Nota de Alerta
Sociedade Brasileira de Pediatria
Nº 211, 05 de Junho de 2025

5 DE JUNHO: Dia Mundial do Meio Ambiente – Combate à Poluição Plástica

Grupo de Trabalho Saúde Planetária, Saúde Única (Gestão 2022-2024)
Coordenador: Clóvis Francisco Constantino
Membros: Carlos Augusto de Mello da Silva, Dirceu Solé (Relator), Evangelina da Mota Pacheco Alves de Araújo, Marcelo de Paula Corrêa, Maria Isabel Amando de Barros, Marilyn Urrutia-Pereira (Relatora), Raquel Prudente de Carvalho Baldaçara
Colaboradora: Luciana Rodrigues Silva

O Dia Mundial do Meio Ambiente 2025 pede ação coletiva para combater a poluição plástica. A campanha incentiva pessoas, organizações, indústrias e governos a adotar práticas sustentáveis que impulsionem mudanças sistêmicas. O Brasil é o oitavo país maior poluidor plástico do planeta e o líder na América Latina.

Os plásticos trazem enormes benefícios, mas os atuais padrões de sua produção, utilização e eliminação não estão atentos ao *design* sustentável ou ao emprego de compostos seguros, além do que é nitida a quase ausência de recuperação, reutilização e reciclagem, todos estes processos responsáveis por graves danos à saúde, danos ambientais generalizados, grandes custos econômicos e profundas injustiças sociais.[1]

Os plásticos ocupam um lugar amplo na sociedade, sendo onipresentes no cotidiano e determinam preocupações sobre seus riscos e potenciais impactos ao meio ambiente global e à saúde humana.

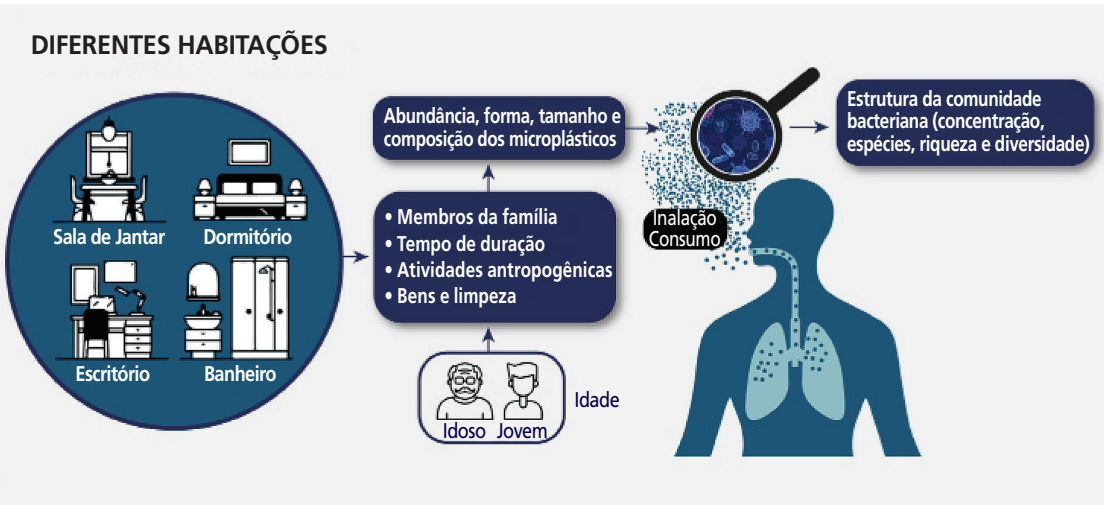
Dependendo de sua origem, os microplásticos (MiP) podem ser classificados como primários, se forem intencionalmente liberados no meio ambiente (utilizados na indústria e em produtos de higiene pessoal), e secundários se forem liberados indiretamente no meio ambiente e sofrerem degradação progressiva resultante de processos de foto/termoxidação.

Segundo o diâmetro, os plásticos são caracterizados como: nanoplásticos (<1mm; NP), MiP (entre 1mm e 5mm), mesoplásticos (entre 5mm e 20mm), macroplásticos (>20mm) e megaplásticos (maiores de 100mm).[2]

Os MiP podem ter diferentes formas (fibras, fragmentos, esferas, grânulos, filmes, flocos, *pellets* e espuma) a depender do formato do plástico de origem, dos processos de deterioração que ocorrem na superfície do plástico e do tempo de permanência no meio ambiente.[2] Os fatores potenciais que podem afetar a travessia de barreiras e os efeitos dos NP/MiP na saúde incluem: características desse material, doses de exposição, rotas de administração, duração da exposição, coexposição a outros poluentes e predisposição genética dos indivíduos.[3]

Entre os polímeros plásticos encontrados em partículas de MiP e NP destacam-se: polyester (polycyclohexylenedimethylene terephthalate [PCT]), polypropylene (PP); polyvinyl chloride (PVC), polystyrene (PS), teflon, nylon 6.6, polyethylene (PE), polyethylene terephthalate (PET), styrene acrylonitrile resin (SAN) e poly(n-butyl methacrylate) (PBMA).[4]

Figura 1. Exposição a microplásticos em diferentes ambientes no interior da residência



Fontes de microplásticos

Ambiente interno

Várias são as fontes, diretas e indiretas de plásticos, no ambiente interno. Estas incluem produtos de uso e cuidados pessoais, tintas, grama sintética em pavilhões desportivos, abrasão de pisos, móveis e têxteis, e impressoras 3D.[5]

Fibras de PE, PS, PA e poliacrílico (PAC) foram encontradas em residências com carpete e as fibras de PVC nos pisos sem carpete.[6]

Durante o processo de lavagem das roupas, inúmeras fibras de tecidos naturais ou sintéticos são descartadas na rede de esgoto doméstico e encaminhadas para as Estações de Tratamento de Efluentes, tendo essa fonte de MiP grande impacto no meio ambiente.[6]

Recomendações:

Usar uma máquina de lavar com abertura frontal; elas produzem menos microfibras do que as de abertura superior;

Lavar cargas completas: isso reduz o atrito entre as roupas e menos fibras são removidas;

Instalar um filtro de microfibra: ele captura os microplásticos antes que cheguem ao esgoto;

Lavar em água fria; a água quente aumenta a liberação de fiapos;

Escolher detergentes ecológicos e sem plástico na sua composição;

Evite amaciantes: eles podem aumentar a liberação de fibras. Use vinagre;

Lavar roupas sintéticas com menos frequência: menos lavagens significam menos liberação de microplásticos;

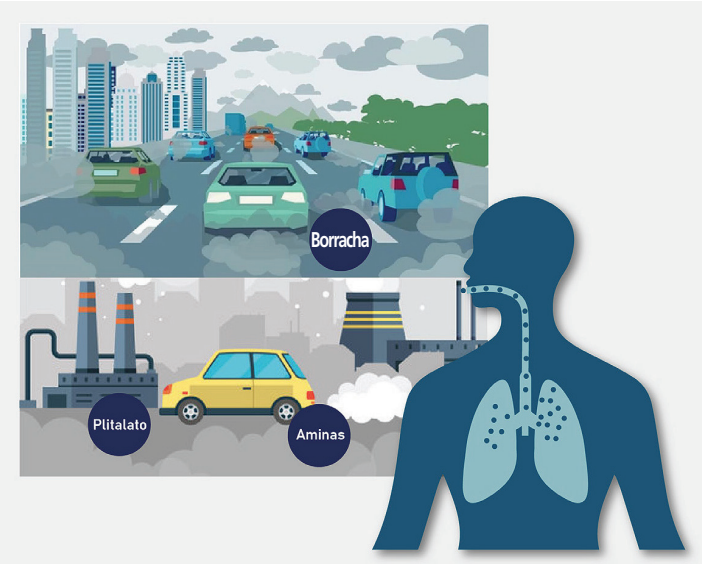
Usar um saco especial que retém as fibras antes que elas sejam despejadas no ralo; e

Escolher tecidos com 100% algodão, lã ou outras fibras naturais sempre que possível; elas não liberam microplásticos.

Ambiente externo

Demonstrou-se que as concentrações de MiP na poeira das rodovias têm uma relação significante com o volume de veículos, sugerindo que o tráfego está associado ao aumento nessas concentrações. As partículas de desgaste dos pneus (PTP) representam uma das mais importantes fontes de MiP em todo o mundo, além do desgaste da pintura das rodovias, abrasão dos veículos e intempéries sobre partículas plásticas maiores.[7]

Figura 2. Liberação de microplásticos em vias de rodagem.



Os mecanismos de transporte (fluxo de vento ambiente), dispersão (turbulência/perturbação local) e deposição (movimento descendente do ar) são todos efeitos responsáveis pelo movimento de MiP, que é favorecido por seu tamanho, comprimento e forma.[8]

As concentrações de MiP em *playgrounds*, são em média cinco vezes maiores do que as concentrações em outras localidades, fora de *playgrounds*. A concentração média de MiP em amostras de areia coletadas dentro do *playground* foi mais elevada e representada em mais de 50% por polietileno ou polipropileno.[9]

Os MiP estão interrompendo a fotossíntese das plantas e ameaçando a segurança alimentar global. A contaminação por MiP pode resultar na perda de culturas essenciais, como trigo, arroz e milho, aumentando o risco de fome global.[10]

Os MiP também servem como substrato para organismos, o que é chamado de plastisfera, (*plastisphere:* comunidades que evoluíram para viver em ambientes plásticos feitos pelo homem, incluindo fungos, bactérias, algas e vírus) e podem atuar como dispersores desses organismos para outros ambientes, com consequências para a saúde global.[8]

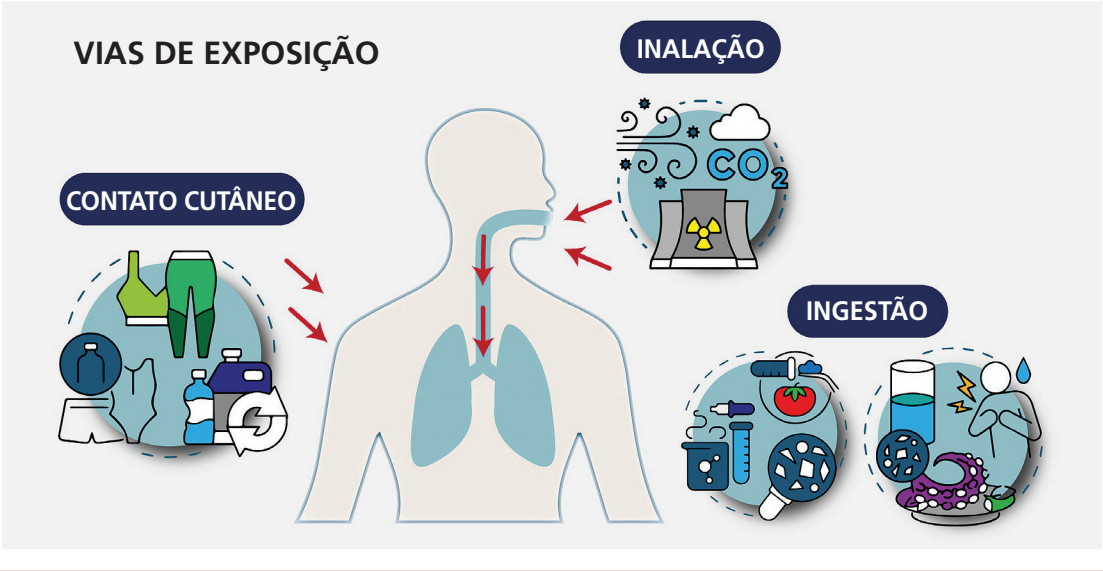
Os MiP também interagem com pesticidas, poluentes orgânicos persistentes, metais pesados e atuam como um vetor para a transferência de contaminantes, como pólen, endotoxinas e vírus em diferentes ambientes e no transporte de microrganismos, incluindo patógenos, pela formação de um biofilme na superfície do MiP.[11]

Vias de exposição

A poluição por MiP nos ecossistemas é extensa em decorrência das atividades humanas, o que torna inevitável a exposição do homem aos mesmos e pode ocorrer

por ingestão, inalação, contato através da pele ou por via sistêmica[11]. O quadro 1 reúne as principais vias de exposição aos MIP.

Figura 3. Vias de exposição aos microplásticos



Quadro 1. Vias de exposição aos microplásticos[12]

Digestiva
Principal via de exposição associada à ingestão de alimentos contaminados com plásticos (água de garrafas plásticas e/ou contaminada com plásticos, sal, moluscos e peixes entre outros).
Respiratória
Fonte importante de exposição proveniente de partículas desprendidas de pneumáticos de automóveis, fibras de roupa sintética, e outras fontes que se ressuspendem de superfícies como paredes ou de móveis, dispositivos de inalação e/ou nebulização.
Cutânea
Partículas pequenas. Alteração da barreira epitelial.
Sistêmica (intravascular)
Soluções usadas para infusão, nutrição parenteral, seringas, dispositivos para instalação de acesso venoso, cânulas, cateteres ou durante obtenção de material biológico para análise.

Como um tipo de poluente emergente, os MiP são facilmente ingeridos por diversos organismos. A exposição constante ao ar livre aumenta os riscos de fragmentação e de mistura na atmosfera, potencializando a sua ação deletéria para funções biológicas decorrentes do seu pequeno tamanho, alta área de superfície específica e forte capacidade de penetração biológica.[13,14]

Os MiP têm gerado preocupações consideráveis de risco potencial para a saúde das crianças, decorrentes de comportamentos específicos, principalmente em períodos críticos do desenvolvimento imunológico, respiratório, cardiológico, metabólico, entre outros, o que tornam os primeiros anos fundamentais para evitar danos duradouros à saúde.[15]

Sistema imunológico

Os MiPs podem ter um efeito sobre o sistema imunológico devido às suas características físico-químicas. A bioacumulação de MiPs pode prejudicar o equilíbrio metabólico e, consequentemente, interromper a eficiência do sistema imunológico.

Duas grandes classes de produtos químicos relacionados aos plásticos são de grande preocupação para a saúde humana: bisfenóis e ftalatos. A administração desses produtos durante estágios críticos do desenvolvimento, afeta componentes importantes do sistema imunológico e da função imunológica; o que pode estar relacionado ao desenvolvimento de diferentes doenças, incluindo o câncer.[16]

Tireoide

A exposição ambiental a bisfenol A e a ftalatos, muito prevalentes em plásticos e produtos de cuidados pessoais, foi relacionada a flutuações nos níveis de hormônios tireoidianos, distúrbios na regulação do hormônio estimulante da tireoide (TSH) e desenvolvimento prejudicado da glândula tireoide. Os bisfenóis podem modificar a ação do hormônio tireoidiano antagonizando a ação do receptor tireoidiano, alterando a expressão genética e imitando as proteínas de transporte da tireoide.[17]

Sistema Respiratório

Ao atingirem a interface ar-água, no alvéolo, os MiP/NP formam vesículas que causam disfunção biofísica do surfactante, interrompem sua estrutura, mobilidade e alteram a tensão superficial, determinando o seu colapso em maior ou menor extensão e intensidade.[18]

Os MiP podem afetar também os microecossistemas nasais, posto que a alta exposição pode aumentar a abundância de microbiotas nasais associadas a doenças do trato respiratório, como *Klebsiella sp* e *Helicobacter sp*, e reduzir a abundância das benéficas como as bacteroides.[19]

Estudos reforçam a importância da presença de MiP nos cigarros. Uma nova forma de poluição do cigarro é adicionada ao meio ambiente com danos comprovados aos ecossistemas, os filtros de cigarro são compostos por mais de 15.000 cordões de fibras que podem ser destacados em uma faixa de tamanho (microfibras/MiP) ou eventualmente fragmentados em tamanhos menores.[20]

Sistema Circulatório

Os microplásticos podem causar obstrução da artéria e aderir às hemácias em uma alta proporção, provocando danos às hemácias causados por estresses mecânicos, osmóticos e oxidativos.[21] Pacientes com placa de NP/MiPs na artéria carótida apresentaram risco aumentado de uma combinação de: infarto do miocárdio e AVC.[21]

Sistema Reprodutor

Estudo experimental com ratas grávidas documentou a presença de NP no pulmão, coração e baço desses animais. O mesmo ocorreu com relação à placenta e tecidos fetais como: fígado, pulmões, coração, rim e cérebro. Tais fatos sugerem ser a unidade feto-placentária vulnerável a essas agressões que atingiram o feto.[22] Em placentas humanas (lado fetal, lado materno e membrana corioamniótica) foi documentada a presença de fragmentos de MiP (tamanho variando de 5 a 10 µm, com formato esférico ou irregular).[23]

Estudo demonstrou abundância significativamente maior em testículos quando comparado aos do sêmen. PE, PE e PVC foram os polímeros predominantes nos testículos e no sêmen.[24]

Sistema nervoso

Os MiPs servem como um vetor para a grande variedade de disruptores endócrinos (EDCs), com atividade esteroidogênica e podem se ligar a diferentes receptores, como estrogênio, androgênio, PPAR-γ e AhR. Essas vias fazem parte da complexa rede neuroendócrina regulatória,[33] que podem interferir nos sistemas hormonais, particularmente durante o desenvolvimento inicial da vida do período pré-púbere, provocando alterações celulares e moleculares no sistema nervoso central, o que pode resultar em problemas comportamentais, de memória, de aprendizagem e neurodegenerativos, mais tarde na vida.[25]

A presença de MiPs no bulbo olfatório humano sugere uma possível via para sua translocação para o cérebro. Implicações para a saúde da exposição a MiPs, particularmente no que diz respeito à neurotoxicidade e ao potencial de MiPs atravessarem a barreira hematoencefálica.[26]

Tecido esquelético

Os MiPs invadem o tecido esquelético através da corrente sanguínea e se acumulam nos discos intervertebrais, ossos e cartilagens humanas, principalmente PP, PS e EVA.[27]

Sistema Digestivo

Gerados por vários mecanismos e transportados através de diferentes compartimentos ambientais, os MiPs podem atingir a teia alimentar e, finalmente, o corpo humano.[28]

Os riscos potenciais para a saúde humana decorrentes da ingestão não intencional de NP/MiP são uma preocupação emergente. A presença de MiPs em fezes humanas prova que essas partículas são de fato ingeridas e passam pelo trato gastrintestinal (TGI).[29]

Comemos um "cartão de crédito" de microplásticos por semana e uma vez consumidos, os MiPs sofrem transformações, e isso afeta a capacidade e as taxas de absorção. Existem várias moléculas dentro do TGI com as quais os MiPs podem interagir, como proteínas, lipídios, carboidratos, ácidos nucleicos, íons e água. Isso leva as MiP/NP a serem englobadas por uma coleção de proteínas conhecidas como "coroa".[30]

Contaminantes químicos podem ser transferidos de mãe para filho pela amamentação, na dependência da sua duração e a carga corporal da criança, geralmente reflete a carga de exposição materna. A análise de concentrações de MiPs em amostras de fezes de mecônio de bebês mostraram níveis mais altos de MiPs do que nos adultos.[29]

Embalagens plásticas de alimentos infantis e mamadeiras devem ser consideradas fontes potenciais de MiPs.[31,32] Mamadeiras e garrafas de água liberam micropartículas em quantidades que variam de 53 a 393 partículas/mL e são influenciadas pela marca comercial e tipos de frascos (plástico *versus* vidro).[33]

Os MiPs/NPs causam toxicidade intestinal direta atuando sobre a microbiota e toxicidade indireta em outros órgãos pela regulação dos eixos intestino-cérebro, intestino-fígado e intestino-pulmão.[34] O bisfenol A pode se ligar aos receptores de estrogênio e interferir na sinalização do estrogênio para provocar efeitos obesogênicos.[35]

Via cutânea

Mesmo sendo a via cutânea, uma rota menos eficiente, estudos questionam a possibilidade de NP/MiP atravessarem a barreira dérmica. O método de produção mecânica usado para fabricar as microesferas dos produtos de beleza e saúde, incluindo esfoliantes faciais e corporais, dentifrícios e restaurações de dentaduras aumentam a probabilidade de quebra das microesferas em MiPs ainda mais nocivas.[36] Ingredientes amplamente utilizados em loções para o corpo, como ureia, glicerol e ácidos α-hidroxila, também aumentaram a capacidade dos MiPs em permear a barreira da pele.[37]

Via Sistêmica

A via sistêmica ocorre predominantemente também no ambiente hospitalar. A presença de MiPs no ambiente hospitalar é um tema de crescente preocupação devido aos possíveis impactos sobre a saúde humana e a ambiental.

O setor da saúde consome enormes quantidades de plásticos, muitos dos quais são desnecessários ou utilizados em demasia. Após a utilização, se não forem geridos de forma adequada, os resíduos plásticos vão para aterros ou serão incinerados, práticas que lhes permitem entrar no solo e nos cursos de água e contribuir para a poluição atmosférica[38].

Impacto dos plásticos no ambiente marinho:

- Animais marinhos podem ficar presos em resíduos plásticos, isso pode causar ferimentos, doenças, sufocamento, fome e morte;
- A ingestão de partículas plásticas pode bloquear o trato digestivo, causar fome e introduzir substâncias tóxicas nos organismos;
- Muitos plásticos liberam produtos químicos nocivos, incluindo bisfenol A (BPA), ftalatos e outros desreguladores endócrinos, na água;
- Plásticos flutuantes podem bloquear a luz solar de atingir algas fotossintéticas e ervas marinhas, fontes cruciais de oxigênio e alimento para muitos ecossistemas marinhos; e
- Detritos plásticos também afetar ecossistemas de corais.

Conclusões

E agora, que atitudes devemos tomar? Juntos podemos criar um futuro mais saudável, para uma melhor proteção do PLANETA, informando o maior número possível de pessoas.

A menos que a cadeia de valor do plástico seja transformada nas próximas duas décadas, os riscos para as espécies, ecossistemas marinhos, clima, saúde, economia e para as comunidades se tornarão incontroláveis. Mas, ao lado desses riscos, existem oportunidades únicas para liderar a transição para um mundo mais sustentável.

Referências bibliográficas

01. Landrigan PJ, Raps H, Cropper M, Bald C, Brunner M, Canonizado EM, et al. The Minderoo-Monaco Commission on Plastics and Human Health. Ann Glob Health. 2023;89(1):23.

02. Street ME, Bernasconi S. Microplastics, environment and child health. Ita J Pediatr. 2021;47:75.

03. Bai CL, Wang D, Luan YL, Huang SN, Liu LY, Guo Y. A review on micro- and nanoplastics in humans: Implication for their translocation of barriers and potential health effects. Chemosphere. 2024;361:142424.

04. Toussaint B, Raffael B, Angers-Loustau A, Gilliland D, Kestens V, Petrillo M, et al. Review of micro- and nanoplastic contamination in the food chain. Food Addit Contam Part A. Chem Anal Control Expo Risk Assess. 2019;36(5):639-673.

05. Soltani NS, Taylor MP, Wilson SP. Quantification and exposure assessment of microplastcs in Australian indoor house dust. Environ Pollut. 2021;283:117064.

06. De Falco F, Di Pace E, Cocca M, Avella M. The contribution of washing processes of synthetic clothes to microplastic pollution. Sci Rep. 2019;9:6633.

07. O'Brien S, Okoffo ED, Rauert C, O'Brien JW, Ribeiro F, Burrows SD, et al. Quantification of selected microplastics in Australian urban road dust. J Hazard Mater. 2021;15;416:125811.

08. Semensatto D, Labuto G, Gerolin CR. The importance of integrating morphological attributes of microplastics: a theoretical discussion to assess environmental impacts. Environ Sci Pollut Res. 2022 Dec 8. doi: 10.1007/s11356-022-24567-4.

09. Koutnik VS, Leonard J, El Rassi LA, Choy MM, Brar J, Glasman JB, et al. Children's playgrounds contain more microplastics than other areas in urban parks. Sci Total Environ. 2023;854:158866.

10. Zhu R, Zhang Z, Zhang N, Zhong H, Zhou H, Zhang X, et al. A global estimate of multiecosystem photosynthesis losses under microplastic pollution. Proc Natl Acad Sci USA. 2025;122(11). doi.org/10.1073/pnas.2423957122.

11. Naik RK, Naik MM, D'Costa PM, Shaikh F. Microplastics in ballast water as an emerging source and vector for harmful chemicals, antibiotics, metals, bacterial pathogens and HAB species: A potential risk to the marine environment and human health. Mar Pollut Bull. 2019;149:110525.

12. Domenech J, Marcos R. Pathways of human exposure to microplastics, and estimation of the total burden. Curr Opin Food Sci. 2021;39:144-151.

13. Xu M, Halimu G, Zhang Q, Song Y, Fu X, Li Y, et al. Internalization and toxicity: A preliminary study of effects of nanoplastic particles on human lung epithelial cell. Sci Total Environ. 2019;694:133794.

14. Mehmood T, Hassan MA, Faheem M, Shakoor A. Why is inhalation the most discriminative route of microplastics exposure? Environ Sci Pollut Res Int. 2022; 29(33):49479-49482.

15. Celebi Sozener Z, Ozdel Ozturk B, Cerci P, Turk M,Gorgulu Akin B, Akdis M, et al. Epithelial barrier hypothesis: Effect of the external exposome on the microbiome and epithelial barriers in allergic disease. Allergy. 2022; 77(5):1418-1449.

16. Segovia-Mendoza M, Nava-Castro KE, Palacios-Arreola MI, Garay-Canales C, Morales-Montor. How microplastic components influence the immune system and impact on children health: Focus on cancer. J Birth Defects Res. 2020;112(17):1341-1361.

17. Street ME, Shulhai AM, Petraroli M, Patianna V, Donini V, Giudice A, et al. The impact of environmental factors and contaminants on thyroid function and disease from fetal to adult life: current evidence and future directions. Front Endocrinol (Lausanne). 2024;15:1429884.

18. Shi W, Cao Y, Chai X, Zhao Q, Geng Y, Liu D, et al. Potential health risks of the interaction of microplastics and lung surfactant. J Hazard Mat. 2022;429: 128109.

19. Zhang X, Wang H, Peng S, Kang J, Xie Z, Tang R, et al. Effect of microplastic on nasal and intestinal microbiota of the high-exposure population. Front Public Health. 2022; 10:1005535.

20. De Granda-Orive JI, Solano-Reina S, Jiménez-Ruiz CA. Tobacco as a source of microplastics. Tobacco and environment: World No Tobacco Day 2022. Arch Bronconeumol. 2022;58:395–7.

21. Marfella R, Prattichizzo F, Sardu C, Fulgenzi G, Graciotti L, Spadoni T,et al. Microplastics and Nanoplastics in Atheromas and Cardiovascular Events. N Engl J Med. 2024;390(10):900-910

22. Fournier SB, D'Errico JN, Adler DS, Kollontzi S, Goedken MJ, Fabris L et al. Nanopolystyrene translocation and fetal deposition after acute lung exposure duringlate-stage pregnancy. Part Fibre Toxicol. 2020;17(1):55.

23. Ragusa A, Svelato A, Santacroce C, Catalano P, Notarstefano V, Carnevali O, et al. Plasticenta: First evidence of microplastics in human placenta. E Environ Int. 2021;146:106274.

24. Zhao Q, Zhu L, Weng J, Jin Z, Cao Y, Jiang H, et al. Detection and characterization of microplastics in the human testis and semen. Sci Tot Environ. 2023;877:162713.

25. Amran NH, Zaid SSM, Mokhtar MH, Manaf LA, Othman S. Exposure to Microplastics during Early Developmental Stage: Review of Current Evidence. Toxics. 2022;10(10):597.

26. Amato-Lourenço LF, Dantas KC, Júnior GR, Paes VR, Ando RA, de Oliveira Freitas R,et al. Microplastics in the Olfactory Bulb of the Human Brain. JAMA Netw Open. 2024;7(9):e2440018.

27. Yang Q, Peng Y, Wu X, Cao X, Zhan P, Liang Z, et al. Microplastics in human skeletal tissues: Presence, distribution and health implications. Environment International, 2025;196:10931.

28. Pironti C, Ricciardi M, Motta O, Miele Y, Proto A, Montano L. Microplastics in the Environment: Intake through the Food Web, Human Exposure and Toxicological Effects. Toxics. 2021;9(9):224.

29. Zhang J, Wang L, Trasande L, Kannan K. Occurrence of polyethylene terephthalate and polycarbonate microplastics in infant and adult feces. Environ Sci Technol Lett. 2021;11:989-994.

30. Tenzer S, Docter D, Kuharev J, Musyanovych A, Fetz V, Hecht R, et al. Rapid formation of plasma protein corona critically affects nanoparticle rapid formation of plasma protein corona critically affects nanoparticle pathophysiology. Nat Nanotechnol. 2013;8:772–781.

31. Solleiro-Villavicencio H, Gomez-De León CT, Del Río-Araiza VH, Morales-Montor J Birth Defects Res. 2020;112(17):1326-1340.

32. Li D, Shi Y, Yang L, Xiao L, Kehoe DK, Gun'ko YK, et al. Microplastic release from the degradation of polypropylene feeding bottles during infant formula preparation. Nat Food. 2020;1:746–754.

33. Song K, Ding R, Sun C, Yao L, Zhang W. Microparticles and microplastics released from daily use of plastic feeding and water bottles and plastic injectors: potential risks to infants and children in China. Environ Sci Pollut Res Int. 2021;28(42):59813-59820.

34. Pan Y, Zhang H, Zhu L, Tan J, Wang B, Li M, The role of gut microbiota in MP/NP-induced toxicity. Environ Pollut. 2024;359:124742.

35. Kannan K, Vimalkumar K. A Review of Human Exposure to Microplastics and Insights Into Microplastics as Obesogens. Front Endocrinol (Lausanne). 2021;12:724989.

36. Rodrigues ACB, de Jesus GP, Waked D, Gomes GL, Silva TM, Yariwake VY, et al. Scientific Evidence about the Risk of Micro and Nanoplastic (MNPLs) to Human Health and Their Exposure Routes through the Environment. Toxics. 2022;8;10(6):308.

37. Yee MS, Hii LW, Looi CK, Lim WM, Wong SF, Kok YY, et al. Impact of Microplastics and Nanoplastics on Human Health. Nanomaterials (Basel). 2021; 16;11(2):496.

38. Malarvannan G, Onghena M, Verstraete S, van Puffelen E, Jacobs A, Vanhorebeek I, et al. Phthalate and alternative plasticizers in indwelling medical devices in pediatric intensive care units. J Hazard Mater. 2019;363:64–72.

Diretoria Plena

Triênio 2022/2024

PRESIDENTE:
Clóvis Francisco Constantino (SP)
1º VICE-PRESIDENTE:
Edson Ferreira Liberal (RJ)
2º VICE-PRESIDENTE:
Anamaria Cavalcante e Silva (CE)
SECRETÁRIO GERAL:
Maria Tereza Fonseca da Costa (RJ)
1º SECRETÁRIO:
Ana Cristina Ribeiro Zöllner (SP)
2º SECRETÁRIO:
Rodrigo Aboudib Ferreira Pinto (ES)
3º SECRETÁRIO:
Claudio Hoineff (RJ)
DIRETOR FINANCEIRO:
Sidnei Ferreira (RJ)
1º DIRETOR FINANCEIRO:
Maria Angelica Barcellos Svaiter (RJ)
2º DIRETOR FINANCEIRO:
Donizetti Dimer Giambernardino Filho (PR)

DIRETORIA DE INTEGRAÇÃO REGIONAL
Eduardo Jorge da Fonseca Lima (PE)

COORDENADORES REGIONAIS

NORTE: Adelma Alves de Figueiredo (RR)

NORDESTE: Marynea Silva do Vale (MA)

SUDESTE: Marisa Lages Ribeiro (MG)

SUL: Cristina Targa Ferreira (RS)

CENTRO-OESTE: Renata Belem Pessoa de Melo Seixas (DF)

COMISSÃO DE SINDICÂNCIA
TITULARES:
Jose Hugo Lins Pessoa (SP)
Marisa Lages Ribeiro (MG)
Marynea Silva do Vale (MA)
Paulo de Jesus Hartmann Nader (RS)
Vilma Francisca Hutim Gondim de Souza (PA)
SUPLENTES:
Analiria Moraes Pimentel (PE)
Dolores Fernanadez Fernandez (BA)
Rosana Alves (ES)
Silvio da Rocha Carvalho (RJ)
Sulim Abramovici (SP)

CONSELHO FISCAL
TITULARES:
Cléa Rodrigues Leone (SP)
Licia Maria Moreira (BA)
Carlindo de Souza Machado e Silva Filho (RJ)
SUPLENTES:
Jocileide Sales Campos (CE)
Ana Márcia Guimarães Alves (GO)
Gilberto Pascolat (PR)

ASSESSORES DA PRESIDÊNCIA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS:
COORDENAÇÃO:
Maria Tereza Fonseca da Costa (RJ)
MEMBROS:
Donizetti Dimer Giamberardino Filho (PR)
Alda Elizabeth Boehler Iglesias Azevedo (MT)
Evelyn Eisenstein (RJ)
Rossiclei de Souza Pinheiro (AM)
Helenilce de Paula Fiod Costa (SP)

DIRETORIA E COORDENAÇÕES
DIRETORIA DE QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO PROFISSIONAL
Edson Ferreira Liberal (RJ)
José Hugo de Lins Pessoa (SP)
Maria Angelica Barcellos Svaiter (RJ)
Maria Marluce dos Santos Vilela (SP)

COORDENAÇÃO DE ÁREA DE ATUAÇÃO
Sidnei Ferreira (RJ)
Ana Cristina Ribeiro Zöllner (SP)
Mauro Batista de Morais (SP)
Kerstin Tanigushi Abagge (PR)

COORDENAÇÃO DO CEXTEP (COMISSÃO EXECUTIVA DO TÍTULO DE ESPECIALISTA EM PEDIATRIA)
COORDENAÇÃO:
Hélcio Villaça Simões (RJ)
COORDENAÇÃO ADJUNTA:
Ricardo do Rego Barros (RJ)
MEMBROS:
Clovis Francisco Constantino (SP) - Licenciado
Ana Cristina Ribeiro Zöllner (SP)
Carla Príncipe Pires C. Vianna Braga (RJ)
Cristina Ortiz Sobrinho Valete (RJ)
Grant Wall Barbosa de Carvalho Filho (RJ)
Sidnei Ferreira (RJ)
Silvio Rocha Carvalho (RJ)

COMISSÃO EXECUTIVA DO EXAME PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE ESPECIALISTA EM PEDIATRIA AVALIAÇÃO SERIADA
COORDENAÇÃO:
Eduardo Jorge da Fonseca Lima (PE)
Luciana Cordeiro Souza (PE)
MEMBROS:
João Carlos Batista Santana (RS)
Victor Horácio de Souza Costa Junior (PR)
Ricardo Mendes Pereira (SP)
Mara Morelo Rocha Felix (RJ)
Vera Hermina Kalika Koch (SP)

DIRETORIA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS
Nelson Augusto Rosário Filho (PR)
Sergio Augusto Cabral (RJ)

REPRESENTANTE NA AMÉRICA LATINA
Ricardo do Rego Barros (RJ)

INTERCÂMBIO COM OS PAÍSES DA LÍNGUA PORTUGUESA
Marcela Damasio Ribeiro de Castro (MG)

DIRETORIA DE DEFESA DA PEDIATRIA
DIRETOR:
Fábio Augusto de Castro Guerra (MG)
DIRETORIA ADJUNTA:
Sidnei Ferreira (RJ)
Edson Ferreira Liberal (RJ)
MEMBROS:
Gilberto Pascolat (PR)
Paulo Tadeu Falanghe (SP)
Cláudio Orestes Britto Filho (PB)
Ricardo Maria Nobre Othon Sidou (CE)
Anenisia Coelho de Andrade (PI)
Isabel Rey Madeira (RJ)
Donizetti Dimer Giamberardino Filho (PR)
Carlindo de Souza Machado e Silva Filho (RJ)
Corina Maria Nina Viana Batista (AM)
Maria Nazareth Ramos Silva (RJ)

DIRETORIA CIENTÍFICA
DIRETOR:
Dirceu Solé (SP)
DIRETORIA CIENTÍFICA - ADJUNTA
Luciana Rodrigues Silva (BA)
DEPARTAMENTOS CIENTÍFICOS E GRUPOS DE TRABALHO:
Dirceu Solé (SP)
Luciana Rodrigues Silva (BA)
MÍDIAS EDUCACIONAIS
Luciana Rodrigues Silva (BA)
Edson Ferreira Liberal (RJ)
Rosana Alves (ES)
Ana Alice Ibiapina Amaral Parente (ES)

PROGRAMAS NACIONAIS DE ATUALIZAÇÃO
PEDIATRIA - PRONAP
Fernanda Luisa Ceragioli Oliveira (SP)
Tulio Konstantyner (SP)
Claudia Bezerra Almeida (SP)
NEONATOLOGIA - PRORN
Renato Soibelmann Procianoy (RS)
Clea Rodrigues Leone (SP)
TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA - PROTIPED
Werther Bronow de Carvalho (SP)
TERAPÊUTICA PEDIÁTRICA - PROPED
Claudio Leone (SP)
Sérgio Augusto Cabral (RJ)
EMERGÊNCIA PEDIÁTRICA - PROEMPED
Hany Simon Júnior (SP)
Gilberto Pascolat (PR)
DOCUMENTOS CIENTÍFICOS
Emanuel Savio Cavalcanti Sarinho (PE)
Dirceu Solé (SP)
Luciana Rodrigues Silva (BA)

PUBLICAÇÕES
TRATADO DE PEDIATRIA
Fábio Ancona Lopes (SP)
Luciana Rodrigues Silva (BA)
Dirceu Solé (SP)
Clovis Artur Almeida da Silva (SP)
Clóvis Francisco Constantino (SP)
Edson Ferreira Liberal (RJ)
Anamaria Cavalcante e Silva (CE)
OUTROS LIVROS
Fábio Ancona Lopes (SP)
Dirceu Solé (SP)
Clóvis Francisco Constantino (SP)

DIRETORIA DE CURSOS, EVENTOS E PROMOÇÕES
DIRETORA:
Lilian dos Santos Rodrigues Sadeck (SP)
MEMBROS:
Ricardo Queiroz Gurgel (SE)
Paulo César Guimarães (RJ)
Cléa Rodrigues Leone (SP)
Paulo Tadeu de Mattos Prereira Poggiali (MG)

COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE REANIMAÇÃO NEONATAL
Maria Fernanda Branco de Almeida (SP)
Ruth Guinsburg (SP)
COORDENAÇÃO PALS – REANIMAÇÃO PEDIÁTRICA
Alexandre Rodrigues Ferreira (MG)
Kátia Laureano dos Santos (PB)
COORDENAÇÃO BLS – SUPORTE BÁSICO DE VIDA
Valéria Maria Bezerra Silva (PE)
COORDENAÇÃO DO CURSO DE APRIMORAMENTO EM NUTROLOGIA PEDIÁTRICA (CANP)
Virgínia Resende Silva Weffort (MG)

PEDIATRIA PARA FAMÍLIAS
COORDENAÇÃO GERAL:
Edson Ferreira Liberal (RJ)
COORDENAÇÃO OPERACIONAL:
Nilza Maria Medeiros Perin (SC)
Renata Dejtiar Waksman (SP)
MEMBROS:
Adelma Alves de Figueiredo (RR)
Marcia de Freitas (SP)
Nelson Grisard (SC)
Normeide Pedreira dos Santos Franca (BA)

PORTAL SBP
Clovis Francisco Constantino (SP)
Edson Ferreira Liberal (RJ)
Anamaria Cavalcante e Silva (CE)
Maria Tereza Fonseca da Costa (RJ)
Ana Cristina Ribeiro Zöllner (SP)
Rodrigo Aboudib Ferreira Pinto (ES)
Claudio Hoineff (RJ)
Sidnei Ferreira (RJ)
Maria Angelica Barcellos Svaiter (RJ)
Donizetti Dimer Giambernardino (PR)

PROGRAMA DE ATUALIZAÇÃO CONTINUADA À DISTÂNCIA
Luciana Rodrigues Silva (BA)
Edson Ferreira Liberal (RJ)
Natasha Slhessarenko Fraife Barreto (MT)
Ana Alice Ibiapina Amaral Parente (RJ)
Cassio da Cunha Ibiapina (MG)
Luiz Anderson Lopes (SP)
Silvia Regina Marques (SP)

DIRETORIA DE PUBLICAÇÕES
Fábio Ancona Lopez (SP)

EDITORES DA REVISTA SBP CIÊNCIA
Joel Alves Lamounier (MG)
Marco Aurelio Palazzi Safadi (SP)
Mariana Tschoepke Aires (RJ)

EDITORES DO JORNAL DE PEDIATRIA (JPED)
COORDENAÇÃO:
Renato Soibelmann Procianoy (RS)
MEMBROS:
Crésio de Aragão Dantas Alves (BA)
Paulo Augusto Moreira Camargos (MG)
João Guilherme Bezerra Alves (PE)
Marco Aurelio Palazzi Safadi (SP)
Magda Lahorgue Nunes (RS)
Giselia Alves Pontes da Silva (PE)
Dirceu Solé (SP)
Antonio Jose Ledo Alves da Cunha (RJ)

EDITORES REVISTA RESIDÊNCIA PEDIÁTRICA
EDITORES CIENTÍFICOS:
Clémax Couto Sant'Anna (RJ)
Marilene Augusta Rocha Crispino Santos (RJ)
EDITORA ADJUNTA:
Márcia Garcia Alves Galvão (RJ)
CONSELHO EDITORIAL EXECUTIVO:
Sidnei Ferreira (RJ)
Isabel Rey Madeira (RJ)
Mariana Tschoepke Aires (RJ)
Maria De Fatima Bazhuni Pombo Sant'Anna (RJ)
Silvio da Rocha Carvalho (RJ)
Rafaela Baroni Aurílio (RJ)
Leonardo Rodrigues Campos (RJ)
Álvaro Jorge Madeiro Leite (CE)
Eduardo Jorge da Fonseca Lima (PE)
Marcia C. Bellotti de Oliveira (RJ)
CONSULTORIA EDITORIAL
Ana Cristina Ribeiro Zöllner (SP)
Fábio Ancona Lopez (SP)
Dirceu Solé (SP)
Angélica Maria Bicudo (SP)
EDITORES ASSOCIADOS:
Danilo Blank (RS)
Paulo Roberto Antonacci Carvalho (RJ)
Renata Dejtiar Waksman (SP)

DIRETORIA DE ENSINO E PESQUISA
Angelica Maria Bicudo (SP)
COORDENAÇÃO DE PESQUISA
Cláudio Leone (SP)

COORDENAÇÃO DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO:
Rosana Fiorini Puccini (SP)
MEMBROS:
Rosana Alves (ES)
Alessandra Carla de Almeida Ribeiro (MG)
Angélica Maria Bicudo (SP)
Suzy Santana Cavalcante (BA)
Ana Lucia Ferreira (RJ)
Silvia Wanick Sarinho (PE)
Ana Cristina Ribeiro Zöllner (SP)

COORDENAÇÃO DE RESIDÊNCIA E ESTÁGIOS EM PEDIATRIA
COORDENAÇÃO:
Ana Cristina Ribeiro Zöllner (SP)
MEMBROS:
Eduardo Jorge da Fonseca Lima (PE)
Paulo de Jesus Hartmann Nader (RS)
Victor Horácio da Costa Junior (PR)
Silvio da Rocha Carvalho (RJ)
Tânia Denise Resener (RS)
Delia Maria de Moura Lima Herrmann (AL)
Helita Regina F. Cardoso de Azevedo (BA)
Jefferson Pedro Piva (RS)
Sérgio Luís Amantéa (RS)
Susana Maciel Wuillaume (RJ)
Aurimery Gomes Chermont (PA)
Silvia Regina Marques (SP)
Claudio Barssanti (SP)
Marynea Silva do Vale (MA)
Liana de Paula Medeiros de A. Cavalcante (PE)

COORDENAÇÃO DAS LIGAS DOS ESTUDANTES
COORDENADOR:
Lelia Cardamone Gouveia (SP)
MEMBROS:
Cassio da Cunha Ibiapina (MG)
Luiz Anderson Lopes (SP)
Anna Tereza Miranda Soares de Moura (RJ)
Adelma Alves de Figueiredo (RR)
André Luis Santos Carmo (PR)
Marynea Silva do Vale (MA)
Fernanda Wagner Fredo dos Santos (PR)

MUSEU DA PEDIATRIA (MEMORIAL DA PEDIATRIA BRASILEIRA)
COORDENAÇÃO:
Edson Ferreira Liberal (RJ)
MEMBROS:
Mario Santoro Junior (SP)
José Hugo de Lins Pessoa (SP)
Sidnei Ferreira (RJ)
Jeferson Pedro Piva (RS)

DIRETORIA DE PATRIMÔNIO
COORDENAÇÃO:
Claudio Barsanti (SP)
Edson Ferreira Liberal (RJ)
Maria Tereza Fonseca da Costa (RJ)
Paulo Tadeu Falanghe (SP)

REDE DE PEDIATRIA
AC - SOCIEDADE ACREANA DE PEDIATRA
Ana Isabel Coelho Montero
AL - SOCIEDADE ALAGOANA DE PEDIATRIA
Marcos Reis Gonçalves
AM - SOCIEDADE AMAZONENSE DE PEDIATRIA
Adriana Távora de Albuquerque Taveira
AP - SOCIEDADE AMAPAENSE DE PEDIATRIA
Camila dos Santos Salomão
BA - SOCIEDADE BAIANA DE PEDIATRIA
Ana Luiza Velloso da Paz Matos
CE - SOCIEDADE CEARENSE DE PEDIATRIA
João Cândido de Souza Borges
DF - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO DISTRITO FEDERAL
Luciana de Freitas Velloso Monte
ES - SOCIEDADE ESPIRITOSSANTENSE DE PEDIATRIA
Carolina Strauss Estevez Gadelha
GO - SOCIEDADE GOIANA DE PEDIATRIA
Valéria Granieri de Oliveira Araújo
MA - SOCIEDADE DE PUERICULTURA E PEDIATRIA DO MARANHÃO
Marynéa Silva do Vale
MG - SOCIEDADE MINEIRA DE PEDIATRIA
Raquel Gomes de Carvalho Pinto
MS - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO MATO GROSSO DO SUL
Ivan Akucevikius
MT - SOCIEDADE MATOGROSSENSE DE PEDIATRIA
Paula Helena de Almeida Gattass Bumlai
PA - SOCIEDADE PARAENSE DE PEDIATRIA
Vilma Francisca Hutim Gondim de Souza
PB - SOCIEDADE PARAIBANA DE PEDIATRIA
Maria do Socorro Ferreira Martins
PE - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE PERNAMBUCO
Alexsandra Ferreira da Costa Coelho
PI - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO PIAUÍ
Ramon Nunes Santos
PR - SOCIEDADE PARANAENSE DE PEDIATRIA
Victor Horácio de Souza Costa Junior
RJ - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Anna Tereza Miranda Soares de Moura
RN - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO RIO GRANDE DO NORTE
Manoel Reginaldo Rocha de Holanda
RO - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE RONDÔNIA
Cristiane Figueiredo Reis Maiorquin
RR - SOCIEDADE RORAIMENSE DE PEDIATRIA
Erica Patricia Cavalcante Barbalho
RS - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO RIO GRANDE DO SUL
Jose Paulo Vasconcellos Ferreira
SC - SOCIEDADE CATARINENSE DE PEDIATRIA
Nilza Maria Medeiros Perin
SE - SOCIEDADE SERGIPANA DE PEDIATRIA
Ana Jovina Barreto Bispo
SP - SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO
Renata Dejtiar Waksman
TO - SOCIEDADE TOCANTINENSE DE PEDIATRIA
José Maria Sinimbu de Lima Filho

DEPARTAMENTOS CIENTÍFICOS
- Aleitamento Materno
- Alergia
- Bioética
- Cardiologia
- Dermatologia
- Emergência
- Endocrinologia
- Gastroenterologia
- Genética Clínica
- Hematologia e Hemoterapia
- Hepatologia
- Imunizações
- Imunologia Clínica
- Infectologia
- Medicina da Dor e Cuidados Paliativos
- Medicina do Adolescente
- Medicina Intensiva Pediátrica
- Nefrologia
- Neonatologia
- Neurologia
- Nutrologia
- Oncologia
- Otorrinolaringologia
- Pediatria Ambulatorial
- Ped. Desenvolvimento e Comportamento
- Pneumologia
- Prevenção e Enfrentamento das Causas Externas na Infância e Adolescência
- Reumatologia
- Saúde Escolar
- Sono
- Suporte Nutricional
- Toxicologia e Saúde Ambiental

GRUPOS DE TRABALHO
- Atividade física
- Cirurgia pediátrica
- Criança, adolescente e natureza
- Doença inflamatória intestinal
- Doenças raras
- Drogas e violência na adolescência
- Educação é Saúde
- Imunobiológicos em pediatria
- Insuficiência intestinal
- Jovens pediatras
- Metodologia científica
- Oftalmologia pediátrica
- Ortopedia pediátrica
- Pediatria e humanidades
- Pediatria Internacional dos Países de Língua Portuguesa
- Políticas públicas para neonatologia
- Povos originários do Brasil
- Radiologia e Diagnóstico por Imagem
- Saúde digital
- Saúde mental
- Saúde oral
- Transtorno do espectro alcoólico fetal