

VARIAÇÕES CLIMÁTICAS E SUA INFLUÊNCIA EM DOENÇAS CARDIOVASCULARES: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

CLIMATE VARIATIONS AND ITS INFLUENCE ON CARDIOVASCULAR DISEASES:
INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Lidiane da Silva

Graduada em Psicologia; Mestre em Ciências das Religiões; Professora universitária
FAMESC; Graduanda em Medicina. lidianeepsique@gmail.com

Sabrina Jorge Rodrigues

Graduada em Medicina; Mestre em Área Médica; Especialista em Cardiologia; Professora
universitária FAMESC. sabrina.jr@uol.com.br

RESUMO

As mudanças climáticas são objeto de estudo por várias áreas do conhecimento, interesse que se dá principalmente em função da acentuada atuação humana em tais mudanças, que se dá por meio de interferências diretas ou indiretas. As variações associadas à sensação térmica, umidade relativa do ar e temperatura interferem diretamente na saúde da população. o clima pode influenciar de forma negativa na saúde das pessoas, principalmente em determinados grupos como os idosos. Na presente pesquisa, se investiga, por meio de revisão de literatura, como as variações climáticas podem influenciar na morbimortalidade por doenças cardiovasculares. Depreendeu-se que fatores como temperaturas elevadas e outras variáveis climáticas podem contribuir com o agravamento de doenças cardiovasculares, principalmente entre as pessoas de idade mais avançada, crianças e indivíduos com doenças crônicas. Temperaturas extremas, foram consideradas o principal fator de risco para internações e óbitos por doenças cardiovasculares na literatura pesquisada.

Palavras-chave: Clima; Doenças Cardiovasculares; Temperatura; Internações.

ABSTRACT

Climate change is an object of study by several areas of knowledge, an interest that is mainly due to the accentuated human action in such changes, which occurs through direct or indirect interference. Variations associated with thermal sensation, relative air humidity and temperature directly affect the health of the population. the climate can negatively influence

people's health, especially in certain groups such as the elderly. The present research investigates, through a literature review, how climatic variations can influence morbidity and mortality from cardiovascular diseases. It was found that factors such as high temperatures and other climatic variables can contribute to the worsening of cardiovascular diseases, especially among older people, children and individuals with chronic diseases. Extreme temperatures were considered the main risk factor for hospitalizations and deaths from cardiovascular diseases in the researched literature.

Keywords: Climate; Cardiovascular diseases; Temperature; Admissions.

INTRODUÇÃO

As atividades humanas, por mais sustentáveis que possam parecer, ensejam alguma forma de mudança no ambiente, havendo impactos que, de acordo com Gielen e colaboradores (2016), podem ter escala local ou global. Apesar de serem recorrentes as mudanças climáticas, a influência humana na intensidade e velocidade de tais alterações é significativa.

Sabe-se que o ser humano sempre alterou o ambiente, a priori para a subsistência por meio da caça, pesca e coleta. Depois, o homem passou a interferir em seu ambiente com a agricultura e a domesticação de animais e plantas. Mais tarde, com a Revolução Industrial, se ampliou de forma imensurável o processo produtivo, bem como o uso de matéria prima, o que causou a degradação dos ecossistemas. Assim, é notável as atividades humanas e sua interferência no clima, havendo diversos registros de fenômenos climáticos que outrora eram esporádicos, como enchentes, ondas de calor, secas, entre outros (SILVA, 2021).

Doenças surgem e se desenvolvem por vários fatores, ou mesmo por uma somatória destes que pode culminar em um desequilíbrio corporal, capaz de gerar morbidade ou óbito. Normalmente as enfermidades são relacionadas à fatores hereditários, ou mesmo a hábitos deletérios como o sedentarismo e a má nutrição, bem como o uso de substâncias tóxicas. Em tal contexto, os problemas sociais e ambientais acabam sendo muitas vezes negligenciados (VASQUEZ, 2021).

Os elementos climáticos como a temperatura, umidade do ar, pressão atmosférica e ventos se relacionam intimamente com o conforto e bem-estar humano, influenciando no agravamento ou surgimento de doenças cardiovasculares, além de outras afecções, sendo do conhecimento de médicos, geógrafos, biólogos e outros profissionais a influência das variações climáticas sobre os organismos vivos. Ainda assim, é persistente a dificuldade na

compreensão das nuances desses fenômenos, sendo necessários estudos que possam abordar a temática (VARELA, 2017).

Assim, o presente estudo tem como objetivo abordar a relação entre a variação climática e o surgimento/agravamento de doenças cardiovasculares.

MATERIAIS E MÉTODO

O presente estudo apresenta uma revisão integrativa de literatura. Foram pesquisados, nos termos “variações climáticas e doenças cardiovasculares” e “clima e doenças cardiovasculares” na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), na Lilac e no portal de periódicos Capes, com limitação de texto completo e período de publicação entre 2017 e 2022, sendo selecionados 11 estudos para a presente pesquisa.

Foram excluídas as publicações duplicadas, que não tratassem do tema proposto ou que tivessem data de publicação anterior ao ano de 2017.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os repositórios selecionados para a presente pesquisa foram a Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o portal de periódicos Capes.

Na Lilacs, foram pesquisados os termos “variações climáticas e doenças cardiovasculares” e “clima e doenças cardiovasculares”, com idioma português, limitação por texto completo e ano de publicação entre 2017 e 2022. Foram encontrados 11 resultados, sendo 4 deles de relevância para a presente pesquisa.

Na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), os mesmos termos retornaram um total de 33 resultados. Dois estudos retornaram resultados duplicados, restando 31 resultados. Após a filtragem pela análise dos conteúdos dos estudos, 4 pesquisas se provaram relevantes para a presente investigação.

No portal de periódicos Capes, a pesquisa com o termo “variações climáticas e doenças cardiovasculares” retornou, a priori, 279 resultados. Após a filtragem para publicações em português e a restrição de data de publicação, foram obtidos 49 resultados, dos quais 4 se apresentaram duplicados. Em uma totalidade de 45 resultados, 3 foram considerados relevantes para a presente pesquisa.

Assim, foram selecionados 11 estudos para esta revisão, conforme tabela abaixo.

Autor/ano/título	Método	Objetivo	Conclusão
Pereira e Colaboradores (2020): Impacto das mudanças climáticas na saúde pública: revisão integrativa de literatura.	Revisão integrativa.	Evidenciar como as mudanças climáticas influenciam a saúde pública.	Dentre as mudanças abordadas, temos como exemplo o aumento de temperatura, número crescente de vetores transmissores de doenças e poluição, que influenciam de forma direta na saúde da população, seja por meio de doenças ou pela diminuição da qualidade de vida dessas pessoas.
Vilella; Ignotti (2019): Variações meteorológicas e as alterações de pressão arterial dos pacientes em hemodiálise: revisão sistemática.	Revisão sistemática de literatura	Revisar a literatura científica sobre as variações meteorológicas e as alterações de pressão arterial dos pacientes em hemodiálise.	A temperatura e da umidade relativa do ar foram as variáveis que mais apresentaram associação com a pressão arterial dos pacientes em hemodiálise, independente do clima do local.
Silveira (2019): Efeitos da temperatura na mortalidade por doenças cardiovasculares e impactos futuros segundo cenários de mudanças climáticas no Brasil	Pesquisa bibliográfica e documental.	Investigar o efeito da temperatura na mortalidade por doenças cardiovasculares e estimar os impactos futuros da temperatura na mortalidade por doenças cardiovasculares segundo diferentes cenários de mudanças climáticas no Brasil.	Foi observada uma tendência de redução dos óbitos atribuíveis ao frio, em todas as capitais brasileiras, e de elevação dos óbitos atribuíveis ao calor, bem como dos óbitos totais atribuíveis a temperatura, na maioria das capitais.
Costa (2020): Clima e crises cardíacas nas regiões de saúde entre Rios e Verdes Campos/RS	Pesquisa bibliográfica e documental	Relacionar/identificar os episódios de crises cardíacas com os elementos climáticos e os picos de intonações sazonais e durante a ocorrências das ondas de frio e ondas de calor na Região Central do Rio Grande do Sul durante os anos de 2012 a 2017.	As morbidades por doenças cardiovasculares, como a literatura demonstra, tem relação com as baixas temperaturas, que por sua vez também tendem a ocorrer no período sazonal do inverno. Por outro lado, as temperaturas em nível mais extremos, podem afetar o bom funcionamento do organismo, como nos casos das ondas de Calor e Frio.

Benítez (2020): Variabilidade da temperatura do ar diária, vulnerabilidade social e a relação com altas taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares na Colômbia.	Método <i>Social Vulnerability Index</i> para avaliar a vulnerabilidade social; Análise estatística e de regressão logística.	Analisar a relação da frequências de ocorrência do comportamento simultâneo de temperaturas máximas diárias superiores a 30 ° C e temperaturas mínimas superiores a 20 ° C e a vulnerabilidade social como fatores de risco para mortalidade cardiovascular na população colombiana acima de 60 anos em 1117 municípios.	Os padrões espaciais de variabilidade de temperatura e vulnerabilidade social estão associados aos índices de mortalidade dos desfechos em saúde estudados.
Souza et al (2018): Doenças sensíveis ao clima no Brasil e no mundo: revisão sistemática	Revisão sistemática de literatura.	Fazer um levantamento da literatura existente acerca das doenças sensíveis ao clima (DSC) e dos impactos das alterações climáticas sobre a saúde.	Os resultados obtidos indicaram grande concentração de variáveis climáticas estudadas, sugerindo a necessidade de fomentar o registro e a disponibilidade de dados referentes a outras variáveis, além de temperatura e precipitação.
Boy (2018): Influência das variáveis meteorológicas nos óbitos por doenças cardiovasculares no Município do Rio de Janeiro	Pesquisa documental.	Analisar a evolução da taxa de mortalidade da doença isquêmica do coração e sua relação com as variáveis meteorológicas no período compreendido entre 2000 e 2015.	conclui-se que as variáveis meteorológicas podem contribuir com o incremento da mortalidade por doenças cardiovasculares na cidade do Rio de Janeiro.
Silva (2020): Relação da temperatura e da umidade relativa com internações e mortes por doenças cardiovasculares, respiratórias e distúrbios mentais.	Pesquisa documental com análise estatística.	Avaliar o efeito das temperaturas máximas, mínimas e umidade relativa do ar sobre as internações e mortes por doenças cardiovasculares, respiratórias e mentais em adultos e idosos, de ambos os sexos para o estado do Paraná.	As internações por doenças cardiovasculares são mais impactadas pela combinação de altas temperaturas e umidades relativas baixas do ar.
Barros (2022): Análise da associação entre variáveis meteorológicas e mortalidade em idosos aplicada a características climáticas diferentes do Estado de São Paulo no clima presente e futuro.	Pesquisa bibliográfica e documental.	Avaliar a influência das variáveis meteorológicas e dos índices de conforto térmico na mortalidade de idosos por DCV e DRSP, no clima presente e futuro, em três cidades de clima subtropical do Estado de São Paulo: Campos do Jordão, Ribeirão Preto e Santos.	As mudanças climáticas têm o potencial de produzir aumento substancial na mortalidade relacionada a altas temperaturas nas três cidades de estudo, e o envelhecimento populacional tem sido visto como um fator importante.

Fernandes; Leite (2018): Relação entre variáveis climáticas e mortalidade por doenças do aparelho circulatório em idosos no município de Paranavaí – PR.	Estudo transversal com dados coletados a partir do DATASUS.	analisar a relação das variáveis climáticas sobre as doenças do sistema circulatório associado aos idosos de um município do Paraná.	As taxas de mortalidade a despeito das doenças cerebrovasculares se mostraram inversamente proporcionais às temperaturas médias e à pluviosidade em sua maioria, relação que se manteve semelhante para as demais doenças (isquêmicas, hipertensivas e outras).
Costa et al (2019)	revisão de literatura do tipo narrativa	Realização de uma breve revisão de literatura sobre a abordagem climática presente em trabalhos que investigam o processo das doenças cardiovasculares em nível de mortalidade na forma de Morte Súbita Cardíaca (MSC)	Dos artigos publicados em Israel, Suécia, Japão, EUA, Grécia e Hungria, todos apresentaram uma correlação entre a mortalidade das MSC com a sazonalidade voltada para o inverno ou em dias de temperaturas mínimas.

FONTE: Autores, 2022

O clima, de acordo com Silveira (2019), pode ser compreendido como o estado, incluindo uma descrição estatística, do sistema climático, havendo uma forte interação do homem com a natureza, na qual se pode inferir que as condições e mudanças no meio ambiente afetam diretamente sua qualidade de vida.

Desde os primórdios da ideia de saúde pública, a preocupação com o ambiente é inserida, mas apenas na metade do século XX, se estruturou uma área específica para lidar com tais questões. Hipócrates, em sua obra denominada “Ares, Águas e Lugares”, já tratava de fatores geográficos que, segundo o pai da medicina, exerciam influência no surgimento de algumas doenças (COSTA, 2020).

A abordagem de temas sobre a saúde e o ambiente tem se tornado uma temática importante para a saúde humana, uma vez que o homem é sensível às condições do ambiente, influenciado pelas mudanças no meio que o envolve (BOY, 2018).

A relação entre saúde e ambiente caracteriza um campo do conhecimento conhecido como Saúde Ambiental, que trata dos aspectos da saúde ligados e influenciados por fatores físicos, químicos, biológicos e sociais no meio ambiente. Para além disso, o campo estuda os fatores ambientais que tenham o potencial para prejudicar a saúde das gerações atuais e futuras (OMS, 1993 apud BOY, 2018).

No ano de 2017, a Organização Mundial da Saúde tornou pública uma lista com as 10 maiores ameaças à saúde, e entre elas figuram as mudanças climáticas e doenças

crônicas não-transmissíveis, que são objetos de observação neste estudo. Por mudanças climáticas, se compreende as alterações no clima que são passíveis de ser identificadas através de variações na média ou variabilidade das propriedades, e que se estendem no tempo, sendo que suas causas podem ser atribuídas a processos naturais, bem como a mudanças antropogênicas na estrutura atmosférica (OMS, 2017; SILVEIRA, 2019; COSTA, 2019).

O ser humano interage com o meio em que vive, alterando-o e influenciando-o, assim como recebendo influências. As variações bruscas, neste contexto, estimulam respostas no corpo humano, podendo ensejar prejuízos à saúde, a depender da intensidade do estímulo recebido. No estudo de Silva (2020), o autor observa que o corpo humano se adapta às condições frequentes do clima da região. Assim, ao se deparar com fenômenos considerados anômalos, existem pessoas mais sensíveis que tendem a apresentar maior ocorrência de doenças relacionadas à percepção do ambiente.

Doenças que estão associadas à percepção do calor e do frio terão seus níveis influenciados pelas oscilações de tais variáveis. No escopo dessas doenças, estão principalmente as ligadas ao sistema circulatório e respiratório, de acordo com Barros (2022). Ainda segundo o autor, o corpo humano possui temperatura interna em torno de 37°C, sendo que para manter a temperatura corporal equilibrada, existe a presença de um termorregulador, chamado de hipotálamo. Tal equilíbrio é obtido por meio do balanço entre a perda e a produção de calor, de forma que, quando tal balanço é interrompido, os sensores do Sistema Nervoso Central mandam mensagens para o hipotálamo, que responde por meio de sinais para diversos sistemas e órgãos do corpo, provocando a homeostase, em que são ativados diversos mecanismos de termorregulação, que se dá de formas diferentes nas pessoas, às vezes apresentando menor eficácia em grupos mais vulneráveis como os idosos, crianças e portadores de doenças crônicas.

Neste sentido, a pesquisa de Pereira e colaboradores (2020), que intenta tratar das alterações climáticas e sua relação com a saúde pública, revela que a temperatura ambiental, mais especificamente o aumento da temperatura, agravam de forma significativa doenças cardiovasculares. Tais doenças são consideradas a primeira causa de morte em todo mundo, que tem relação íntima com fatores socioeconômicos, o que pode ser notado pelo fato de que mais de três quartos dessas mortes se dão em países de média e baixa renda, podendo ser atribuídas, entre outros fatores, às dificuldades de implementação de estratégias para controle e prevenção de doenças cardiovasculares, bem como seus fatores de risco. No estudo de Benítez (2020), a autora relata que a capacidade adaptativa à variabilidade climática se relaciona com o desenvolvimento social e econômico, que contribui para a tomada de

decisões das famílias e indivíduos no sentido da proteção de possíveis perigos oriundos de fenômenos climáticos.

Vilella e Ignotti (2019), avaliando 18 estudos sobre a alteração da pressão arterial em função de variáveis meteorológicas para pacientes em hemodiálise, encontraram associação positiva em 90% dos estudos selecionados, sendo a variável mais citada a temperatura do ar. Em 15 dos 18 artigos pesquisados, a associação do aumento da pressão arterial se deu com a diminuição da temperatura do ar ou, de forma inversa, a diminuição da pressão arterial com o aumento da temperatura do ar.

As doenças cardiovasculares são apontadas, no estudo de Souza e colaboradores (2018) como doenças sensíveis ao clima, relacionadas como variáveis a altura do nível do mar, calor extremo, direção do vento, evaporação, horas de sol por dia, ondas de calor e de frio, pressão ao nível do mar, sazonalidade, pressão atmosférica, umidade e velocidade do vento.

Silveira (2019) relaciona à morbimortalidade por doenças cardiovasculares a exposição a temperaturas elevadas, com aspecto de maior severidade, duração e frequência das ondas de calor, além da ocorrência de secas, queimadas e diminuição da qualidade do ar. O autor explica que a relação entre exposição e resposta varia e não costuma ser linear. Neste sentido, o Brasil é situado em uma das regiões que mais têm apresentado aquecimento, apresentando elevações de até 2°C na temperatura em relação à média de 1960-1990, de forma que as projeções para o fim do século XXI indicam aumento de cerca de 3 a 4°C em um cenário intermediário, ou de até 9°C em um cenário pessimista.

Por outro lado, Costa (2020) concluiu que as morbidades por doenças cardiovasculares se relacionam com baixas temperaturas, que tendem a ocorrer no período sazonal do inverno. Contudo, o autor apregoa que, em níveis mais extremos podem afetar negativamente o funcionamento do organismo, como em ondas de calor e de frio. No hospital pesquisado pelo autor, o inverno apresentou maior número de internações do que o verão.

Semelhantemente, Silva (2020) afirma que o aumento da fragilidade do sistema cardiovascular em temperaturas extremas aumenta o risco de doenças. Assim, a exposição prolongada a temperaturas extremas causa impactos que se refletem no índice de internações hospitalares, sendo idosos, crianças e pessoas com problemas crônicos de saúde mais suscetíveis aos perigos envolvidos nessas exposições.

Em outra abordagem, Fernandes e Leite (2018) explicam que há uma relação entre a termorregulação, a regulação circulatória e o ambiente físico que são mais evidentes em zonas urbanas, constatando que episódios de estresse em que o corpo necessita se adaptar

a determinada queda ou aumento de temperatura tendem à produção de sobrecarga da termorregulação, tornando a saúde dos indivíduos comprometida. Assim, existe associação entre patologias do sistema circulatório e cardiovascular e variações climáticas, de forma que as ondas de calor e frio pode extrapolar a capacidade de regulação térmica, principalmente em grupos de maior vulnerabilidade.

CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de revisão integrativa de literatura, a relação entre variações climáticas e as doenças cardiovasculares. A bibliografia relacionada no presente estudo demonstra, a priori, que o clima pode ser alterado por fatores naturais, mas também pela atuação do homem em diversos contextos, aumentando o potencial de prejuízos a saúde em função de temperaturas extremas. O homem, conforme a literatura pesquisada, interage com o meio, influenciando e sofrendo influência deste.

Os autores pesquisados nos 11 estudos relacionados para a presente revisão integrativa demonstram haver relação entre alterações climáticas e a ocorrência/agravamento de doenças cardiovasculares, além de outros grupos de doenças. Estudos demonstraram maior ocorrência de internações e óbitos em função do calor e frio extremos, o que nos leva a concluir que a temperatura extrema, seja em ondas de frio ou calor, aumenta o risco para morbidade por doenças cardiovasculares.

Cumprê destacar que grupos mais vulneráveis como os idosos, crianças e pessoas com doenças crônicas, ao ser expostas a temperaturas extremas e outras anomalias em variáveis climáticas, estão em risco ainda maior de sofrer internações e óbitos, de forma que a interferência excessiva no meio ambiente tende a gerar graves problemas de saúde pública, sendo as doenças cardiovasculares as maiores causas de morte no mundo. Deste modo, depreende-se, com base na literatura pesquisada, que existe associação entre variáveis climáticas e doenças cardiovasculares, sendo a temperatura a variável mais abordada nos estudos pesquisados.

REFERÊNCIAS

BARROS, F. S. **Análise da associação entre variáveis meteorológicas e mortalidade em idosos aplicada a características climáticas diferentes do Estado de São Paulo no clima presente e futuro.** Dissertação (Mestre em Ciências). Universidade de São Paulo, 2022.

BENÍTEZ, D. J. R. **Variabilidade da temperatura do ar diária, vulnerabilidade social e a relação com altas taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares na Colômbia.** Tese (Doutorado em Ciências). Universidade de São Paulo, 2020.

BOY, N. **Influência das variáveis meteorológicas nos óbitos por doenças cardiovasculares no Município do Rio de Janeiro.** Dissertação (Mestrado em Ciências). Fundação Oswaldo Cruz, 2018.

COSTA, I. T. et al. Variabilidade climática e mortes súbitas cardíacas: breve revisão de literatura. In: **IX Simpósio Nacional de Geografia da Saúde – 2019.** Disponível em: <http://inscricao.eventos.ifc.edu.br/index.php/geosaude/geosaude/paper/viewFile/1314/297>. Acesso em 18/06/2022.

COSTA, I. T. **Clima e crises cardíacas nas regiões de saúde Entre Rios e Verdes Campos/RS.** Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Santa Maria, 2020.

FERNANDES, V.; LEITE, M. L. Relação entre variáveis climáticas e mortalidade por doenças do aparelho circulatório em idosos no município de Paranavaí – PR. **Visão Acadêmica**, v. 19, n. 2, 2018.

GIELEN, D. et al. Climate and energy challenges for materials science. **Nature Materials**, v. 15, n. 2, p. 117–120, 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Definition of environmental health developed at WHO consultation in Sofia, Bulgária, 1993 [online].** Disponível em: <<http://health.gov/environment/definitionenvhealth/ehdef2.htm>>. Acesso em 19/06/2022.

_____. **World Health Statistics 2017: Monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals.** Geneva: Switzerland: WHO, 2017.

PEREIRA, J. M. A. et al. Impacto das mudanças climáticas na saúde pública: revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 11, 2020.

SILVA, I. **Relação da temperatura e da umidade relativa com internações e mortes por doenças cardiovasculares, respiratórias e distúrbios mentais.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2021, 143 p.

SILVEIRA, I. H. **Efeitos da temperatura na mortalidade por doenças cardiovasculares e impactos futuros segundo cenários de mudanças climáticas no Brasil.** Tese (Doutorado em Epidemiologia). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2019.

SOUZA, T. C. M. et al. Doenças sensíveis ao clima no Brasil e no mundo: revisão sistemática. **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 42, n. 1, 2018.

VARELA, I. D. **Meio ambiente e direito à saúde**: uma análise da disposição de resíduos sólidos urbanos no carste de Minas Gerais. 2017. 230 f. Tese (Doutorado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

VASQUEZ, H. S. **Tempo meteorológico e ritmo climático**: efeitos sobre a morbidade e a mortalidade causadas por doenças cardiovasculares no município de Goiânia – GO. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Goiás, 2021, 217 p.

VILELLA, H. S.; IGNOTTI, E. Variações meteorológicas e as alterações de pressão arterial dos pacientes em hemodiálise: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 25, n. 1, 2019.

SOBRE OS AUTORES

AUTOR1: Graduada em Psicologia; Mestre em Ciências das Religiões; Professora universitária FAMESC; Graduanda em Medicina. lidianepsique@gmail.com

AUTOR 2: Mestrado em Medicina pela Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte. Cardiologista especialista titulada pela Sociedade Brasileira de Cardiologia. Residência médica em Clínica Médica no HSJA (2004-2006). Residência Médica em Cardiologia no HSJA (2006-2008). Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF (2003). Atuação profissional como cardiologista especialista em seu consultório particular em Itaperuna-RJ. Atuação profissional como cardiologista especialista concursada no ambulatório de Hipertensão arterial sistêmica resistente no Município de Campos dos Goytacazes. Formação em ecografia vascular, atuando na clínica Itaeco (Itaperuna - RJ). Experiência profissional em Terapia Intensiva, Hospital São José do Avaí (2005-2023). Professora de prática de semiologia I e mecanismos básicos de doença I na Universidade Iguaçu (UNIG) em Itaperuna. Professora responsável pelas disciplinas de cardiologia, clínica médica I e mecanismos básicos de doença I na Faculdade Metropolitana São Carlos (FAMESC) em Bom Jesus do Itabapoana.