



XXVIII ENFERMAIO

Repercussões das mudanças climáticas no mundo e sua influência na saúde

REALIZAÇÃO:



APOIO:



IMPACTO DAS VARIAÇÕES DE TEMPERATURA NA SAÚDE DAS MULHERES NO CLIMATÉRIO: REVISÃO INTEGRATIVA

Caterine Helen Coutinho de Souza¹

Liana Soares Barroso²

Flávia Alessandra Correia da Silva³

Natiely Mendes da Silva⁴

Germana Pinheiro Correia Lima Sousa⁵

Ana Virginia de Melo Fialho⁶

TRABALHO PARA PRÊMIO: GRADUAÇÃO - EIXO 1: IMPACTOS DAS REPERCUSSÕES CLIMÁTICAS E SUA INFLUÊNCIA NA SAÚDE

RESUMO

Introdução: As variações de temperatura influenciam significativamente a vida dos seres, destacam-se as mulheres que vivenciam o climatério, um período já caracterizado por muitas mudanças. Este estudo objetivou compreender os impactos destas variações de temperatura na saúde de mulheres climatéricas, segundo as evidências. **Método:** Trata-se de revisão integrativa da literatura, conduzida nas bases de dados *PubMed* e *Embase*, com a utilização dos descritores “temperature”, “health” e “climacteric”, nos idiomas inglês, português e espanhol, sem limitação temporal. **Resultados e Discussão:** Os estudos indicam que as variações de temperatura intensificam sintomas como fogachos e sudorese noturna, impactando a saúde de mulheres no climatério. A baixa termorregulação, comum no envelhecimento, agrava os efeitos ambientais no corpo feminino. **Conclusão:** Conclui-se que as variações de temperatura agravam os sintomas do climatério, sendo essencial considerar os contextos ambiental, social e biológico na formulação de estratégias de cuidado mais eficazes.

Palavras-chave: Temperatura; Saúde; Climatério.

INTRODUÇÃO

Os impactos ambientais na saúde são identificados historicamente. Em 1990, foi publicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) o primeiro informe referente às mudanças climáticas e à saúde. As preocupações atuais estão focadas no impacto que a ação

1. Graduanda de Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará

2. Graduanda de Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará

3. Graduanda de Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará

4. Graduanda de Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará

5. Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual do Ceará

6. Doutora em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará. Professora Associada ao Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual do Ceará.

E-mail do autor: caterine.helen@aluno.uece.br

humana pode ter de forma negativa sobre a saúde. Em consequência, o meio ambiente pode responder por meio das variações extremas de ondas de calor, de frio, tempestades e inundações (Pereira *et al.*, 2020).

Uma população muito suscetível às mudanças climáticas é a população em processo de envelhecimento, ao relacionar seus efeitos ao aumento dos prejuízos biológicos e sociais. Com o decorrer dos anos, a capacidade termorreguladora diminui, fazendo com que este público tenha mais dificuldade em vivenciar variações extremas de temperatura, o que pode agravar o desconforto já sentido em mulheres climatéricas, por exemplo (Salvalaio *et al.*, 2023).

Nesse sentido, entende-se por climatério um período de transição da fase reprodutiva para a não reprodutiva do ciclo feminino, que geralmente ocorre na faixa etária de 40 a 65 anos de idade. Neste período, a mulher vivencia alterações a nível biológico, social e psíquico que, geralmente, impactam de forma negativa no seu bem-estar (Machado; Alano; Nascimento, 2021).

A principal manifestação clínica do climatério são os sintomas vasomotores, estes são caracterizados por episódios súbitos de calor em diversas partes do corpo. Segundo Saú *et al* (2020), os fogachos acometem cerca de 50 a 80% da população feminina. Esses sintomas podem vir acompanhados de vermelhidão, sudorese, palpitações no coração, vertigens e cansaço muscular.

Nesse contexto, questiona-se se a variação da temperatura ambiental, em decorrência das mudanças climáticas, pode impactar de forma mais significativa as mulheres que vivenciam esse sintoma. Por isso, objetiva-se compreender o impacto das variações de temperatura na saúde das mulheres no climatério, segundo as evidências.

MÉTODOS

Trata-se de uma Revisão Integrativa (RI) da literatura. De acordo com Souza, Silva e Carvalho (2010), este método de pesquisa consiste na construção de uma análise ampla sobre determinada temática, ao incluir estudos experimentais e não-experimentais, a fim de compreender o fenômeno analisado de forma completa.

Nesse sentido, Mendes, Silveira e Galvão (2019) estabelecem seis estágios para realizar a construção deste tipo de estudo, os quais são: 1) definição da pergunta da revisão; 2) busca e seleção dos estudos primários; 3) extração de dados dos estudos primários; 4) avaliação crítica dos estudos primários; 5) síntese dos estudos da revisão; 6) apresentação da revisão.

Utilizou-se a estratégia PICO (acrônimo de População, Fenômeno de Interesse e Contexto), em que ‘P’ refere-se às mulheres, ‘I’ refere-se ao impacto das variações de temperatura, ‘Co’ refere-se a saúde e climatério. A estratégia PICO pode ser utilizada para construir questões de pesquisa de natureza qualitativa, buscando analisar a experiência humana e os fenômenos sociais (Stern; Jordan; McArthur, 2014). Dessa forma, obteve-se a seguinte questão formulada: qual o impacto das variações de temperatura na saúde das mulheres no climatério?

Foi realizada uma pesquisa de forma pareada em Março de 2025, por meio da busca avançada e categorizando título, resumo e assunto. Foram incorporados os descritores no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por intermédio do acesso à Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) nas bases de dados associadas: *Pubmed* e *Embase*.

A construção foi baseada no DeCS/MeSH utilizando os descritores “temperature”, “health”, “climacteric”. Para a esquematização da estratégia de busca, foi utilizado o *operador booleano* “AND” para união dos descritores. Como forma de ampliar os resultados foi implementada a equação de busca (Quadro 1).

Quadro 1- Equações de busca nas bases de dados.

BASES	DESCRITORES
<i>PUBMED</i> e <i>EMBASE</i>	("temperature" AND "health" AND "climacteric")

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Os termos foram combinados de forma adaptada às bases de dados (Quadro 1) para a seleção dos estudos. Com isso, foram identificados 23 periódicos na *Pubmed* e 50 na *Embase*, totalizando 73 referências. Para avaliação mais minuciosa, elas foram exportadas para o *Software Rayyan*, ferramenta online utilizada para facilitar o processo de organização e seleção de estudos (Ouzzani *et al.*, 2016).

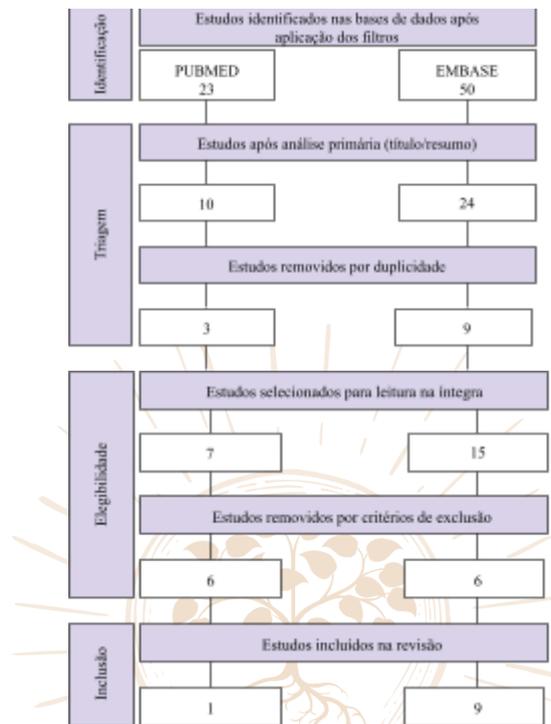
Foram elencados os seguintes critérios de inclusão: artigos completos disponíveis na íntegra publicados nos idiomas português, inglês e espanhol e sem recorte temporal. Como critérios de exclusão: ausência de dados relacionados ao objeto de estudo e estudos duplicados.

As publicações foram submetidas a um processo de análise primária, no qual foram efetuadas a leitura dos títulos e resumos. Como resultado, 10 artigos da *Pubmed* e 24 da *Embase* foram elegíveis para a etapa subsequente.

Após este processo, os pesquisadores removeram os artigos em duplicidade: três da *Pubmed* e nove da *Embase*. Por fim, após a leitura na íntegra dos artigos selecionados,

foram eliminados seis artigos de cada base de dados, resultando em 10 artigos para compor a amostra final. Foi utilizado o *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) (Moher, *et al.*, 2007), para a descrição de informações de cada etapa da busca e seleção dos estudos, podendo ser verificado na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos estudos.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

A caracterização dos estudos e seus dados é apresentada por meio de um quadro-síntese e de forma descritiva. Os resultados obtidos, a partir da análise, são discutidos em relação ao objetivo do estudo e comparados com a literatura pertinente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de caracterização dos estudos obtidos foram listados por: Título, Autores, Ano, Objetivo estão sumarizados no Quadro 2.

Quadro 2: Principais informações dos artigos selecionados. 2025

Título	Autores	Ano	Objetivo
<i>Transcriptomic insights into hypothalamic aging during menopause: a comparative analysis of human and mouse models.</i>	Bloom, J. C. B. <i>et al.</i>	2024	Analisar a expressão gênica em amostras hipotalâmicas humanas em estágios da menopausa, revelando alterações significativas nas vias inflamatórias, sinalização do neurônio KNDy e genes termorreguladores.
<i>Acute increases in physical activity and temperature are associated with hot flash</i>	Witkowski, S. <i>et al</i>	2024	Determinar a associação entre mudanças agudas na atividade física, temperatura e umidade e experiência subjetiva e

<i>experience in midlife women</i>			objetiva de ondas de calor de 24 horas.
<i>Being hot: Climate versus climacteric</i>	Bachmann, G., Phillips, N.	2021	Identificar a relação entre as mudanças climáticas e os sintomas vasomotores da menopausa.
<i>Menopause symptoms in underserved and homeless women living in the extreme temperatures of Arizona</i>	Mukarram, M., et al.	2018	Compreender melhor os sintomas da menopausa auto-relatados em mulheres carentes e sem-teto que vivem em calor extremo durante diferentes estações
<i>IMS study of Climate, Altitude, Temperature and vasomotor symptoms in the United Arab Emirates</i>	Stefanopoulou, E. et al.	2014	Examinar as relações entre temperatura, estações (verão e inverno), estilo de vida, saúde, humor, crenças e experiência de ondas de calor e suores noturnos entre mulheres de meia-idade que vivem nos Emirados Árabes Unidos.
<i>An International Menopause Society study of Climate, Altitude, Temperature (IMS-CAT) and vasomotor symptoms in urban Indian regions.</i>	Stefanopoulou, E. et al.	2014	Examinar as relações entre clima (estação, temperatura, umidade), estilo de vida, saúde, humor e crenças e experiência de ondas de calor e suores noturnos entre mulheres de meia-idade que vivem em oito centros urbanos indianos.
<i>The International Menopause Study of Climate, Altitude, Temperature (IMS-CAT) and vasomotor symptoms</i>	Hunter, M. S. et al.	2012	Examinar a relação entre clima (incluindo altitude, temperatura, umidade e amplitude térmica anual) e experiência de ondas de calor e suores noturnos entre mulheres de meia-idade.
<i>Menopausal hot flushes and night sweats: Where are we now?</i>	Archer, D.F et al.	2011	Fornecer uma visão abrangente sobre o conhecimento atual da etiologia e do tratamento dos sintomas vasomotores em mulheres na pós-menopausa
<i>Heat Waves: Pathophysiology and Treatment.</i>	Frishman, G.N et al.	1995	determinar a associação entre alterações agudas na atividade física, temperatura, umidade e experiência subjetiva e objetiva de ondas de calor de 24 horas.
<i>The menopausal hot flush: symptom reports and concomitant physiological changes.</i>	Swartzman LC, Edelberg R, Kemmann E	1990	Desenvolver critérios para identificar fogachos de maneira objetiva, permitindo sua aplicação independentemente do relato subjetivo dos sintomas.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

As alterações vivenciadas no climatério podem ser experimentadas de maneira distinta por cada mulher, inclusive, o ambiente em que reside pode ser um fator influenciador para possível agravo dos sintomas. Estudos indicam que 80% das mulheres holandesas enfrentam sintomas vasomotores, enquanto esses efeitos são pouco expressivos entre as indígenas maias rurais no México. A principal diferença entre os países está nas variações de temperatura, que são mais acentuadas na Holanda do que no México (Bachmann; Philips, 2021).

Dentre os sintomas mais comuns do climatério que estão diretamente relacionados às alterações climáticas, é possível citar as ondas de calor, visto que acomete cerca de 60 a 70% das mulheres que vivenciam esse período de transição. Diante disso, 10 a 20% desse público enfatiza a necessidade de buscar assistência médica para amenizar o incômodo causado por esses sintomas. Embora essas alterações vasomotoras não sejam fatais, elas causam desconforto, uma vez que a sensação, em geral, estende-se por todo o corpo, tendo como principal foco a região da cabeça e do pescoço, além de causar aumento da transpiração e os calafrios (Swartzman; Edelberg; Kemmann, 1990).

Bem como as ondas de calor, os suores noturnos também são considerados sintomas vasomotores inerentes à menopausa. Essas manifestações estão relacionadas à reatividade vascular desse período, tendo em vista que ocorre o processo de vasodilatação e vasoconstrição com constância. Somado a isso, evidencia-se que, tanto as ondas de calor quanto os suores noturnos resultam de uma perturbação do mecanismo de regulação da temperatura no hipotálamo. Essa condição é desencadeada pelo declínio nos níveis de estrogênio no climatério (Archer *et al.*, 2011).

Estudos pré-clínicos apontam que este declínio hormonal gera uma cascata de eventos que além de implicar na termorregulação, também alteram padrões de vigília e sono, resultando no aumento da prevalência de transtornos de humor. Dessa forma, percebe-se que o climatério é um período que afeta as mulheres de maneira multifacetada (Bloom *et al.*, 2024; Frishman, 1995).

Mulheres que vivem em situação de vulnerabilidade, como populações em situação de rua, podem sofrer de maneira significativa às ondas de calor, devido à convivência mais intensa de variações extremas de temperatura. Entretanto, há informações limitadas nos estudos identificados. Não foram detectados efeitos vasomotores significativos entre o inverno e o verão nas populações pesquisadas no Arizona, embora tenha sido relatada a ocorrência de ondas de calor e suores noturnos (Mukarram *et al.*, 2018).

Outras evidências apontam que há maior incidência de ondas de calor e suores noturnos quando há aumento de temperatura entre as estações. Ou seja, mulheres que residem em ambientes mais variáveis podem apresentar mais sensibilidade a esses sintomas (Stefanopoulou *et al.*, 2014). Em paralelo, mulheres que migraram de países orientais para ocidentais também podem sentir maior impacto dos sintomas vasomotores, quando associado a adaptações biológicas, socioeconômicas, ambientais e culturais. Nos países latino-americanos estudados, as mulheres tendem a relatar sintomas mais graves de ondas de calor, prejudicando a saúde, conseqüentemente a qualidade de vida (Hunter *et al.*, 2013).

Análises realizadas com parte da população dos Emirados Árabes indicam que os fogachos, associados às variações de temperatura, são mais intensamente percebidos em mulheres com condições de saúde mais fragilizadas ou que percebem o ciclo transicional da menopausa de forma negativa, em vez de reconhecê-lo como um processo fisiológico (Stefanopoulou *et al.*, 2014). Além disso, a prática de atividades físicas de forma não periódica também pode indicar uma percepção subjetiva de aumento das ondas de calor (Witkowski *et al.*, 2024).

CONCLUSÃO

As variações de temperatura, associadas a fatores como alterações hormonais, estado nutricional, sedentarismo, estresse e condições de moradia, exercem um impacto significativo na saúde das mulheres no climatério. A análise dos estudos selecionados revelou que as variações de temperatura podem intensificar a manifestação dos sintomas vasomotores, como ondas de calor e suores noturnos, afetando negativamente o bem-estar dessas mulheres.

Assim, é imperativo a ampliação de estudos relacionados a essa temática, a fim de desenvolver estratégias de cuidado mais eficazes, que possam mitigar o desconforto ocasionado pela sintomatologia neste grupo.

REFERÊNCIAS

- ARCHER, D. F. *et al.* Menopausal hot flushes and night sweats: where are we now? **Climacteric**, v. 14, n. 5, p. 515–528, 18 ago. 2011. Disponível em: DOI: 10.3109/13697137.2011.608596. Acesso em: 27 mar. 2025.
- BACHMANN, G; PHILLIPS, N. Being hot: Climate versus climacteric. **Clinics in Research in Women's Health**, v. 3, p. e00343, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2021.e00343>. Acesso em: 26 mar. 2025.
- BLOOM, J. C. B. *et al.* Transcriptomic insights into hypothalamic aging during menopause: a comparative analysis of human and mouse models. **BioRxiv**, v. 0, n. 0, p.1 -35 , 2024. Disponível em: <https://www.biorxiv.org/content/biorxiv/early/2024/10/06/2024.10.05.616758.full.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2025.
- FRISHMAN, GN. Ondas de calor: fisiopatologia e tratamento. **RI Med**, v. 78, n. 5, p. 132-134, jan. 1995. Disponível em: <https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L125088998&from=export>. Acesso em: 28 mar. 2025.
- HUNTER, M. S. *et al.* The International Menopause Study of Climate, Altitude, Temperature (IMS-CAT) and vasomotor symptoms. **Climacteric**, v.16, n.1, p.8-16, 2012. Disponível em: <https://www-embase-com.ez76.periodicos.capes.gov.br/records?subaction=viewrecord&rid=7&page=1&id=L368129660>. Acesso em: 27 mar. 2025.
- MACHADO, L.N.; ALANO, G.M.; NASCIMENTO, D.Z. Climatério e Terapia de Reposição Hormonal por mulheres em um município do Sul de Santa Catarina, **Revista da AMRIGS**,

v.65, n.3, p.1-7, 2021. Disponível em:

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/05/1370030/ao-23371.pdf>. Acesso em: 09 de mar. 2025.

MENDES, E. A.; SILVEIRA, A. M.; GALVÃO, T. F. Estágios para a construção de uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S.l.], v. 22, p. 1-10, 2019.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190020>. Acesso em: 26 mar. 2025.

MOHER, D. *et al.* Epidemiology and Reporting Characteristics of Systematic Reviews. **PLoS Medicine**, v. 4, n. 3, p. 447-455, mar., 2007. Disponível em:

<https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.0040078>. Acesso em: 25 mar. 2025.

MUKARRAM, M.; *et al.* Sintomas da menopausa em pessoas carentes e mulheres sem-teto vivendo nas temperaturas extremas do Arizona. **Jornal de Mulheres e Saúde**, v. 27, n. 4, p. 11-12, 2018. Disponível em: <https://www-embase-com.ez76.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 26 mar. 2025.

PEREIRA, J.M.A.; *et al.* Impacto das mudanças climáticas na saúde pública: revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde / Electronic Journal Collection Health**, v.12, n.11, e4720, p.1-9, 2020. Disponível em:

<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/4720>. Acesso em: 09 de mar. 2025.

OUZZANI, M.; *et al.* Rayyan – A Web and Mobile App for Systematic Reviews. **Systematic Reviews**, [S.l.], v. 5, n. 1, p. 210, 2016. Disponível em:

<https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>. Acesso em: 26 mar. 2025.

SALVALAIO, R.C.N.; *et al.* Mudanças climáticas e envelhecimento populacional: uma necessária revisão sistemática de literatura. **PARC Pesq. em Arquit. e Constr**, Campinas, SP, v.14, p. e023024, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.20396/parc.v14i00.8671221>. Acesso em: 09 de mar. 2025.

SAU, H.P.F. *et al.* Prevalence of hot flashes in women of 40 to 65 years of age with metabolic syndrome. **Revista da Associação Médica Brasileira**. v.66, n.12, p.1628-1632, 2020.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.12.1628>. Acesso em: 09 de mar. 2025.

STEFANOPOULOU, E. *et al.* An International Menopause Society study of Climate, Altitude, Temperature (IMS-CAT) and vasomotor symptoms in urban Indian regions. **Climacteric**, v. 17, p. 417-424, 2014. Disponível em:

<https://doi.org/10.3109/13697137.2013.852169>. Acesso em: 26 mar. 2025.

STEFANOPOULOU, E. *et al.* IMS study of climate, altitude, temperature, and vasomotor symptoms in the United Arab Emirates. **Climacteric**, v.17, n.4, p.425-432, 2014. Disponível em: <https://www-tandfonline-com.ez76.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.3109/13697137.2014.898266>. Acesso em: 26 mar. 2025.

SWARTZMAN, L. C.; EDELBERG, R.; KEMMANN, E. The menopausal hot flush: Symptom reports and concomitant physiological changes. **Journal of Behavioral Medicine**, v. 13, n. 1, p. 15–30, fev. 1990. Disponível em: DOI: 10.1007/BF00844897. Acesso em: 27 mar. 2025.

WITKOWSKI, S. *et al.* Acute increases in physical activity and temperature are associated with hot flash experience in midlife women. **Menopause**, v.31, n.7, p. 600-607, 2024. DOI: 10.1097/GME.0000000000002373. Acesso em: 27 mar. 2025.