



FLUXO DA SUBMISSÃO
Submissão: 28/08/2025
Aprovação: 05/10/2025
Publicação: 10/11/2025

e-ISSN 2965-4556

COMO CITAR

SOUSA, J. V. T. de; LIMA, G. K.; CARVALHO, R. E. F. L. de; SIEBRA E SILVA, A. V.; SOUSA, G. J. B.; MONTE, F. R. G. do; CARNEIRO NETO, J. M. Análise temporal e espacial da mortalidade por câncer de colo do útero em mulheres cearenses. *Gestão & Cuidado em Saúde*, Fortaleza, v. 3, n. 1, p. e15989, 2024. DOI: 10.70368/gecs.v3i1.15989. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/gestaoecuidado/article/view/15989>.

Análise temporal e distribuição espacial da mortalidade por câncer de colo do útero no Ceará

Temporal analysis and spatial distribution of mortality from cervical cancer in Ceará

João Vitor Teixeira de Sousa¹

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

Gleiciane Kelen Lima²

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

Rhanna Emanuela Fontenele Lima de Carvalho³

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

Ana Valeska Siebra e Silva⁴

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

George Jó Bezerra Sousa⁵

Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

Francisco Renan Galdino do Monte⁶

Centro Universitário Estácio do Ceará, Ceará, Brasil

Joaquim Moacir Carneiro Neto⁷

Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

RESUMO

O Câncer de Colo do Útero é o terceiro mais incidente na população feminina, ficando atrás somente do câncer de mama e do câncer colorretal. No Brasil, a taxa de mortalidade por câncer do colo do útero, ajustada pela população mundial foi de 4,51 óbitos/100 mil mulheres, em 2021 (INCA, 2023). O objetivo deste estudo é descrever o padrão temporal e a distribuição espacial dos óbitos por neoplasia de colo uterino no estado do Ceará entre os anos de 2012 e 2022. Este é um estudo ecológico, de série temporal e análise espacial, utilizando dados secundários do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Realizou-se análise descritiva do padrão temporal e distribuição espacial da mortalidade da doença. Foram notificados 3.295 óbitos por Câncer de Colo do Útero no Ceará, entre 2012 e 2022, equivalente à média de 300 óbitos/ano. A maior proporção do evento esteve entre mulheres de 50-69 anos, de raça/cor parda, com até 3 anos de estudo. O evento exibiu proporções semelhantes entre mulheres casadas ou solteiras. A maioria dos óbitos ocorreu na macrorregião de Fortaleza (54,9%), embora Sobral tenha apresentado a maior taxa de mortalidade (9,39 óbitos/100 mil hab.) Por meio desse estudo foi possível perceber que apesar do número de óbitos em



determinadas regiões, a tendência no estado é estacionária e que propostas precisam ser levantadas para que as taxas regridam.

Palavras-chave: Neoplasias do Colo do Útero. Análise espacial. Saúde da mulher. Gestão em Saúde.

ABSTRACT

Cervical cancer is the third most common cancer among women, behind only breast cancer and colorectal cancer. In Brazil, the mortality rate from cervical cancer, adjusted for the world population, was 4.51 deaths per 100,000 women in 2021 (INCA, 2023). The objective of this study is to describe the temporal pattern and spatial distribution of deaths from cervical neoplasia in the state of Ceará between 2012 and 2022. This is an ecological study, using time series and spatial analysis, utilizing secondary data from the Mortality Information System (SIM) of the Department of Information and Informatics of the Unified Health System (DATASUS). A descriptive analysis of the temporal pattern and spatial distribution of mortality from the disease was performed. A total of 3,295 deaths from cervical cancer were reported in Ceará between 2012 and 2022, equivalent to an average of 300 deaths/year. The highest proportion of cases was among women aged 50-69 years, of brown race/color, with up to 3 years of schooling. The event showed similar proportions among married and single women. Most deaths occurred in the Fortaleza macro-region (54.9%), although Sobral had the highest mortality rate (9.39 deaths per 100,000 inhabitants). Through this study, it was possible to see that despite the number of deaths in certain regions, the trend in the state is stationary and that proposals need to be put forward to reduce the rates.

Keywords: Cervical neoplasms. Spatial analysis. Women's health. Health Management.

Introdução

O câncer do colo do útero (CCU) é causado pela infecção persistente por alguns subtipos do Papilomavírus Humano – HPV, especialmente os subtipos 16 e 18, que, juntos, são responsáveis por 70% dos cânceres cervicais (Oliveira *et al.*, 2021).

O principal mecanismo de transmissão do HPV é por meio do contato sexual desprotegido, existindo uma associação entre a exposição e o desenvolvimento da neoplasia. Entre os fatores sexuais predisponentes estão: idade precoce da primeira relação sexual, número e características dos parceiros sexuais, relações sexuais desprotegidas, nuliparidade ou reduzido número de gestações e Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) prévias. Além dos fatores sexuais, apresentam maior predisposição, pessoas imunocomprometidas, com baixo peso, que fazem uso de contraceptivos orais, hábitos de higiene precários, mulheres solteiras e de baixa classe socioeconômica (Silva Mllg, *et al.*, 2023).

O CCU é o terceiro tumor maligno mais frequente na população feminina, ficando atrás somente do câncer de mama e do câncer colorretal (Ceará, 2024). Em 2018, apresentou-se como o câncer mais comumente diagnosticado em 28 países, sendo a maioria em áreas desfavorecidas, onde a incidência ultrapassa os 40 casos / 100.000 habitantes. Em países com baixas taxas de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) representa a segunda principal causa de morte em mulheres, somente atrás do câncer de mama. Além disso, foi o principal tipo de câncer em número de óbitos em 42 países, onde a grande maioria está localizado na África Subsaariana e no Sudeste Asiático, sendo a taxa de mortalidade de 7 a 10 vezes maior do que em países desenvolvidos, como na América do Norte, Austrália, Nova Zelândia e Ásia Ocidental (Bray, *et al.*, 2018).

No Brasil, em 2020, a mortalidade por câncer do colo do útero, ocupou, em mulheres, o terceiro lugar no país, com padrão semelhante para as regiões Centro-Oeste e Nordeste. Os menores percentuais foram observados no Sudeste e Sul, com a sétima e a sexta posições, respectivamente, enquanto na região Norte, o óbito por esse câncer ocupou a primeira posição (INCA, 2022). No estado do Ceará, este tipo de câncer ocupa a segunda posição entre as mulheres (Brasil, 2022b).

O Ministério da Saúde do Brasil recomenda que o rastreamento de lesões precursoras ao CCU deve ser realizado em mulheres, na faixa etária de 25 a 64 anos, com a periodicidade de 1 a 3 anos, a depender do resultado do último exame anual. O início do rastreamento se dá com o exame de citologia oncológica, mais conhecido como Papanicolau, onde é investigado a presença ou não de alguns tipos de células do epitélio cervico-uterino (Brasil, 2016).

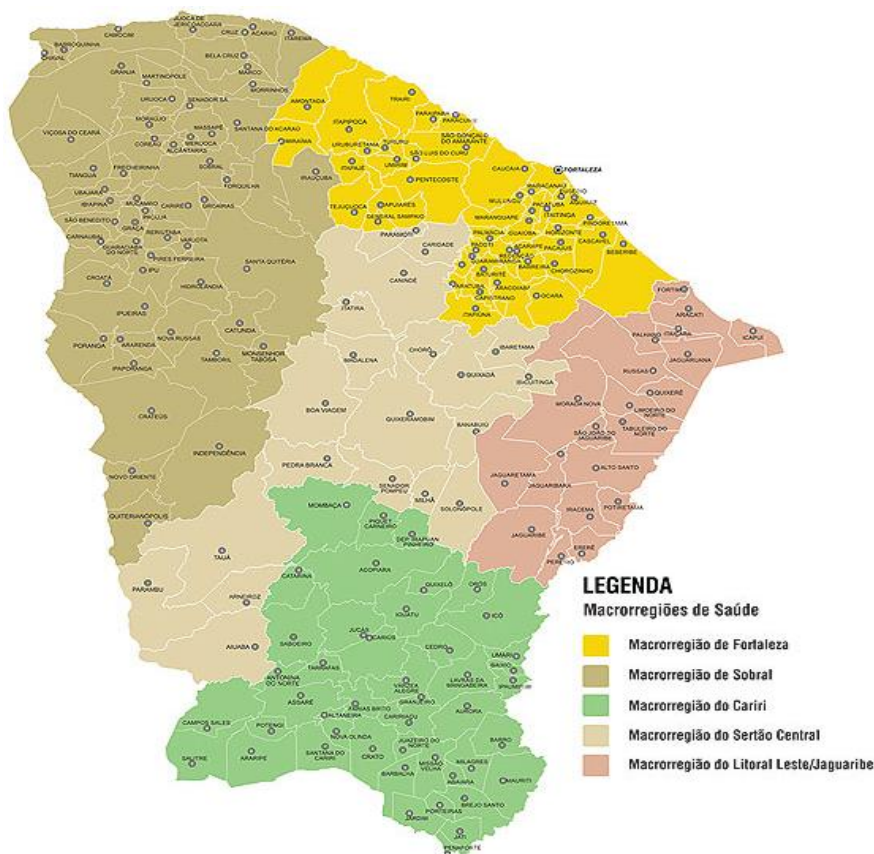
No entanto, as estratégias de rastreamento, diagnóstico e tratamento para CCU não estão distribuídas de maneira igualitária entre os países do mundo. Condições piores de acesso aos serviços e tecnologias médicas preventivas e curativas são mais prevalentes nos países de média e baixa renda, contribuindo para que mais de 80,0% dos casos novos e óbitos ocorram em países com alta vulnerabilidade socioeconômica (Sung *et al.* 2020; Fidler e Bray, 2018; Bergman *et al.* 1996; Lemp *et al.* 2020).

Diante do exposto, o presente estudo objetivou descrever o padrão temporal e a distribuição espacial, dos óbitos por neoplasia de colo uterino no estado do Ceará entre os anos de 2012 e 2022.

1 Metodologia

Trata-se de um estudo ecológico, de série temporal e análise espacial, utilizando dados secundários do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Tomou-se por base a área geográfica do estado do Ceará, localizado na região nordeste do Brasil, considerando seus 184 municípios e cinco macrorregiões de saúde (Fortaleza, Sobral, Litoral Leste, Cariri e Sertão Central) como unidades de análise (Figura 1).

Figura 1. Estado do Ceará, macrorregiões de saúde e municípios.



Fonte: Secretaria de Saúde do Estado do Ceará, 2024.

Foram incluídas todas as notificações de óbito tendo como causa base ou causa associada o código “C.53” da 10ª Classificação Internacional de Doenças (CID-10) que inclui a Neoplasia maligna do colo do útero (C53), Neoplasia maligna do endocérnix (C53.0), Neoplasia maligna do exocérnix (C53.1), Neoplasia maligna do colo do útero com lesão invasiva (C53.8) e Neoplasia maligna do colo do útero, não especificado (C53.9), registradas nos anos de 2012 a 2022.

Para o cálculo da taxa de mortalidade, tomou-se por base a seguinte fórmula: número de óbitos por Câncer de Colo do Útero no Ceará, dividido pelo denominador da população feminina (> 20 anos de idade) residente no estado naquele ano, multiplicado pelo coeficiente de 100.000 habitantes. A escolha da faixa etária deu-se com base nas recomendações do Instituto Nacional do Câncer (INCA) que dispõe que o Câncer de Colo do Útero é raro em mulheres abaixo de 20 anos de idade (Brasil, 2022). Por conseguinte, para caracterização sociodemográfica, por estatística descritiva simples, foram consideradas as seguintes variáveis, que constam na declaração de óbito: sexo, faixa etária, raça/cor, escolaridade e estado civil.

Para série temporal, os dados foram importados para o software *Joinpoint Regression Program*, para identificação de pontos de inflexão no período, Variação Percentual Anual (*Annual Percentage Change* – APC) e Variação Percentual Anual Média (*Average Annual Percentage Change* – AAPC), bem como seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%). Nesse ínterim, valores de APC e AAPC negativos estatisticamente significantes indicam séries temporais de padrão decrescente, enquanto valores positivos e estatisticamente significativos são indicativos de séries temporais com tendência crescente. Quando não há significância estatística ($p > 0,05$) a série é considerada estacionária (Kim *et al.*, 2000).

Ademais, para análise espacial, foi calculada a taxa de mortalidade média para cada município (taxa bruta), adotando como numerador a média de óbitos para cada município (número de óbitos/11 anos), dividido pela população feminina (> 20 anos) do município no meio do período (2017), multiplicado pelo coeficiente de 100.000 habitantes. Visando minimizar instabilidades, as taxas foram suavizadas pelo Método Bayesiano Empírico Local, que inclui os efeitos espaciais dos vizinhos geográficos, a partir da atribuição de valores unitários para vizinhos (1) e nulos para não vizinhos (0), através da matriz de pesos espaciais, que para esse estudo, foi considerada a convenção rainha (*queen contiguity*) (Carvalho; Santos, 2005).

A identificação de aglomerados deu-se a partir de métodos de autocorrelação espacial, dispostos pelo Índice de Moran Global, Local (Lisa Map) e Getis-Ord Gi*. O Lisa Map, possibilita a identificação de padrões alto/alto, baixo/baixo para o evento, que indicam associação espacial positiva, e alto/baixo e baixo/alto, que indicam associação espacial negativa. Enquanto o Getis-Ord Gi* identifica áreas com altas taxas (áreas quentes, *hotspots*) e áreas com baixas taxas (áreas frias, *coldspots*) (Anselin, 2005).

Os dados foram tabulados em planilhas do *software Microsoft Excel* e, em seguida, importados para o *software QGis*, onde todos os mapas foram confeccionados. A estatística Bayesiana, o teste de autocorrelação espacial e a técnica Getis-Ord Gi* foram executados no *software GeoDa*.

Por se tratar de um estudo com dados secundários de domínio público, dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa. Contudo, para condução da pesquisa, levou-se em consideração os pressupostos éticos e legais da Resolução nº 510 de 2016 do Conselho Nacional de Saúde.

2 Resultados e discussão

Foram notificados 3.295 óbitos por Câncer de Colo de Útero no Ceará, no período de 2012 a 2022, equivalente à média de 300 óbitos/ano. A maior proporção do evento esteve entre mulheres 50 e 69 anos, de raça/cor parda, sem escolaridade ou com até 3 anos de estudo. O evento exibiu proporções semelhantes entre mulheres casadas ou solteiras (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica dos óbitos por Câncer de Colo de Útero no Ceará (2012-2022). Fortaleza, CE, Brasil, 2024. (n = 3295)

Variável	f	%
Faixa etária		
20 a 29 anos	69	2,09
30 a 39 anos	342	10,38
40 a 49 anos	570	17,30
50 a 59 anos	710	21,55
60 a 69 anos	693	21,03
70 a 79 anos	512	15,54
80 anos e mais	399	12,11
Raça/Cor		
Branca	765	23,22
Preta	92	2,79
Amarela	13	0,39
Parda	2.357	71,53

Indígena	12	0,36
Ignorado	56	1,70
Escolaridade		
Analfabeta	797	24,19
1 a 3 anos	839	25,46
4 a 7 anos	679	20,61
8 a 11 anos	469	14,23
12 anos e mais	118	3,58
Ignorado	393	11,93
Estado Civil		
Solteira	1.090	33,08
Casada	1.106	33,57
Viúva	708	21,49
Divorciada	135	4,10
Outro	132	4,01

Fonte: DATASUS, 2024.

A taxa de mortalidade média por Câncer de Colo de Útero no Ceará foi de 9,18 óbitos/100.000 habitantes. As notificações foram realizadas, majoritariamente, na macrorregião Fortaleza (n = 1810; 54,9%), contudo, a macrorregião Sobral resguarda a maior taxa de mortalidade do estado (9,39 óbitos/100 mil hab) (Tabela 2).

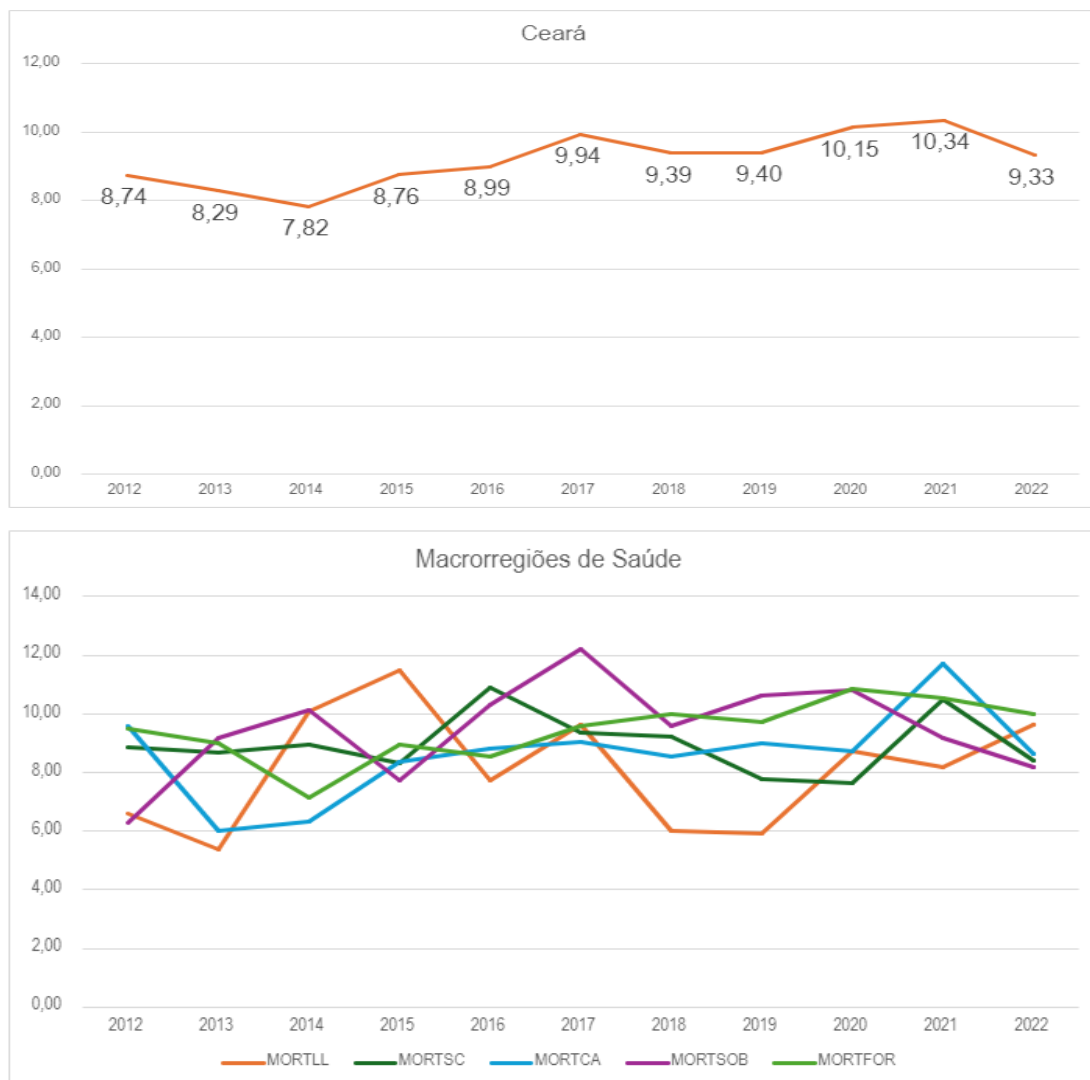
Tabela 2. Mortalidade por Câncer de Colo de Útero no Ceará (2012-2022), por macrorregião de saúde. Fortaleza, CE, Brasil, 2024. (n = 3295)

Macrorregião de saúde	f	%	Taxa de Mortalidade*
Litoral Leste/Jaguaribe	176	5,34	8,10
Sertão Central	220	6,67	8,92
Cariri	502	15,23	8,49
Sobral	587	17,81	9,39
Fortaleza	1810	54,9	5,03
Ceará	3295	100,00	9,18

Fonte: Calculado a partir de dados do DATASUS, 2024.

Os gráficos da série temporal evidenciaram tendência de crescimento do evento no estado, com pico nas taxas de mortalidade nos anos de 2020 (10,15 óbitos/100.000 hab) e 2021 (10,34 óbitos/100.000 hab). De maneira semelhante, tendências ascendentes foram registradas na macrorregião Fortaleza (Figura 2).

Figura 2. Tendência da mortalidade por Câncer de Colo de Útero no Ceará (2012-2022), por macrorregião de saúde. Fortaleza, CE, Brasil, 2024. (n = 3295)



MORT LL: Taxas de Mortalidade da Macrorregião Litoral Leste; MORT SC: Taxas de Mortalidade da Macrorregião Sertão Central; MORT CA: Taxas de Mortalidade da Macrorregião Cariri; MORT SOB: Taxas de Mortalidade da Macrorregião Sobral; MORT FOR: Taxas de Mortalidade da Macrorregião Fortaleza.

Fonte: autoria própria.

Por conseguinte, a análise por pontos de inflexão reafirma o padrão de aumento das taxas de mortalidade por Câncer de Colo do Útero no estado (AAPC: 2,0; IC 95%: 0,6-3,6) ao ano, de maneira semelhante, a macrorregião de Fortaleza exibe tendência ascendente (AAPC: 1,5/ IC 95% 0,4; 3,5) assumida após o ano de 2014 (ponto de inflexão). Em contrapartida, a

macrorregião Sobral, apesar de apresentar tendência estacionária para o evento no período, assume padrão de crescimento entre os anos de 2012 e 2016 (APC: 8,5/ IC 95% 2,9; 42,3), seguida por declínio significativo (APC: -4,9/ IC 95% -22,9; -0,06) após o ano de 2017 (ponto de inflexão) (Tabela 3).

Tabela 3. Variação percentual anual da mortalidade por Câncer de Colo de Útero (2012-2022). Fortaleza, CE, Brasil, 2024. (n = 3295)

	APC1 (IC 95%)	PI	APC2 (IC 95%)	PI	AAPC (IC 95%)
Ceará	2,01* (0,60; 3,60)				2,01* (0,60; 3,60)
Litoral	0,56				0,56
Leste/Jaguaribe	(-6,27; 7,99)				(-6,27; 7,99)
Sertão Central	-0,08 (-1,93; 1,78)				-0,08 (-1,93; 1,78)
Cariri	3,11 (-0,3; 7,16)				3,11 (-0,3; 7,16)
Sobral	8,5* (2,90; 42,3)	2017	-4,90* (-22,92; -0,06)		1,59 (-2,49; 6,76)
Fortaleza	-6,98 (-13,10; 2,88)	2014	3,74* (0,89; 9,85)		1,50* (0,41; 3,50)

APC: Variação Percentual Anual; IC: Intervalo de Confiança; PI: Ponto de Inflexão; AAPC: Variação Percentual Anual Média.

*Os períodos de APC1 e APC2 correspondem aos segmentos de tempo antes e depois do Ponto de Inflexão (PI): Sobral: APC1 = 2012–2017; APC2 = 2017–2022 / Fortaleza: APC1 = 2012–2014; APC2 = 2014–2022.

Nos locais onde não há PI identificado, considera-se um único período de análise (2012–2022), refletido no valor de APC1 e AAPC.

Fonte: autoria própria.

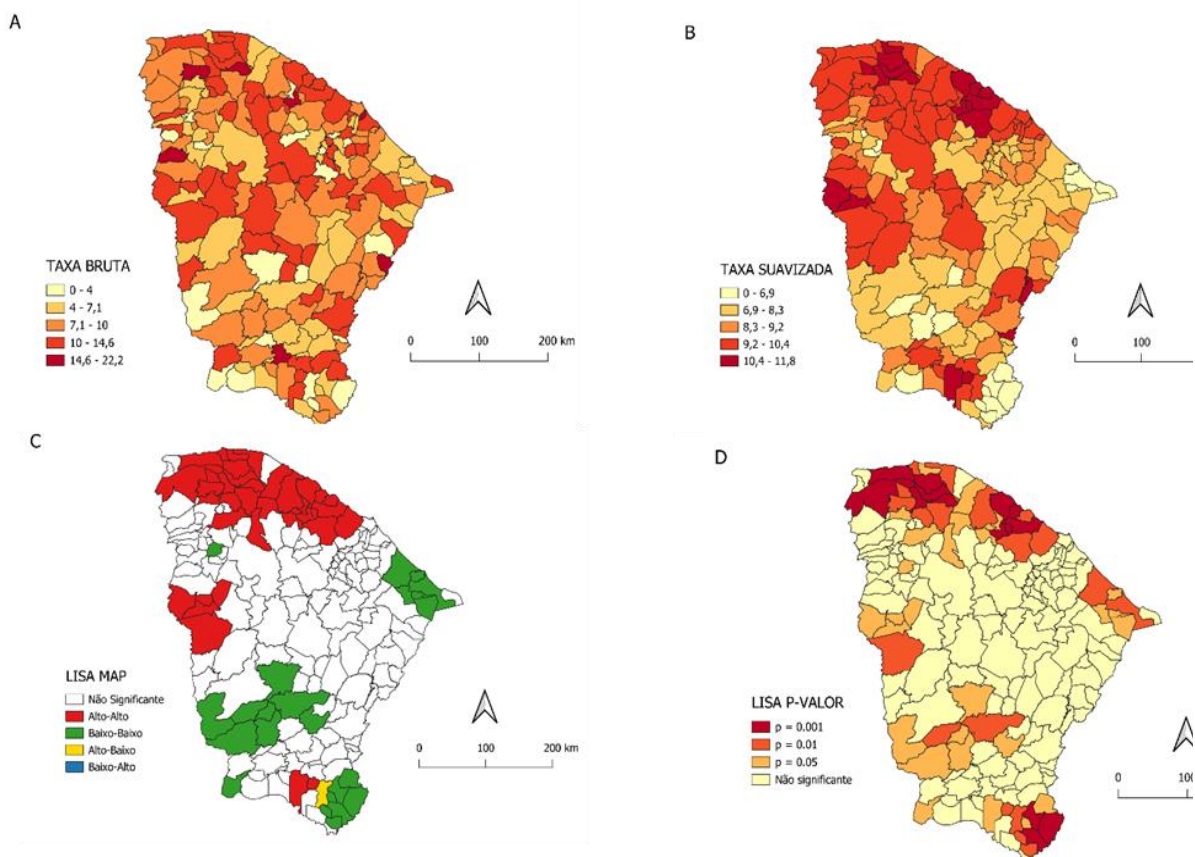
Na análise espacial, o Índice de Moran Global indica autocorrelação espacial positiva ($I = 0,611$). A seguir, a Figura 2A exibe altas taxas de mortalidade para Câncer de Colo do Útero distribuídas de modo irregular, suavizadas pelo método Bayesiano Empírico Local na Figura 2B, com observação de agrupamentos de altas taxas em municípios da macrorregião Sobral e Fortaleza, reafirmados pela identificação de Padrões Alto-Alto

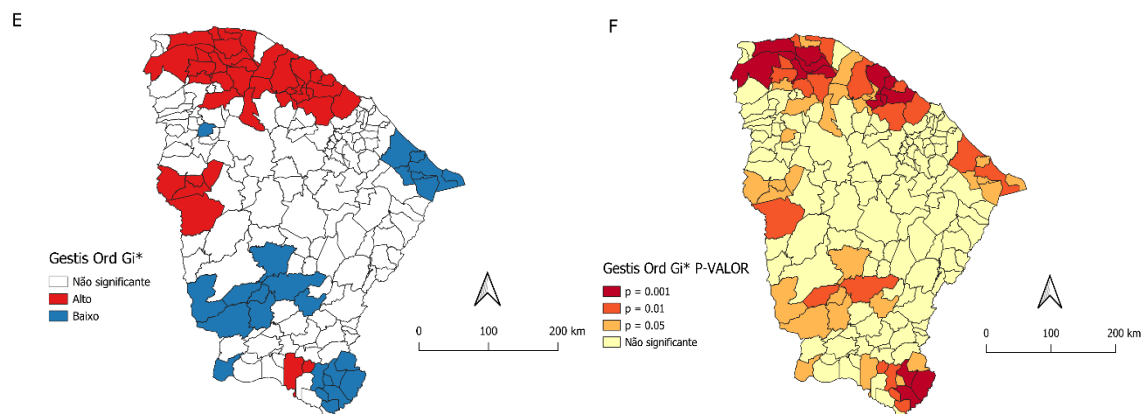
estatisticamente significativos ($p < 0,05$) nos mapas de autocorrelação local/Lisa Map (2C e 2D), junto a dois municípios da Macrorregião Cariri (Crato e Juazeiro do Norte).

Em contrapartida, padrões Padrão Baixo-Baixo com significância estatística ($p < 0,05$) foram identificados nas macrorregiões Sertão Central, Cariri e Litoral Leste. Com destaque a Missão Velha, o único município com padrão Alto-Baixo do estado, localizado na Macrorregião do Cariri. Municípios com padrão Baixo-Alto não foram identificados.

A técnica Getis-Ord Gi* (2E e 2F) destaca, de modo semelhante, aglomerados de altas taxas (*hotspots*) nas macrorregiões Sobral e Fortaleza e baixas taxas (*coldspots*) nas macrorregiões Sertão Central, Cariri e Litoral Leste. Nesse ínterim, destacam-se *hotspots* de elevada significância ($p < 0,001$) para o evento nos municípios de Granja, Camocim, Bela Cruz, Senador Sá, Marco e Morrinhos na Macrorregião Sobral e nos municípios de Trairi, Paraipaba, Umirim, São Luís do Curu e São Gonçalo do Amarante na Macrorregião Fortaleza. Enquanto os municípios de Milagres, Mauriti e Brejo Santo também se destacam como *coldspots* de elevada significância ($p < 0,001$) para o evento.

Figura 3. Distribuição da taxa de mortalidade por Câncer de Colo de Útero no Ceará e indicadores de autocorrelação espacial (2012-2022). Fortaleza, CE, Brasil, 2024. (n = 3295)





A: Taxa de mortalidade padronizada por 100 mil hab; B: Taxa de mortalidade suavizada pelo Método Bayesiano Empírico Local; C: Índice de Moran Local – Lisa Map; D: p-valor do Índice de Moran Local – Lisa Map; E: Getis-Ord Gi*; F: p-valor Getis-Ord Gi*.

Fonte: autoria própria.

Verificou-se que, a maior taxa de mortalidade por CCU no período, ocorreu na faixa etária de 50 a 69, o que corrobora com achados de um estudo realizado, no período de 2001 a 2020, que revelou a faixa etária de maior prevalência para mortalidade por CCU no Brasil, foi dos 40 a 59 anos (Sobral Neto, *et al.* 2023).

O CCU geralmente é diagnosticado em mulheres acima dos 50 anos e já em estado grave, o que corrobora com os achados deste estudo para a faixa de mortalidade de 50 a 60 anos. O câncer do colo uterino dificilmente evolui em mulheres com idade inferior aos 20 anos. A maioria das mulheres mais velhas, desconhecem o risco do câncer à medida que envelhecem. Com relação a raça, a cor parda também apresentou predominância, o que não destoa do restante do país, assim como a elevada taxa de mortalidade em mulheres casadas (Spohr, *et al.*, 2023).

Em contrapartida, Bandeira *et al.* (2016), observa o número maior de óbitos em mulheres não casadas, podendo ser compreendido pelo fato das condutas de saúde como, consumo maior de álcool, tabaco, a não realização de atividades físicas ou alimentação não adequadas além das relações sexuais sem proteção, podem ser negativas em comparação as mulheres casadas, outro fator que deve ser levado em consideração, é o suporte social, estrutural, informacional, instrumental e emocional que as casadas possuem.

Os achados do presente estudo, levando em consideração para o padrão espaço-temporal, apontam para a necessidade de uma maior cobertura do exame de Papanicolau, para que se possa a curto prazo reduzir a taxa de mortalidade por CCU. Sabe-se que a

vacinação para HPV se constitui como a principal estratégia de redução de CCI, no entanto, as mulheres com idade mais avançada necessitam da intensificação desse rastreamento, visto que apenas em 2021, essa vacina foi ampliada para o público feminino de até 45 anos (Brasil, 2022).

Observou-se que, durante todo o período estudado, a macrorregião de Fortaleza (54,9%) apresentou os maiores percentuais de mortalidade por CCU, quando comparada às demais regiões do estado. Por outro lado, as taxas brutas de mortalidade, foram mais altas nas macrorregiões de Sobral (9,39), Sertão Central (8,92) e Cariri (8,49), respectivamente.

Apesar do município de Sobral estar entre os municípios com maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado do Ceará, segundo informações do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2019), a macrorregião de Sobral engloba Dezoito municípios: Alcântaras, Cariré, Coreaú, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Massapê, Meruoca, Moraújo, Mucambo, Pacujá, Pires Ferreira, Reriutaba, Santana do Acaraú, Senador Sá, Sobral e Varjota. Destes, cinco estão listados entre os municípios com baixo índice de IDH e, um deles, apresenta o segundo pior índice do estado.

Os gráficos da série temporal evidenciaram tendência de crescimento do evento no estado, com pico nas taxas de mortalidade nos anos de 2020. Em 2020, a taxa de mortalidade entre as mulheres, no estado do Ceará, foi de 7,3 (por 100 mil habitantes). Entre as regiões de saúde do Ceará, a Área Descentralizada de Saúde de Itapipoca foi a que apresentou a maior taxa de mortalidade, com 12,0 (por 100 mil habitantes), seguido pela ADS de Tauá, com 11,8 (por 100 mil habitantes) (SESA, 2024).

No Ceará, no período de 2016 a 2021, foi observada uma oferta estável de exames citopatológicos do colo do útero pelo SUS, com declínio ao final do período. A queda na realização do exame no ano de 2020 foi consequência da pandemia da covid-19, comprovada pelo aumento no número de exames realizados em 2021, porém ainda inferior aos números dos anos anteriores à pandemia (SESA, 2024).

Em relação à escolaridade, notou-se que as maiores taxas ocorreram nas mulheres com menos anos de estudo, de 1 a 3 anos (24,19%) e analfabetas (25,46%), respectivamente. Tais achados corroboram com estudos realizados, no Brasil e no mundo,

que revelam maior tendência de CCU em populações femininas pertencentes a grupos de maior vulnerabilidade social.

Esse dado também foi apresentado em uma coorte realizada na Dinamarca, com uma população de 12.160 casos e 60.753 controles, onde foi possível identificar a permanência da influência de fatores sociais como nível de escolaridade, situação profissional, nível socioeconômico, estado civil e, principalmente, situação de triagem, e esses mesmos fatores também são relevantes para as de CCU graves, demonstrando que os parâmetros sociais e o estado de rastreio influenciam o risco de contrair CCU, bem como o risco de ter doença em fase avançada, independentemente da idade (BØNLØKKE, *et al.*, 2024).

Considerações finais

Por meio desse estudo foi possível perceber que apesar do número de óbitos em determinadas regiões, a tendência no estado é estacionária. O que não quer dizer que estratégias não precisam ser feitas para que esse quadro tenha tendência a redução. Identificar os fatores correlacionados com essa realidade, no que diz respeito à cobertura do preventivo ginecológico, à avaliação dos indicadores de qualidade desse programa de prevenção (coleta, armazenamento e leitura das lâminas), ao encaminhamento para tratamento das lesões precursoras, e ao tempo entre o diagnóstico e o início do tratamento seria um fator importante nessa redução.

A ausência de informações individualizadas sobre as pacientes, como fatores comportamentais, acesso real aos serviços de saúde e histórico clínico, restringe a análise mais aprofundada sobre os determinantes envolvidos na mortalidade CCU. A limitação na disponibilidade de dados sobre a qualidade das ações de prevenção, como a coleta e análise das lâminas citopatológicas, também pode impactar na compreensão mais precisa da efetividade do rastreamento no estado.

Uma proposta que pode ajudar a diminuir tais estatísticas seria a implementação de programas de conscientização da necessidade de realização dos exames preventivos para mulheres de maneira contínua e não apenas nos meses destinados a essa causa.

Conclui-se, que o câncer do colo uterino é um desafio à saúde pública, havendo necessidade de fortalecimento nas ações de prevenção da doença, promoção da saúde e

controle do acometimento pelo CCU, a fim de diminuir sua mortalidade e proporcionar uma qualidade de vida para as mulheres brasileiras.

Sugerimos para pesquisas futuras, o mapeamento e desfecho no tratamento de mulheres com diagnósticos positivos para o CCU, visando um acompanhamento como prevenção da recidiva, considerando o estado psicológico dessa mulher e como a saúde pública faz este acompanhamento.

REFERÊNCIAS

ANSELIN, L. Exploring spatial data with GeoDaTM: a workbook. **Center for spatially integrated social science**, v. 1963, p. 157, 2005.

BERGMAN, H. *et al.* Comparison of different human papillomavirus (HPV) vaccine types and dose schedules for prevention of HPV-related disease in females and males. **Cochrane database of systematic reviews**, v. 2019, n. 11, 1996.

BØNLØKKE, S. *et al.* Social factors and age play a significant role in cervical cancer and advanced-stage disease among Danish women. **BMC cancer**, v. 24, n. 1, p. 259, 2024.

BRASIL. **Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero**. 2. ed. INCA: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). **Dados e números sobre câncer de colo do útero**. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer (INCA). **Estimativa 2023: Incidência de Câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Nota Técnica para Organização da Rede de Atenção à Saúde com Foco na Atenção Primária à Saúde e na Atenção Ambulatorial Especializada – Saúde da Mulher no Rastreamento, no Diagnóstico e no Acompanhamento do Câncer do Colo Do Útero**. / Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein. São Paulo: Hospital Israelita Albert Einstein: Ministério da Saúde, 2023.

BRAY, F. *et al.* Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: a cancer journal for clinicians**, v. 68, n. 6, p. 394-424, 2018.

CARVALHO, M. S.; SOUZA-SANTOS, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 2, p. 361-378, 2005.

CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE 2019. **Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM)**. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) / Fortaleza - Ceará: Ipece, 2019.

CEARÁ. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará. Nota técnica. **Prevenção e rastreamento do câncer de Mama e Colo do Útero**. Secretaria da Saúde do Estado do Ceará, 2022. Fortaleza: Escola de Saúde Pública do Ceará, 2024.

FIDLER, M. M.; BRAY, F.; SOERJOMATARAM, I. The global cancer burden and human development: A review. **Scandinavian journal of public health**, v. 46, n. 1, p. 27-36, 2018.

GIRIANELLI, V. R.; GAMARRA, C. J.; AZEVEDO E SILVA, G. Os grandes contrastes na mortalidade por câncer do colo uterino e de mama no Brasil. **Revista de saúde pública**, v. 48, p. 459-467, 2014.

INCA. **Atlas da mortalidade**. INCA - Instituto Nacional de Câncer. 2022.

KIM, H.J.; FAY, M.P.; FEUER, E.J.; MIDTHUNE, D.N. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. **Stat Med.**;19(3):335-351. 2000.

LEMP, J. M. *et al.* Lifetime prevalence of cervical cancer screening in 55 low-and middle-income countries. **Jama**, v. 324, n. 15, p. 1532-1542, 2020.

MALTA, D. C.; JORGE, A. O. Análise de tendência de citologia oncológica e mamografia das capitais brasileiras. **Ciência e Cultura**, v. 66, n. 1, p. 25-29, 2014.

MEIRA, K. C. *et al.* Inequalities in temporal effects on cervical cancer mortality in states in different geographic regions of Brazil: an ecological study. **International journal of environmental research and public health**, v. 19, n. 9, p. 5591, 2022.

OLIVEIRA SANTOS, M. *et al.* Estimativa de incidência de câncer no Brasil, 2023-2025. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 69, n. 1, 2023.

OLIVEIRA, A. K. S. G. *et al.* Infecção pelo HPV: rastreamento, diagnóstico e conduta nas lesões HPV-induzidas. **Femina**, p. 166-172, 2021.

OLIVEIRA, N. P. D. **Desigualdades no diagnóstico e mortalidade por câncer de mama e colo do útero no Brasil**. 2020. [Tese de doutorado] – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte (RN), 2020.

REIS, N. V. S. *et al.* The Global Burden of Disease Study estimates of Brazil's cervical cancer burden. **Annals of Global Health**, v. 86, n. 1, p. 56, 2020.

RIBEIRO, C. M.; SILVA, G. A. Assessment of the production of cervical cancer care procedures in the Brazilian National Health System in 2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, p. e20172124, 2018.

SILVA, G. A. *et al.* Avaliação das ações de controle do câncer de colo do útero no Brasil e regiões a partir dos dados registrados no Sistema Único de Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, p. e00041722, 2022.

SILVA, G. A. *et al.* Mortalidade por câncer nas capitais e no interior do Brasil: uma análise de quatro décadas. **Revista de saúde pública**, v. 54, p. 126, 2020.

SILVA, M. J. S.; O'DWYER, G.; OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S. Cancer care in Brazil: structure and geographical distribution. **BMC cancer**, v. 19, n. 1, p. 987, 2019.

SOBRAL NETO, J. F. *et al.* Análise espacial e temporal da mortalidade por câncer de colo do útero no Brasil, 2001-2020. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S.l.], v. 23, n. 5, p. e12034, 2023.

SPOHR, A. S. R. *et al.* Mortalidade por câncer de colo de útero nas regiões brasileiras: um panorama dos anos 2009 a 2019. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 7, p. e16712742602-e16712742602, 2023.

SUNG, H. *et al.* Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: a cancer journal for clinicians**, v. 71, n. 3, p. 209-249, 2021.

THEME FILHA, M. M. *et al.* Regional and social inequalities in the performance of Pap test and screening mammography and their correlation with lifestyle: Brazilian national health survey, 2013. **International Journal for Equity in Health**, v. 15, n. 1, p. 136, 2016.

VALÉRIO, M. P. *et al.* Câncer de colo de útero: do diagnóstico ao tratamento/Cervical Cancer: From Diagnosis to Treatment. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 3, p. 20235-20241, 2022.

Sobre os autores

¹ **João Vitor Teixeira de Sousa**. Enfermeiro. Mestre em Saúde da Família – UFC. Doutorando em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Ceará (UECE).
E-mail: jvts1995@gmail.com. **Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/2694459886863990>. **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-8933-6779>

² **Gleiciane Kelen Lima**. Enfermeira. Doutoranda em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde (UECE). Mestre em Enfermagem na Promoção da Saúde pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Especialista em Gestão em Saúde Pública, Saúde do Trabalhador e em Saúde Mental. Docente do curso de Enfermagem da Universidade INTA - UNINTA Campus Itapipoca. Servidora do Instituto Dr. José Frota - Bloco Cirúrgico e da Secretaria Municipal de Saúde de Itapipoca (Licença). Possui experiência profissional em Centro Cirúrgico, Saúde Pública e Epidemiologia, Atenção Primária à Saúde, Tutoria e Preceptoría de Educação Permanente em Saúde. Membro do grupo de pesquisa: Ações Promocionais e de Atenção a Grupos Humanos em Saúde Mental e Saúde Coletiva (APASMC) e do Grupo de Pesquisa em Segurança do Paciente, Práticas e Tecnologias em Enfermagem e Saúde - GESPATE. Desenvolve estudos nas áreas de: Saúde e segurança do paciente, Enfermagem em Centro Cirúrgico, Saúde da criança e do adolescente e Saúde Coletiva.
E-mail: gleiciane.kelen@aluno.uece.br. **Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/9961016799378287>.
Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-9334-1936>.

³ **Rhanna Emanuela Fontenele de Lima Carvalho.** Professora do curso de graduação em Enfermagem da Universidade Estadual do Ceará. Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde (PPCCLIS). Líder do grupo de pesquisa Segurança do paciente, Tecnologia e Cuidados Clínicos (SETECC - UECE). Membro da Rede Brasileira de Segurança do Paciente (Ceará). Editora associada da Revista de Enfermagem da UFSM. Revisora de revistas nacionais e internacionais. Pesquisadora visitante (pós-doutorado/CNPq) no Departamento de medicina interna e atenção primária do Brigham and Womens Hospital, Boston no período de fev/2022 a fev de 2023. Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq. Principais áreas de atuação: desenvolvimento e validação de tecnologias e segurança do paciente.

E-mail: rhanna.lima@uece.br. **Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/1388111488949476>. **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-3406-9685>.

⁴ **Ana Valeska Siebra e Silva.** Doutora em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo - USP, Mestre em Saúde Pública pela Universidade Federal do Ceará. Atualmente é professor adjunto da Universidade Estadual do Ceará (UECE), atuando principalmente nos seguintes temas: Epidemiologia da saúde da criança, Saúde do recém-nascido, da criança e do adolescente, perinatologia, mortalidade perinatal, oncologia pediátrica, estudos metodológicos e na área de terapia vascular e infusional. Professora do programa de Mestrado Acadêmico em Cuidados Clínicos da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Enfermeira da Secretaria de Saúde do Estado, lotada no Hospital Infantil Albert Sabin, onde atua como coordenadora do Time de Acesso Vascular - TAV. Coordena a Pós-graduação de Enfermagem Pediátrica e Neonatal, na UNIFAMETRO. Vice-presidente da Associação Brasileira de Enfermagem - Seção Ceará, Diretora de Ensino e Pesquisa da Associação Brasileira de Acessos Vasculares - ABRAVA e integra o comitê Estadual de Oncologia Pediátrica.

E-mail: ana.valeska@uece.br **Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/1935348356627033>. **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-3664-5073>.

⁵ **George Jó Bezerra Sousa.** Doutor em Cuidados Clínicos em Enfermagem em Saúde pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestre em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde. Especialista em Informática em Saúde (UNIFESP). Bacharel em Enfermagem. Foi bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo programa Ciências sem Fronteiras (CsF) na James Cook University (JCU), Austrália. Faz parte do Grupo de Pesquisa Clínica e Epidemiologia das Doenças Infecciosas e Parasitárias (CEDIP) da UECE e do Laboratório de Educação, Informação e Comunicação em Saúde (ECoS) da Universidade de Brasília (UnB). Editor Associado da Revista JMIR Public Health and Surveillance e Review Editor da Frontiers in Public Health. Revisor de diversos periódicos nacionais e internacionais na área de enfermagem e saúde pública. Tem interesse nas áreas de doenças infecciosas e parasitárias (hanseníase, tuberculose, HIV), epidemiologia, estudos observacionais e ecológicos, estatística, análises temporais e espaciais, informática em saúde, big data e aprendizado de máquina.

E-mail: georgejobs@hotmail.com. **Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/1331690430578121> **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0003-0291-6613>

⁶ **Francisco Renan Galdino do Monte.** Enfermeiro, graduado pela Universidade Estácio de Sá. Possui pós-graduação em Urgência, Emergência e Unidade de Terapia Intensiva - Centro

Universitário Ateneu, Estomaterapia - Faculdade de Minas Gerais, pós-graduando em Saúde da Família - Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). Atua como preceptor de campo de estágio do Centro Universitário Inta - UNINTA, campus Itapipoca, no curso de bacharelado em Enfermagem, na disciplina de Supervisionado I, em uma Unidade Básica de Saúde Itapipoca-Ce. Atuou como Enfermeiro Assistencialista nos setores da Emergência, Clínica Médica e Centro de Parto Normal, no Hospital Municipal Dr. Waldemar de Alcântara, Tururu-Ce de 2020 a 2024. Linhas de pesquisa: Saúde da Família e Comunidade; Vulnerabilidade Social; Gestão em Saúde na Atenção Básica.

E-mail: renangaldino.enf@gmail.com. **Lattes:** <https://lattes.cnpq.br/7925526833702090>.

Orcid iD: <https://orcid.org/0009-0008-2644-0844>.

⁷ **Joaquim Moacir Carneiro Neto**. Cirurgião-dentista formado pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Especialista em Saúde da Família e Comunidade na modalidade de Residência Multiprofissional pela Escola de Saúde Pública do Ceará. Pós-graduado em Dentística Restauradora pela Universidade de Fortaleza. Mestrando em Odontologia pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Ceará (PPGO UFC), com área temática em Dentística/Materiais Dentários. Tem interesse nas áreas de dentística/materiais dentários, prótese dentária, implantodontia, radiologia odontológica e saúde pública.

E-mail: moacir5538@gmail.com. **Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/8404915860464832>. **Orcid iD:** <https://orcid.org/0000-0002-7973-8088>.