



# Exposição às substâncias per e polifluoralquiladas e a associação com Diabetes Mellitus Gestacional: uma revisão de escopo

Isabela Ferreira Gonçalves<sup>1</sup>, Alessandra Christine Mendonça<sup>2</sup>, Karina Leite Barril Pinto<sup>3</sup>, Carmen Ildes Rodrigues Froes Asmus<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Aluna de Iniciação Científica do Projeto Infância e Poluentes Ambientais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>2</sup> Aluna de Iniciação Científica do Projeto Infância e Poluentes Ambientais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil,

<sup>3</sup> Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>4</sup> Faculdade de Medicina, Maternidade Escola da UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

## Introdução

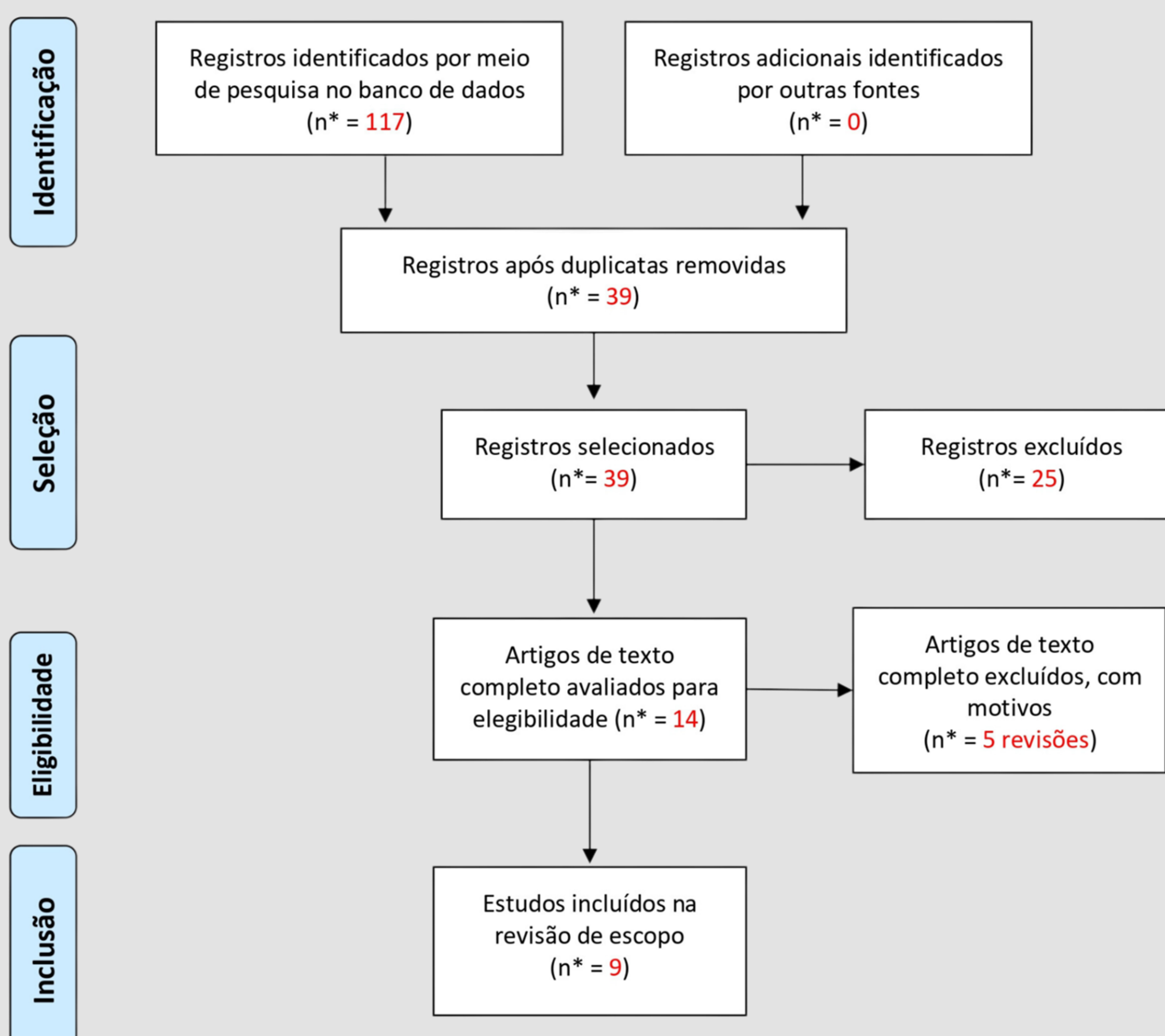
As substâncias per e polifluoroalquiladas (PFAS) são uma família com mais de 4000 compostos<sup>3</sup> e fazem parte de uma classe de compostos sintéticos. Os PFAS podem desencadear diferentes respostas biológicas, e abrangem compostos novos e emergentes cuja toxicidade ainda não foi avaliada<sup>1</sup>. São comumente usados como espumas de combate a incêndios e encontrados em itens de consumo, como painéis antiaderentes, tecidos e embalagens de *fast food*. Os seres humanos estão amplamente expostos a PFAS, substâncias consideradas desreguladoras endócrinas. Evidências científicas sugerem que os PFAS possam afetar a homeostase da glicose durante a gravidez. Níveis elevados de PFAS no pré-natal têm sido associados a distúrbios de saúde materna, incluindo o Diabetes Mellitus Gestacional (DMG)<sup>1</sup>.

**Objetivo:** mapear as evidências disponíveis sobre os eventos relacionados à exposição a PFAS e DMG

## Métodos

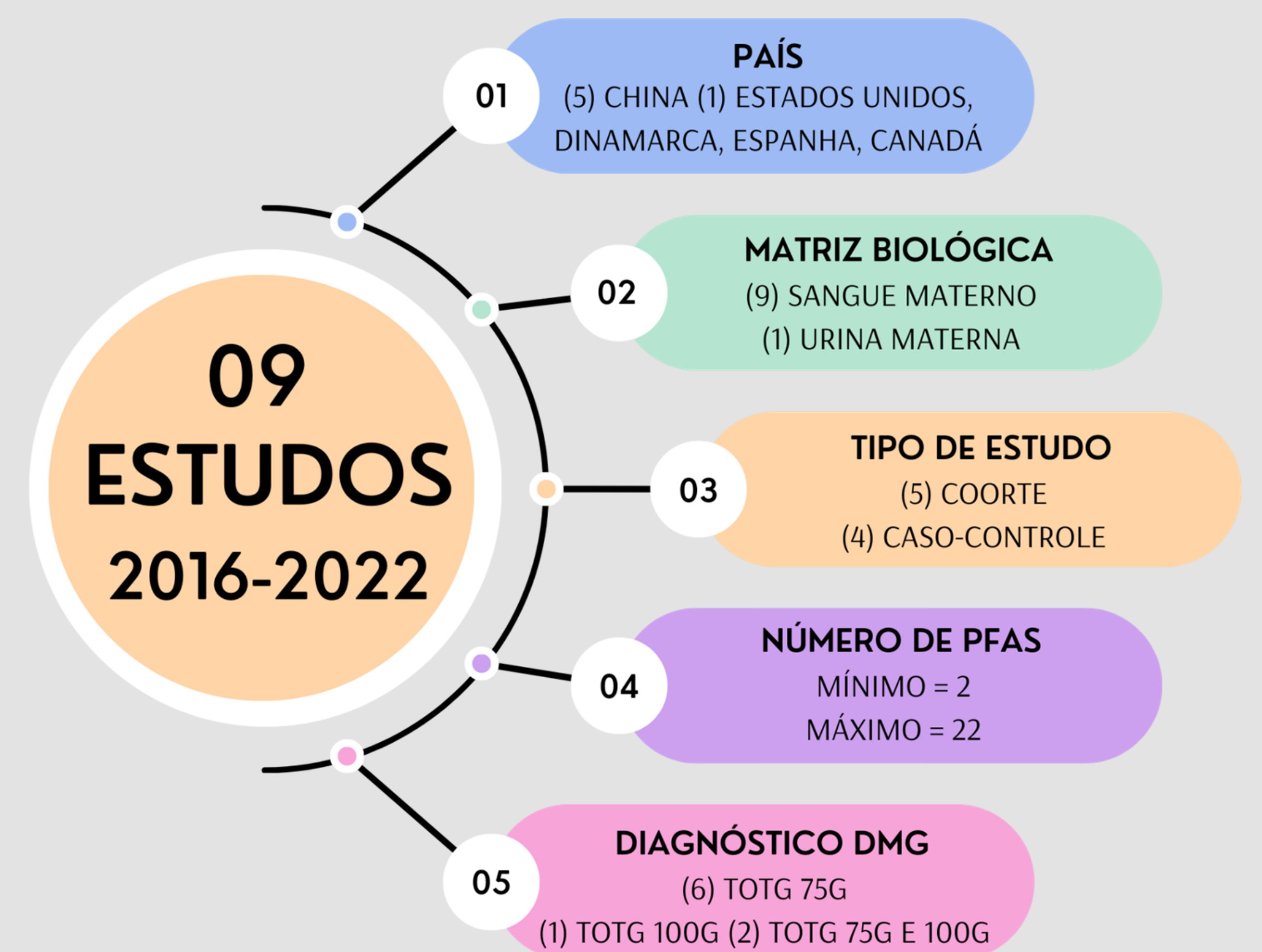
- Revisão de escopo
- Elaborado com base nas recomendações do guia internacional PRISMA-ScR e pelo método proposto pelo JBI
- **Pergunta:** quais são as evidências científicas sobre a exposição pré-natal à PFAS e o risco de desenvolver DMG?
- **PCC:** População - Gestantes; Conceito - PFAS e associação com DMG; Contexto - Literatura mundial
- **Bases de dados:** BVS (25), Embase (23), Scopus (23) e PubMed (46)
- **Buscas:** realizadas entre agosto e novembro de 2022, sem delimitação de tempo e idioma
- **Descritores:** “PFAS” AND “Gestational Diabetes Mellitus”
- **Seleção dos estudos:** artigos exportados para o Rayyan™; remoção de duplicatas e leitura na íntegra dos artigos elegíveis

Figura 1 - Fluxograma PRISMA com o histórico da pesquisa



## Resultados

Figura 2 - Características dos estudos



- 5 estudos foram associados ao aumento do risco de DMG, 2 com a diminuição do risco, 4 não encontraram associações entre PFAS e DMG
- PFOA, PFOS, PFDA, PFUnDA, 6:2Cl-PFESA, PFBS, PFDoA, PFHpA foram associados ao aumento do risco de DMG<sup>5,6</sup>; PFHxS, 4:2FTS, 6:2FTS e ADONA foram associados com diminuição do risco de DMG<sup>5</sup>
- WANG<sup>7</sup> encontrou associações positivas de PFOA, mas negativas de PFOS
- 2 estudos que analisaram misturas foram associados ao maior risco de DMG

## Conclusão

- Sugere uma exposição a PFAS antigos e novos entre as populações maternas
- A exposição ambiental ao PFAS pode afetar a homeostase da glicose na gravidez e aumentar o risco de DMG
- As exposições combinadas (misturas) podem estar associadas a riscos aumentados de DMG, alterando o metabolismo da glicose
- Lacunas: não existem estudos publicados no Brasil sobre PFAS e DMG; os estudos fazem uma estimativa única das concentrações de PFAS no sangue materno; faltam informações sobre alguns fatores metabólicos o que torna difícil avaliar todos os possíveis modificadores do metabolismo da glicose; existe controvérsia sobre o mecanismo biológico; o diagnóstico de DMG, em algumas regiões ainda difere do preconizado pela OMS
- Os poluentes ambientais podem resultar em desfechos desfavoráveis. Logo, torna-se indispensável um cuidado de qualidade e baseado nas melhores evidências científicas para prestar assistência às mulheres e seus bebês, visando a detecção precoce de fatores de risco

## Referências

- 1-BIRRU, R.L. *et al.* A pathway level analysis of PFAS exposure and risk of gestational diabetes mellitus. *Environ Health* 20, 63 (2021). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12940-021-00740-z>
- 2-PETERS M.D.J. *et al.* Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBI Manual for Evidence Synthesis*, JBI, 2020. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>
- 3-SUNDERLAND, E. M. *et al.* A review of the pathways of human exposure to poly- and perfluoroalkyl substances (PFASs) and present understanding of health effects. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, Mar; 29(2):131-147, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41370-018-0094-1>
- 4-YAN, D. *et al.* “Endocrine-disrupting chemicals and the risk of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis.” *Environmental health: a global access science source* vol. 21,1 53, 16 May. 2022. <https://doi.org/10.1186/s12940-022-00858-8>
- 5-XU, C. *et al.* Exposure to per- and polyfluoroalkyl substances as a risk factor for gestational diabetes mellitus through interference with glucose homeostasis. *Science of The Total Environment*, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156561>
- 6- RAHMAN M.L. *et al.* Persistent organic pollutants and gestational diabetes: A multi-center prospective cohort study of healthy US women. *Environment International*, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.01.027>
- 7-WANG, X. *et al.* Association of serum levels of perfluoroalkyl substances with gestational diabetes mellitus and postpartum blood glucose. *Journal of Environmental Sciences*, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jes.2018.03.016>