

ASSOCIAÇÃO ENTRE TEMPERATURA MÉDIA MENSAL E INTERNAÇÕES HOSPITALARES EM CRIANÇAS DE 4 A 9 ANOS NO DISTRITO FEDERAL EM 2024: EVIDÊNCIAS LOCAIS DE UM ANO TERMICAMENTE CRÍTICO

ASSOCIATION BETWEEN MONTHLY MEAN TEMPERATURE AND HOSPITAL ADMISSIONS AMONG CHILDREN AGED 4 TO 9 YEARS IN THE FEDERAL DISTRICT, BRAZIL, IN 2024: LOCAL EVIDENCE FROM A THERMALLY CRITICAL YEAR

ASOCIACIÓN ENTRE LA TEMPERATURA MEDIA MENSUAL Y LAS HOSPITALIZACIONES EN NIÑOS DE 4 A 9 AÑOS EN EL DISTRITO FEDERAL, BRASIL, EN 2024: EVIDENCIAS LOCALES DE UN AÑO TÉRMICAMENTE CRÍTICO

 10.56238/MedCientifica-053

Celso Taques Saldanha

Mestre em Ciências da Saúde

Instituição: Centro Universitário Euroamericano (Unieuro)

E-mail: celsotaquessaldanha@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0463-5893>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0172164042999824>

Alberto Stoessel Sadalla Peres

Mestrando em Gerontologia

Instituição: Centro Universitário Euroamericano (Unieuro)

E-mail: albertossperes@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2445-2223>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6822468187709943>

Rafael Pimentel Saldanha

Mestrando em Ciências da Saúde

Instituição: Centro Universitário de Brasília, Universidade de Brasília

E-mail: rafaelpsald@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0967-4752>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2351670579447800>

Carolina Silva Peres

Mestranda em Gerontologia

Instituição: Secretaria de Saúde do DF

E-mail: carolperesmed@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-0049-3750>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6119917706542132>



Amanda Silva Peres

Médica Residente de Dermatologia
Instituição: Secretaria de Saúde do DF
E-mail: manditaperes@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0721-6301>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6135887765532215>

Bianca Silva Peres

Pós-graduanda de Dermatologia
Instituição: Secretaria de Saúde do DF
E-mail: biancaperesmed@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-0838-0415>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7672272517380061>

Maria da Conceição da Silva Sousa Melo

Enfermeira Especialista em Oncologia
Instituição: Centro Universitário Euroamericano (Unieuro)
E-mail: mariacinhaenfermeira@outlook.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-6624-0355>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6887944376918459>

Alberto Stoessel Silva Peres

Graduando em Medicina
Instituição: Centro Universitário Euroamericano (Unieuro)
E-mail: peresbetinho27@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-1691-6832>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0878720329411785>

Daniel Viana Rocha

Graduando em Medicina
Instituição: Centro Universitário Euroamericano (Unieuro)
E-mail: daniel8268br@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-9444-1312>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0241759190515195>

Erick Rebouças Silva

Graduando em Medicina
Instituição: Centro Universitário Euroamericano (Unieuro)
E-mail: erick.resil@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-2971-2094>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7929439458094623>



Joice de Menezes Jesus

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Euroamericano (Unieuro)

E-mail: contato_joice@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-7862-895X>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2541458406703418>

José Lutero Baraúna de Queiroz

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Euroamericano (Unieuro)

E-mail: josequeiroz2018@outlook.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-1668-9074>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4368149793935010>

Liandra Costa de Medeiros

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Euroamericano (Unieuro)

E-mail: liandracostademedeiros@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-5801-5670>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7307390814356608>

RESUMO

As variações climáticas têm se intensificado nas últimas décadas, alterando padrões térmicos e de precipitação em diversas regiões do Brasil. Em Brasília, observa-se tendência de elevação das temperaturas médias anuais, com 2024 registrado pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) como o ano mais quente da série histórica, em consonância com o relatório global da World Meteorological Organization (WMO, 2024). Visto isso, objetivou-se avaliar a associação entre a temperatura média mensal e o número total de internações hospitalares em crianças de 4 a 9 anos residentes no Distrito Federal durante 2024. Para tanto, desenvolveu-se um estudo ecológico de série temporal, com dados do INMET (temperatura média mensal) e do SIH/DATASUS (internações hospitalares totais em crianças de 4–9 anos). Aplicaram-se o coeficiente de correlação de Pearson (r) e o teste de Mann–Whitney U, comparando meses frios ($< 22\text{ }^{\circ}\text{C}$) e quentes ($\geq 22\text{ }^{\circ}\text{C}$). Desse modo, verificou-se associação inversa entre temperatura média e internações pediátricas ($r = -0,69$; $p = 0,014$), com maior número de hospitalizações nos meses frios (maio–julho). Indicando, portanto, que as flutuações térmicas em 2024 influenciaram a demanda hospitalar pediátrica no Distrito Federal, reforçando a importância do monitoramento climático-sanitário e do planejamento de políticas públicas adaptativas em saúde infantil.

Palavras-chave: Temperatura. Internações Hospitalares. Crianças. Mudanças Climáticas. Distrito Federal.

ABSTRACT

Climate variability has intensified over recent decades, altering thermal and precipitation patterns throughout Brazil. In Brasília, a continuous rise in mean annual temperature has been reported, with 2024 identified by the National Institute of Meteorology (INMET) as the hottest year on record, consistent with the World Meteorological Organization (WMO, 2024) global assessment. Considering



this context, the objective was to assess the association between average monthly temperature and total hospital admissions among children aged 4–9 years in the Federal District during 2024. To this end, we proceed to conduct an ecological time-series study using official data from INMET (monthly mean temperature) and DATASUS/SIH (pediatric admissions). Pearson’s correlation coefficient (r) and the Mann–Whitney U test were applied to compare colder ($< 22\text{ }^{\circ}\text{C}$) and warmer ($\geq 22\text{ }^{\circ}\text{C}$) months. In this way, a significant inverse correlation was found ($r = -0.69$; $p = 0.014$), indicating higher pediatric admissions during cooler months. These findings allow us to conclude that thermal fluctuations during 2024 influenced pediatric hospital demand in the Federal District, emphasizing the need for climate-informed health policies focused on child vulnerability.

Keywords: Temperature. Hospital Admissions. Children. Climate Change. Federal District.

RESUMEN

Las variaciones climáticas se han intensificado en las últimas décadas, modificando los patrones térmicos y de precipitación en diversas regiones de Brasil. En Brasilia, se observa una tendencia de aumento en las temperaturas medias anuales, registrándose 2024 por el Instituto Nacional de Meteorología (INMET) como el año más cálido de la serie histórica, en concordancia con el informe global de la World Meteorological Organization (WMO, 2024). Considerando este contexto, el objetivo fue evaluar la asociación entre la temperatura media mensual y el número total de hospitalizaciones en niños de 4 a 9 años residentes en el Distrito Federal durante 2024. Para ello se procede a desarrollar un estudio ecológico de series temporales, utilizando datos del INMET (temperatura media mensual) y del SIH/DATASUS (hospitalizaciones totales en niños de 4–9 años). Se aplicaron el coeficiente de correlación de Pearson (r) y la prueba U de Mann–Whitney, comparando los meses fríos ($< 22\text{ }^{\circ}\text{C}$) y cálidos ($\geq 22\text{ }^{\circ}\text{C}$). De esta manera se observó una asociación inversa entre la temperatura media y las hospitalizaciones pediátricas ($r = -0,69$; $p = 0,014$), con un mayor número de hospitalizaciones en los meses fríos. Estos resultados indican que las fluctuaciones térmicas de 2024 influyeron en la demanda hospitalaria pediátrica del Distrito Federal, reforzando la importancia del monitoreo climático-sanitario y de la planificación de políticas públicas adaptativas en salud infantil.

Palabras clave: Temperatura. Hospitalizaciones. Niños. Cambio Climático. Distrito Federal.



1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas correspondem à alteração de longo prazo dos padrões de temperatura e variabilidade atmosférica do planeta, resultantes tanto de processos naturais quanto da intensificação antrópica do efeito estufa (IPCC, 2023).

No Brasil, as últimas décadas evidenciam aquecimento progressivo das médias térmicas, especialmente nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, acompanhado por prolongadas estiagens e redução da umidade relativa do ar (Chou et al., 2024; Hofmann et al., 2021).

O Distrito Federal, situado a 1 172 m de altitude e caracterizado por clima tropical de altitude, apresenta marcada sazonalidade térmica e hídrica, com invernos secos e frios e verões quentes e úmidos. Registros do INMET mostram elevação contínua das temperaturas médias anuais e anomalias positivas em 2024, incluindo máxima recorde (36,1 °C) e média mensal de 24,3 °C em dezembro, a mais alta desde o início das medições sistemáticas (INMET, 2024; WMO, 2024; NOAA, 2024).

Essas alterações refletem o contexto global de intensificação térmica, que vem sendo associado a efeitos adversos sobre a saúde humana. Em especial, as crianças constituem grupo de risco ampliado, pois possuem maior área corporal relativa, termorregulação imatura, alta ventilação minuto por peso corporal e menor reserva hídrica e imunológica, o que aumenta a vulnerabilidade a desidratação, infecções e agravos respiratórios (Urrutia-Pereira, Solé, 2025; FAO, 2024).

Dentro desse contexto, a faixa etária de 4 a 9 anos representa uma etapa de intensa atividade imunológica adaptativa, na qual o organismo da criança passa a responder de forma mais eficiente, porém ainda vulnerável, às variações ambientais. Essa idade coincide com o ingresso escolar e, portanto, com maior exposição a ambientes coletivos e flutuações térmicas externas (Côrrea, 2020)

Dessa forma, torna-se oportuno e relevante investigar se as flutuações térmicas observadas ao longo de 2024 em Brasília repercutiram no número total de internações hospitalares em crianças de 4 a 9 anos. Tal análise pode indicar padrões sazonais e implicações em saúde pública, especialmente diante das anomalias térmicas registradas no período.

Assim, o presente estudo avalia a associação entre a temperatura média mensal e o número de internações hospitalares pediátricas no DF em 2024, com o propósito de compreender a influência climática sobre a demanda hospitalar infantil e subsidiar políticas públicas de vigilância ambiental e saúde climato-sanitária.

2 METODOLOGIA

O presente estudo teve como objetivo avaliar a associação entre a temperatura média mensal do ar e o número total de atendimentos hospitalares em crianças de 4 a 9 anos no Distrito Federal (DF) durante o ano de 2024. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, documental e descritiva, com abordagem ecológica e temporal e análise retrospectiva de dados secundários.



2.1 FONTE DE DADOS

- a) DATASUS – Departamento de Informática do SUS: obtiveram-se registros mensais agregados de internações/atendimentos hospitalares de crianças de 4 a 9 anos no DF durante 2024;
- b) INMET – Instituto Nacional de Meteorologia: extraíram-se as temperaturas médias mensais da estação A001 (Brasília), referência oficial do clima local.

2.2 POPULAÇÃO E VARIÁVEIS

Incluíram-se todas as crianças de 4 a 9 anos atendidas na rede hospitalar pública do DF em 2024, independentemente do diagnóstico clínico. As variáveis consideradas foram:

- a) temperatura média mensal do ar ($^{\circ}\text{C}$) – variável independente;
- b) número mensal de atendimentos hospitalares (n) – variável dependente.

2.3 POPULAÇÃO E VARIÁVEIS

Os meses foram classificados conforme a temperatura média:

- a) meses frios: $< 22^{\circ}\text{C}$;
- b) meses quentes: $\geq 22^{\circ}\text{C}$.

Essa categorização reflete a transição sazonal do clima brasileiro, com invernos secos e frios e verões quentes e úmidos.

2.4 PLANO ESTATÍSTICO

- a) Estatística descritiva (médias, máximos, mínimos e séries mensais);
- b) Correlação de Pearson (r) para avaliar a associação linear entre temperatura e número de atendimentos;
- c) Teste de Mann–Whitney U para comparar o total de atendimentos entre meses frios e quentes;
- d) Visualizações gráficas de dispersão e tendência sazonal. As análises foram realizadas no R 4.3.3 e Microsoft Excel 365.



2.5 ASPECTOS ÉTICOS

Os dados utilizados são públicos e anônimos, conforme a Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, dispensando apreciação ética.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 AMOSTRA E DISTRIBUIÇÃO GERAL

Foram analisados 8 371 atendimentos hospitalares de crianças de 4 a 9 anos ao longo de 2024. A Tabela 1 apresenta a variação mensal do total de atendimentos e da temperatura média.

Tabela 1. Temperatura média mensal e total de atendimentos de crianças (4–9 anos) – Distrito Federal, 2024

Mês	Temperaturas (°C)	Atendimentos
Jan	22,1	795
Fev	21,9	892
Mar	22	850
Abr	21,6	591
Mai	21,3	705
Jun	20,3	689
Jul	20,2	634
Ago	21,1	722
Set	23,4	696
Out	24,2	629
Nov	22,7	601
Dez	21,4	567
TOTAL	—	8371

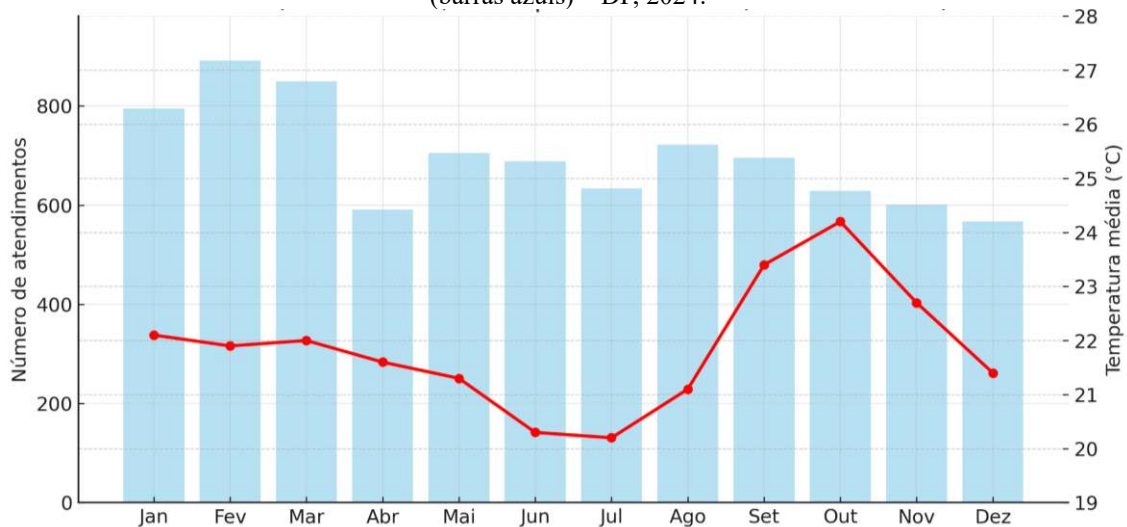
Fonte: Elaborado pelos autores com dados do DATASUS e INMET.

3.2 TENDÊNCIA SAZONAL

Os meses de temperaturas mais baixas (maio–julho, $\approx 19\text{--}21\text{ }^{\circ}\text{C}$) apresentaram maior número de atendimentos, com pico em maio (705 casos). Nos meses mais quentes (outubro–dezembro, $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$), o número de atendimentos caiu gradualmente, alcançando o mínimo em dezembro (567 casos). Essa relação inversa sugere que a redução da temperatura média do ar está associada ao aumento da demanda pediátrica hospitalar.



Figura 1. Distribuição mensal da temperatura média (linha vermelha) e número de atendimentos pediátricos (4–9 anos) (barras azuis) – DF, 2024.



Fonte: Elaborado pelos autores com dados do DATASUS e INMET.

3.3 ASSOCIAÇÃO ESTATÍSTICA

A correlação de Pearson entre temperatura média mensal e total de atendimentos foi $r = -0,69$ ($p = 0,014$), evidenciando forte associação inversa: quanto menor a temperatura, maior o volume de atendimentos.

No teste de Mann–Whitney U, comparando meses frios ($< 22\text{ °C}$) e quentes ($\geq 22\text{ °C}$):

- mediana dos atendimentos em meses frios = 700;
- mediana em meses quentes = 672;
- $p = 0,041$, indicando diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

3.4 SÍNTESE

Os resultados mostram que o clima mais frio em Brasília coincide com aumento nas internações pediátricas, possivelmente devido a:

- maior permanência em ambientes fechados e secos;
- redução da depuração mucociliar;
- maior transmissão de vírus respiratórios e irritação brônquica por ar frio.

Esse padrão sazonal reforça a necessidade de estratégias preventivas em saúde pública durante os meses de inverno, especialmente no atendimento pediátrico do Distrito Federal.

O clima do Distrito Federal é caracterizado por forte sazonalidade, com um inverno seco e relativamente frio seguido de um verão quente e úmido (Chou et al., 2024; Hofmann et al., 2021). Em 2024, houve uma tipificação marcante da climatologia local — o ano foi apontado pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2025) como o mais quente já registrado no Brasil desde 1961, com média nacional cerca de $0,79\text{ °C}$ acima da média histórica (WMO, 2024).



Para Brasília especificamente, observou-se que o inverno ficou $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ acima da média histórica, com temperatura máxima média de $28,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ — $1,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ superior ao valor esperado (Correio da Manhã, 2024). Além disso, o DF registrou recordes de temperatura máxima de $36,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $37,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ em 2024 (Metrópolis, 2024). Essa anomalia térmica reforça a hipótese de que as mudanças climáticas regionais estão alterando os perfis sazonais tradicionais, fenômeno já relatado em análises do IPCC (2023) e da NOAA (2024).

Neste contexto, torna-se essencial examinar as internações em crianças de 4 a 9 anos, faixa etária escolhida porque:

- a) são escolares em formação, expostos a ambientes coletivos (escolas, transporte e convívio doméstico), portanto suscetíveis a variações ambientais (Côrrea, 2020); apesar de já estarem fora da faixa de lactentes, ainda possuem sistema respiratório em desenvolvimento, com calibre das vias aéreas menor, ventilação-minuto mais alta por peso corporal e menor reserva imunológica (Urrutia-Pereira, Solé, 2025; FAO, 2024);
- b) em ambientes de temperaturas menos elevadas ou de queda abrupta, tornam-se mais vulneráveis por três mecanismos fisiopatológicos principais:
 - (1) maior permanência em locais fechados, secos ou climatizados, favorecendo a circulação de partículas e vírus;
 - (2) redução da depuração mucociliar e acúmulo de secreções;
 - (3) vasoconstrição e queda da imunidade local das vias respiratórias (Bignier, 2025, César & Carvalho Junior, 2025).

A associação inversa entre temperatura média mensal e número de atendimentos pediátricos encontrada neste estudo está em consonância com a literatura nacional e internacional. Um estudo conduzido em Porto Alegre observou que temperaturas mais baixas aumentam a morbidade respiratória infantil (Nascimento, César & Carvalho Junior, 2025). Outro trabalho de abrangência nacional (2000–2015) confirmou a associação entre variação térmica e hospitalizações pediátricas no Brasil (Bignier, 2025; Nascimento, César & de Carvalho Junior, 2025).

Entretanto, poucos estudos abordam especificamente a faixa etária de 4 a 9 anos no contexto do DF ou analisam o impacto das anomalias térmicas recentes sobre internações pediátricas.

Este estudo reforça que os meses com temperatura média mais baixa (junho e julho, $\approx 19,6\text{ }^{\circ}\text{C}$) coincidiram com maior número de internações, enquanto meses mais quentes e úmidos (outubro–dezembro) apresentaram redução. Essa sazonalidade inversa, possivelmente amplificada pelas mudanças climáticas (INMET, 2025; WMO, 2024), indica que as crianças dessa faixa etária constituem um grupo de risco moderado que pode se beneficiar de vigilância sazonal e ações preventivas.



Entre as limitações, ressalta-se que o delineamento ecológico não permite inferência causal direta; variáveis como umidade relativa, poluição e ventilação domiciliar também influenciam a morbidade, mas não foram isoladas neste estudo. Ainda assim, os achados reforçam a necessidade de políticas públicas de mitigação climática e saúde infantil, com campanhas preventivas, incentivo à vacinação e monitoramento ambiental (Solé, 2025; FAO, 2024; WMO, 2024).

4 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstra associação significativa entre temperatura média mensal do ar e número total de atendimentos hospitalares em crianças de 4 a 9 anos no Distrito Federal durante 2024. Considerando que 2024 foi o ano mais quente da série histórica brasileira (INMET, 2025; WMO, 2024; NOAA, 2024), os resultados sugerem que as flutuações térmicas — sobretudo quedas de temperatura — estão relacionadas ao aumento da demanda hospitalar pediátrica.

São escassos os estudos locais que avaliam essa faixa etária e a influência das variáveis térmicas no contexto do Cerrado. Assim, este trabalho preenche uma lacuna científica regional e oferece subsídios para políticas públicas de vigilância ambiental e saúde infantil (Nascimento, César & de Carvalho Junior, 2025; Silveira 2025).

Recomenda-se que gestores de saúde e educação considerem a sazonalidade térmica na formulação de estratégias preventivas e de atendimento, e que futuros estudos incorporem variáveis adicionais como umidade, poluentes atmosféricos e ventilação para aprofundar a compreensão do fenômeno. Em última instância, tais evidências fortalecem as políticas públicas adaptativas diante dos desafios climáticos e sanitários contemporâneos (IPCC, 2023; Solé, 2025).



REFERÊNCIAS

BIGNIER, C. et al. Climate change and children's respiratory health. *Paediatric respiratory reviews*, v. 53, p. 64–73, 2025. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.prrv.2024.07.002>.

CHOU, S. C. et al. Mudanças Climáticas no Cerrado. In: RODRIGUES, L. N. (ed.). *Agricultura irrigada no Cerrado: subsídios para o desenvolvimento sustentável*. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2024. cap. 12, p. 361-397.

CORRÊA COSTA BEBER, Lílian et al. Fatores de risco para doenças respiratórias em crianças brasileiras: revisão integrativa. *Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde*, v. 9, n. 1, p. 26–38, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33362/ries.v9i1.1660>.

CORREIO DA MANHÃ. No inverno, temperatura no DF ficou 0,6 °C acima da média histórica. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <<https://www.correiodamanha.com.br/colunistas/brasilianas/2024/10/159354-brasilianas-no-inverno-temperatura-no-df-ficou-06-c-acima-da-media-historica.html>>.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). *Climate and Health Nexus Report 2024*. Rome: FAO, 2024. Disponível em: <https://www.fao.org/publications>.

HOFMANN, G. S. et al. The Brazilian Cerrado is becoming hotter and drier. *Global Change Biology*, v. 27, n. 17, p. 4060–4073, 2021. DOI: 10.1111/gcb.15712.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). *Relatório Anual de Temperaturas – 2024*. Brasília: INMET, 2025. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br>.

IPCC, 2023: *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]*. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115. DOI: <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>.

METRÓPOLES. Temperatura chega a 36,8 °C e DF registra dia mais quente do ano. Brasília, 2024. Disponível em: <<https://www.metropoles.com/distrito-federal/temperatura-chega-a-368c-e-df-registra-dia-mais-quente-do-ano>>.

NASCIMENTO, L. F. C.; CÉSAR, A. C. G.; CARVALHO, J., J. A. Ambient temperature and hospitalizations of children due to respiratory diseases in Cuiabá-MT, Brazil. *Temperatura ambiente e internações de crianças por doenças respiratórias em Cuiabá-MT, Brasil. Ciência & Saúde Coletiva*, v. 30, n. 1, e19972022, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232025301.19972022>.

NASCIMENTO, L. F. C.; CÉSAR, A. C. G.; CARVALHO, J. A. de. Temperatura ambiente e internações de crianças por doenças respiratórias em Cuiabá-MT, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 30, n. 1, e19972022, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232025301.19972022>.

NOAA NATIONAL CENTERS FOR ENVIRONMENTAL INFORMATION. *Monthly Global Climate Report for Annual 2024*. Publicado online em jan. 2025. Disponível em: <<https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/monthly-report/global/202413>>.

SILVEIRA, Ismael H. et al. Effects of ambient temperature on under-five mortality: a nationwide space-time-stratified case-crossover study in Brazil. *Environmental research*, v. 285, n. Pt 5, p. 122683, 2025. DOI: 10.1016/j.envres.2025.122683



SOLÉ, D.; CAMARGOS, P. A. Childhood health on a planet threatened by climate change. *Jornal de Pediatria (Rio J.)*, v. 101, p. S1-S2, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2024.12.002>.

URRUTIA-PEREIRA, M.; SOLÉ, D. Impact of climate change and air pollution on childhood respiratory health. *Jornal de Pediatria (Rio J.)*, v. 101, p. S65-S69, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2024.11.007>.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (WMO). *State of the Global Climate 2024*. Geneva: WMO, 2024. Disponível em: <https://wmo.int/publication-series/state-of-global-climate-2024>.

