes em nossas atividades diárias, permitindo um alcance maior de participantes, economia de tempo na aplicação do questionário e obtenção da coleta de dados com rigor científico, bem como os baixos custos operacionais já que o uso das plataformas escolhidas é gratuito e não há necessidade de impressões para a aplicação dos formulários, destacando os cuidados com questões socioambientais.

As plataformas digitais oferecem uma diversidade de recursos e ferramentas capazes de potencializar a prática pedagógica e o processo educativo no âmbito acadêmico. Dessa forma, o Google forms, um site que permite a criação de formulários e questionários pelo usuário e a organização dos dados obtidos em gráficos e planilhas, foi essencial para o desenvolvimento e aplicação das perguntas elaboradas para a entrevista. As perguntas foram elaboradas para que se pudesse obter o ponto de vista de profissionais acerca do tema trabalhado a fim de relacioná-los com a literatura científica.

A população elegível para a realização do estudo foi composta por diferentes profissionais da área da saúde e ambiental de diferentes regiões do Brasil, mais especificamente no Centro-Oeste e no Norte do país. Eles foram escolhidos baseados em critérios de atuação profissional nas áreas relacionadas ao tema da pesquisa e de acessibilidade de comunicação, isso se deu por meio de um levantamento de possíveis candidatos que pudessem se encaixar nessas condições. O contato com os profissionais foi estabelecido por meio do aplicativo *Whatsapp*, que permitiu estabelecer um canal de comunicação acessível e de retorno rápido com os participantes.

Durante o contato inicial, foi explicado aos participantes o objetivo da pesquisa e o funcionamento da ferramenta utilizada para a entrevista, em seguida foi feito o envio do link do *Google forms* para que pudessem responder aos questionamentos. As perguntas foram criadas seguindo diferentes critérios, tendo em vista que a área da saúde e a área ambiental possuem diferentes particularidades, entretanto foram organizadas da mesma forma, sendo divididas em duas seções, a primeira relacionada à identificação da área de atuação profissional, incluindo informações acerca da localização e detalhamento de atividades desenvolvidas, e a segunda parte relacionada aos questionamentos pertinentes à pesquisa. Em relação ao questionário aplicado à profissionais da área da saúde, foram elaboradas dez perguntas, já para os profissionais da área ambiental, foram elaboradas oito perguntas.

O questionário *on-line* ficou disponível durante 45 dias entre os meses de abril e março, a plataforma nos permitiu a visualização parcial dos dados coletados, pois estes eram salvos automaticamente em uma tabela do Excel assim que as perguntas eram respondidas e enviadas pelos participantes, dessa forma pudemos acompanhar o andamento da pesquisa. Ao final do período estabelecido foi realizada a extração de dados qualitativos das respostas fornecidas através da plataforma.

É importante salientar que houveram percalços durante a realização deste estudo, principalmente no tange ao uso de tecnologias. Houve preocupação em relação a baixa taxa de retorno dos profissionais, que é comum em pesquisas do tipo *e-survey* segundo diversos autores, além disso a dificuldade de acesso à tecnologia relacionada ao fator geracional também se apresentou como uma desvantagem, pois nem todos possuem familiaridade e facilidade de manipulação de recursos em ambientes virtuais. Esses fatores poderiam contribuir para um baixo retorno dos profissionais, entretanto, observamos uma grande taxa de adesão, onde 100% dos profissionais contactados responderam a pesquisa, demonstrando sucesso nas estratégias implementadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta de informações nos possibilitou examinar as experiências de profissionais das áreas de saúde e especialistas do meio ambiental, além de estudantes. O estudo visava entender, considerando a trajetória profissional de cada participante, suas perspectivas sobre o impacto da poluição na saúde das crianças.

Na entrevista com os profissionais da área ambiental, foram entrevistados indivíduos com formação em Engenharia Sanitária, Biologia e Tecnologias Ambientais. Atuando como professores e pesquisadores, esses profissionais possuem experiência em áreas como saneamento, uso de bioindicadores para avaliar a qualidade da água, práticas sustentáveis e educação ambiental. Entre os principais perigos identificados para a saúde infantil, estão as diversas formas de poluição da água, do ar e do solo, frequentemente ligadas à falta de saneamento básico, ao uso excessivo de pesticidas e à liberação de partículas finas (PM_{2,5}

e PM10) e gases como monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrogênio (NO₂) e ozônio (O₃). No que diz respeito à água, destacaram-se contaminantes como bactérias, vírus, protozoários e metais pesados, todos com potenciais efeitos negativos no desenvolvimento respiratório, neurológico e imunológico das crianças.

Já em relação às narrativas apresentadas por profissionais e estudantes da área da saúde infantil, estas evidenciam um grande foco em ações de atenção primária e promoção da saúde, principalmente em âmbitos comunitários. A experiência em consultórios, unidades básicas de saúde e projetos de extensão universitária permitem um contato imediato com as principais enfermidades que atingem a infância, muitas delas ligadas, de maneira direta ou indireta, à exposição a fatores ambientais. Entre as queixas mais comuns, ressaltam-se os problemas respiratórios e de pele, essas vivências também abrangem um trabalho educativo significativo com as crianças e suas famílias, solidificando laços e promovendo o cuidado completo. Mesmo que algumas respostas mostram dificuldades na prática diária, nota-se um forte envolvimento com abordagens interdisciplinares e, sobretudo, com a escuta cuidadosa e atenciosa.

Dessa forma, nota-se que os relatos dos profissionais entrevistados corroboram com os achados na literatura, uma vez que os resultados alcançados revelam que os efeitos mais frequentes da exposição a poluentes ambientais na infância incluem, primordialmente, distúrbios respiratórios como asma, bronquite e rinite, frequentemente associados a alergias e, em algumas situações, mudanças no desenvolvimento neurológico. Essa fragilidade está associada à imaturidade dos sistemas respiratório, imunológico e neurológico das crianças, tornando-as mais suscetíveis aos efeitos de ambientes contaminados. Casos clínicos demonstram que, mesmo com tratamento, os sintomas costumam persistir quando a exposição contínua, seja à fumaça, bolor ou poluição dos veículos. Em cenários mais críticos, as consequências ultrapassam a saúde física, prejudicando o sono, a concentração e até o desenvolvimento estrutural, como nas alterações orofaciais resultantes da respiração pela boca.

Observa-se que a sociedade ainda carece de informações claras sobre os perigos que a exposição a poluentes no meio ambiente representa para a saúde das crianças. Muitos pais e cuidadores não percebem a ligação entre elementos como a poluição do ar, pesticidas e descartes industriais e problemas respiratórios, neurológicos e até mesmo de formação em crianças. Essa falta de informação agrava as dificuldades do sistema de saúde, como diagnósticos imprecisos, falta de testes específicos, pouca notificação de casos e acompanhamento médico inconsistente. A situação é ainda pior para as pessoas em situação de vulnerabilidade social, que vivem em áreas de risco e têm menos acesso a condições de vida mais saudáveis. No estudo com os profissionais da área ambiental, foram entrevistados indivíduos com formação em Engenharia Sanitária, Biologia e Tecnologias Ambientais. Atuando como professores e pesquisadores, esses profissionais possuem experiência em áreas como saneamento, uso de bioindicadores para avaliar a qualidade da água, práticas sustentáveis e educação ambiental.

Os entrevistados enfatizaram o papel do governo no controle ambiental, mencionando a atuação de órgãos como CAESB, ADASA e IBRAM. Além disso, destacaram a relevância de projetos de pesquisa e extensão em instituições de ensino, que contribuem significativamente para a conscientização e o envolvimento da comunidade. Entre as práticas sustentáveis recomendadas, estão o tratamento e reutilização da água, o descarte adequado de resíduos, o consumo de alimentos sem agrotóxicos e o incentivo a hábitos de higiene. Medidas como o fortalecimento do saneamento, a fiscalização das emissões de poluentes e a inclusão da educação ambiental nas escolas foram apontadas como essenciais para reduzir os riscos à saúde das crianças.

Finalmente, ressaltou-se o quão importante é que as áreas da saúde e do meio ambiente trabalhem em colaboração, compartilhando dados sobre a qualidade da água e do ar. Por isso, é crucial que os profissionais sejam qualificados e atuem também como orientadores, promovendo a conscientização de forma acessível, expandindo sua atuação para além dos seus ambientes de trabalho e participando de ações comunitárias e políticas públicas que unam saúde, meio ambiente e educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados analisados e dos relatos de profissionais da saúde e do meio ambiente, fica evidente que a poluição ambiental representa uma ameaça real e constante à saúde e ao desenvolvimento das crianças. Elas estão entre os grupos mais vulneráveis, não só pela imaturidade de seus sistemas biológicos, mas também pelas condições sociais e ambientais às quais estão expostas desde a vida intrauterina. As consequências vão além de números e estatísticas: são crianças que desenvolvem doenças respiratórias, alergias, alterações neurológicas e dificuldades no desenvolvimento, que poderiam ser evitadas com ambientes mais saudáveis e políticas públicas mais efetivas.

Essa realidade nos convida a refletir sobre a urgência de unir esforços entre profissionais da saúde, do meio ambiente, da educação e da gestão pública. É necessário que o cuidado com o ambiente seja visto como parte indissociável do cuidado com a vida. Portanto, mais do que um tema de pesquisa, este é um chamado à ação. Proteger a infância contra os efeitos da poluição é um compromisso coletivo, que exige informação, prevenção, fiscalização e, sobretudo, empatia com os mais novos.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Neiliane Maria et al. **A saúde ambiental e a sua influência na qualidade de vida: uma revisão integrativa.** São José dos Pinhais: Brazilian Journals Publicações de Periódicos, 2020.

BENEVIDES, Amanda Balbinot et al. **O papel dos fatores ambientais no desenvolvimento neurológico infantil.** Rio de Janeiro: Revista FT, 2023.

COIMBRA, J. A. A. **O outro lado do meio ambiente**. São Paulo: CETESB, 1985.

CURADO, Ana Luísa. **Exposição à poluição ambiental e a saúde dos brasileiros**: uma revisão sistemática. Uberaba: Universidade Federal do Triângulo Mineiro, 2020.

DA SILVA, Alexandre Fernando; VIEIRA, Carlos Alexandre. **Aspectos da poluição atmosférica**: uma reflexão sobre a qualidade do ar nas cidades brasileiras. Minas Gerais: Ciência e Sustentabilidade, 2017.

FARIA, Manuel et al. **Estimativa de recursos necessários para ampliação da estratégia saúde da família**. Rio de Janeiro: Instituto de Estudos para Políticas de Saúde, 2022.

FORMIGA, Cristina Maria Oliveira Martins et al. **Problemas respiratórios na infância**: incidência e prevalência em menores de dois anos. Revista Sustinere, 2024.

FREITAS, Fernando Garcia de; MAGNABOSCO, Ana Lelia. **Futuro em risco**: efeitos da falta de saneamento na vida de grávidas, crianças e adolescentes. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2024.

JÚNIOR, Antônio Pereira; PEREIRA, Emmanuelle Rodrigues. **Degradação ambiental e a diversidade biológica/biodiversidade**: uma revisão integrativa. Enciclopédia Biosfera, 2017.

KRUEGER, Mariana Braatz et al. **Poluição ambiental**: risco para o cérebro em desenvolvimento. São Paulo: Revista Neurociências, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigilância em saúde ambiental na perspectiva da Agenda 2030**. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **5º Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília: Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Poluição e riscos ambientais matam 12,6 milhões de pessoas por ano, aponta pesquisa da OMS**. Brasil: Nações Unidas, 2016.

SANTOS, Haroldo Lima et al. **Relação entre poluentes atmosféricos e suas consequências para a saúde**. Guarujá: Revista Científica Intr@ciência, 2019.

SILVA, Claudimar da Costa da. **Qualidade ambiental e seus impactos na saúde das crianças**. Brasília: Centro Universitário de Brasília, 2018.

STEINGRABER, Ronivaldo. **Mortalidad infantil y desigualdad socioeconómica en Brasil, 2001-2021**. Revista de Demografía Histórica-Journal of Iberoamerican Population Studies, 2024.