

Associação entre plano de saúde e mamografia em mulheres de 59 a 69 anos nas capitais brasileiras utilizando inquérito com plano amostral complexo

Karla de Araujo Ferreira¹

07/02/2023

¹Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu em Epidemiologia em Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, fevereiro de 2023.

Resumo

O câncer de mama é a principal causa de morte por câncer entre as mulheres em todo o mundo. No Brasil, o Ministério da Saúde recomenda o rastreamento com mamografia a cada dois anos em mulheres com idade de 50 a 69 anos. Embora indicado a todas as mulheres dessa faixa etária, a Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 do IBGE mostrou que a proporção de mulheres nesse grupo que haviam realizado mamografia nos últimos dois anos da pesquisa foi de 58,3%. O presente estudo teve como objetivo investigar se a posse de plano de saúde está associada a realização de mamografia para rastreamento do câncer de mama em mulheres com idade entre 50 e 69 anos na periodicidade recomendada. Foi realizada regressão logística com pesos pós-estratificação a partir dos dados de 6467 mulheres entrevistadas no Vigitel 2021 - *Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico*. Os resultados mostraram que a chance das mulheres entre 50 e 69 anos que não têm plano de saúde de terem realizado a última mamografia nos últimos dois anos é pelo menos 55% menor do que a chance do exame nesse período entre mulheres que possuíam plano de saúde (OR=0.51; IC 95%=0.45;0.59). Conclui-se que não possuir plano de saúde é um fator que dificulta o rastreamento para o câncer de mama com mamografia na população de mulheres das capitais brasileiras na frequência recomendada pelo Ministério da Saúde.

1. Introdução

O câncer de mama é a principal causa de morte por câncer entre as mulheres em todo o mundo e a carga da doença está mudando progressivamente dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento¹. No Brasil, o Instituto Nacional do Câncer (INCA) estimou 73.610 casos novos para o ano de 2023, o que representa uma taxa ajustada de incidência de 41,89 casos por 100.000 mulheres².

O aumento da taxa de mortalidade por câncer de mama em países em desenvolvimento tem como um dos grandes problemas o início tardio do tratamento, que em parte ocorre devido a demora do diagnóstico³. Um estudo de revisão integrativa indicou como fatores responsáveis pela demora no tratamento em países da América Latina, o mau gerenciamento da doença, as barreiras de acesso, problemas de comunicação e o atraso no diagnóstico. Além disso renda, educação e origem étnica foram determinantes para a diferença nos tempos de início de tratamento⁴.

No Brasil, dentre as diversas tecnologias para a detecção precoce do câncer de mama, o Ministério da Saúde recomenda o rastreamento com mamografia a cada dois anos em mulheres com idade entre 50 e 69 anos, pois é nesse grupo etário que se evidencia o melhor equilíbrio entre riscos e benefícios⁵. De acordo com a edição de 2021 do Vigitel - *Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico*⁶, a proporção de mulheres de 50 a 69 anos que realizaram mamografia pelo menos uma vez nos últimos dois anos nas capitais brasileiras e no Distrito Federal foi de 72,8%. A Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 do IBGE⁷, que é representativa de todos os estados, mostrou que a proporção de mulheres que haviam realizado mamografia nos últimos dois anos foi 58,3% no Brasil. Os resultados da PNS 2019 indicaram uma importante variação regional quanto à cobertura na faixa etária preconizada, sendo a menor observada na Região Norte (43,2%) e a maior na Região Sudeste (65,2%). Essa pesquisa também evidencia diferenças no acesso ao exame associadas à escolaridade, renda e raça⁷.

Considerando os diferentes níveis de cobertura observados nas regiões geográficas do Brasil, assim como as diferenças devido à raça, escolaridade e renda, o objetivo desse trabalho foi investigar se a posse de plano de saúde está associada à realização de mamografia para rastreamento do câncer de mama em mulheres com idade entre 50 e 69 anos na periodicidade recomendada.

2. Métodos

Os dados analisados neste estudo foram coletados na edição 2021 do Vigitel. Os procedimentos de amostragem empreendidos nesse inquérito visam obter amostras probabilísticas da população de adultos com 18 anos ou mais de idade, que residem em domicílios servidos por ao menos uma linha telefônica fixa nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal⁶.

Na primeira etapa desse processo de amostragem são sorteadas milhares de linhas telefônicas e na segunda etapa sorteia-se um adulto residente do domicílio para realização da entrevista. Na edição de 2021 foram entrevistados 27.093 adultos, com uma taxa média de sucesso de

61%. O peso final atribuído a cada indivíduo entrevistado denominado de pós-estratificação (método *Rake*) possibilita a inferência de estimativas para toda a população residente nas capitais e DF, e não somente para aqueles servidos de linha telefônica fixa. Essa técnica “igual” a composição sociodemográfica estimada na amostra à da população das 26 cidades e DF considerando as variáveis sexo, faixa etária e escolaridade. Maiores detalhes podem ser encontrados na publicação do Ministério da Saúde para esta pesquisa⁶.

As moradoras entrevistadas responderam questionário que incluía questões sociodemográficas e comportamentais. As variáveis utilizadas nesta análise foram, região geográfica, idade, nível de escolaridade, estado conjugal atual, inatividade física, depressão, autoavaliação do estado de saúde, posse de plano de saúde e quando foi realizada a última mamografia.

2.1 Variáveis de exposição e desfecho

Nesse estudo a variável de exposição foi possuir plano de saúde (dicotômica) e a variável de desfecho foi ter realizado ou não a última mamografia em até dois anos.

Considerou-se como população alvo o grupo de mulheres de 50 a 69 anos residentes nas capitais brasileiras e no Distrito Federal que já realizou alguma mamografia na vida. Essa é a faixa etária para as quais o rastreamento com mamografia bienal é recomendado⁵.

2.2 Covariáveis de controle

Para estimar o efeito da posse do plano de saúde (exposição) sobre o tempo de realização da última mamografia (desfecho), foi ajustada uma regressão logística (função de ligação logito) considerando os pesos pós estratificação do Vigitel 2021.

As covariáveis de controle foram mapeadas tendo por base as definições tradicionais para confundimento que envolvem três critérios: variável confundidora é preditora do desfecho, associada à exposição e não afetada pela exposição ou desfecho⁸. As covariáveis identificadas como candidatas para o modelo de regressão logística foram: sociodemográficas - região geográfica, idade, estado conjugal atual, escolaridade (nível superior sim ou não); condições de saúde: depressão, inatividade física e autoavaliação do estado de saúde (bom, ruim, sem informação - SI); e outros fatores: possuir plano de saúde, que é a exposição analisada.

Após análise exploratória dos dados, foi ajustado modelo de regressão logística de acordo com as seguintes etapas:

1. Foram obtidas as estimativas dos efeitos brutos de cada covariável sobre o desfecho com regressões simples (função de ligação logito). As variáveis candidatas ao modelo múltiplo foram aquelas que apresentaram significância ao nível de 2% (valor-p <0,2).
2. Considerando os efeitos brutos significativos, construiu-se o modelo múltiplo com todas as variáveis selecionadas na etapa 1. O método de seleção de variáveis no modelo múltiplo considerou o teste de Wald para cada coeficiente. As variáveis que tiveram coeficientes significantes ao nível de 5% foram mantidas. A variável idade foi incluída no modelo

independente da significância estatística devido a sua relevância teórica em estudos de epidemiologia⁹.

3. A qualidade de ajuste do modelo final foi avaliada segundo o teste Hosmer e Lemeshow e gráfico correspondente(11). Nesse teste, p-valores maiores que 0,05 indicam uma boa qualidade de ajuste do modelo. A avaliação dos pressupostos de linearidade e independência foi realizada mediante disposição gráfica dos resíduos deviance.

Como a variável de desfecho possui duas categorias, ter ou não realizado a última mamografia em até dois anos considerando a data da entrevista, o modelo teórico inicial pode ser representado da seguinte forma:

$$\ln \left[\frac{P(\text{mamog})}{1 - P(\text{mamog})} \right] = \alpha + \beta_1(\text{regiao}_{\text{Nordeste}}) + \beta_2(\text{regiao}_{\text{Sudeste}}) + \beta_3(\text{regiao}_{\text{Sul}}) + \beta_4(\text{regiao}_{\text{Centro-Oeste}}) +$$

$$\beta_5(\text{idade}) + \beta_6(\text{casada}_{\text{Não}}) + \beta_7(\text{superior}_{\text{Não}}) + \beta_8(\text{depressao}_{\text{Sim}}) +$$

$$\beta_9(\text{inativa}_{\text{Sim}}) + \beta_{10}(\text{estado_saude}_{\text{Ruim}}) + \beta_{11}(\text{estado_saude}_{\text{SI}}) + \beta_{12}(\text{plano}_{\text{Não}})$$

Os principais pacotes usados do software R v.4.1.2 (<http://www.r-project.org>) foram: *survey* na definição do desenho amostral e modelagem; e *ResourceSelection* para diagnóstico de qualidade do ajuste. As análises estatísticas foram realizadas considerando o plano amostral com o peso pós-estratificação Vigitel 2021.

3. Resultados

Na amostra do Vigitel 2021, do total de 27093 entrevistas, 6467 foram realizadas com mulheres com idade entre 50 e 69 anos que relataram já ter realizado alguma mamografia na vida. Considerando o desenho amostral do inquérito, obtemos a distribuição das variáveis sociodemográficas e de condições de saúde estimadas para a população das capitais brasileiras e do Distrito Federal (Tabela 1). Dentre as mulheres com idade entre 50 e 69 anos que já fizeram alguma mamografia, 67,4% realizaram esse exame nos dois últimos anos. 44,3% das mulheres que realizaram o exame no tempo recomendado são casadas. A proporção de mulheres com nível superior é maior no grupo das que realizaram o último exame em até dois anos (31,7%) do que entre as que realizaram há mais tempo (14,6%). Quanto a autopercepção do estado de saúde, entre as que realizaram o exame no tempo certo, 41,4% classificam a saúde como ruim ou regular. Entre as que realizaram exame fora do período recomendado, 51,7% apresentam essa classificação. A proporção das que relataram possuir plano de saúde é de 63,4% entre as que realizaram exame no tempo recomendado e de 42,3% entre as que fizeram há mais tempo. A distribuição dessas variáveis indica de modo preliminar, possíveis associações com a realização da mamografia no período recomendado, o que será avaliado com maior detalhamento na seção seguinte.

Tabela 1: Características da população segundo data da última mamografia.

		Últimos dois anos: Sim	Últimos dois anos:Não
n		10911070.0	5279579.0
regiao (%)	Norte	2502344.0 (22.9)	1135166.0 (21.5)
	Nordeste	3969491.0 (36.4)	1895734.0 (35.9)
	Sudeste	1880824.0 (17.2)	1018352.0 (19.3)
	Sul	1067342.0 (9.8)	505841.0 (9.6)
	Centro-Oeste	1491069.0 (13.7)	724486.0 (13.7)
idade (median [IQR])		58.00 [53.00, 62.00]	60.00 [55.00, 65.00]
casada (%)	Sim	4838276.0 (44.3)	1756388.0 (33.3)
	Não	6072794.0 (55.7)	3523191.0 (66.7)
superior (%)	Sim	3458288.0 (31.7)	949553.0 (18.0)
	Não	7452782.0 (68.3)	4330026.0 (82.0)
depressao (%)	Não	8980760.0 (82.3)	4335949.0 (82.1)
	Sim	1930310.0 (17.7)	943630.0 (17.9)
inativa (%)	Não	8082581.0 (74.1)	3370533.0 (63.8)
	Sim	2828489.0 (25.9)	1909046.0 (36.2)
plano (%)	Sim	6914896.0 (63.4)	2422693.0 (45.9)
	Não	3996174.0 (36.6)	2856886.0 (54.1)
estado_saude (%)	Bom	6307952.0 (57.8)	2485617.0 (47.1)
	Ruim	4517735.0 (41.4)	2730624.0 (51.7)
	SI	85383.0 (0.8)	63338.0 (1.2)

Os resultados do modelo de regressão logística múltiplo com os *odds ratios* estimados e respectivos intervalos de confiança (95%) para a realização de exame de mamografia nos últimos dois anos com pesos pós-estratificação Vigitel 2021 são apresentados na Tabela 2. As variáveis região geográfica e depressão não apresentaram significância superior a 0,2 nas regressões simples. A Figura 1 ilustra os efeitos ajustados das variáveis incluídas no modelo múltiplo.

O efeito médio da variável de exposição (posse de plano de saúde) sobre o desfecho (ter realizado a última mamografia nos últimos dois anos) controlado pelas demais variáveis foi significativa (valor- $p < 0,001$). A chance de mulheres de 50 a 69 anos estimada para a população das capitais brasileiras e do Distrito Federal que não possuem plano de saúde de terem realizado a última mamografia nos últimos 2 anos é em média 49% menor que a chance das que possuem.

Tabela 2: Resultados do modelo - efeitos ajustados.

Variável	OR (95% IC)	valor-p
Idade	0.94 (0.93 to 0.95)	<0.001
Casada		
Sim	—	
Não	0.70 (0.62 to 0.80)	<0.001
Nível superior		
Sim	—	
Não	0.66 (0.56 to 0.78)	<0.001
Inativa		
Não	—	
Sim	0.70 (0.61 to 0.81)	<0.001
Estado de saúde		
Bom	—	
Ruim	0.83 (0.73 to 0.94)	0.004
SI	0.79 (0.40 to 1.54)	0.48
Plano de saúde		
Sim	—	
Não	0.51 (0.45 to 0.59)	<0.001

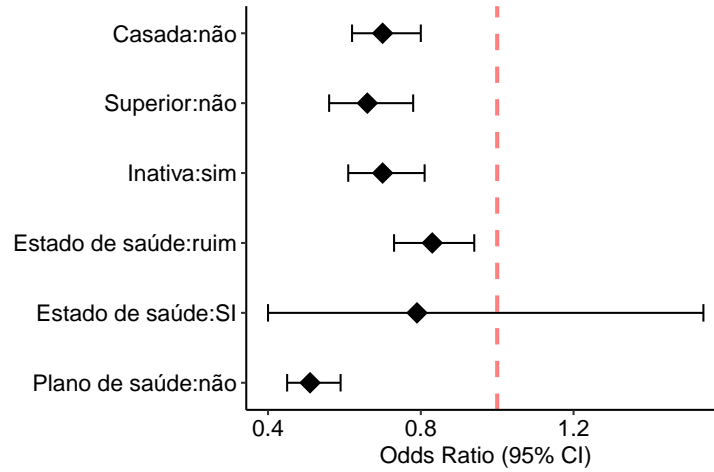


Figura 1: Resultados do modelo - efeitos ajustados

A equação do modelo ajustado pode ser representada da seguinte forma:

$$\log \left[\frac{P(\widehat{\text{mamog}})}{1 - P(\widehat{\text{mamog}})} \right] = 5.39 - 0.06(\text{idade}) - 0.35(\text{casada}_{\text{Não}})$$

$$-0.42(\text{superior}_{\text{N}\tilde{\text{a}}\text{o}})-0.35(\text{inativa}_{\text{Sim}})-0.19(\text{estado_saude}_{\text{Ruim}})-0.24(\text{estado_saude}_{\text{SI}})-0.67(\text{plano}_{\text{N}\tilde{\text{a}}\text{o}})$$

Na sequência, são apresentadas as análises para qualidade do ajuste do modelo. O resultado do teste de Hosmer e Lemeshow indicou boa qualidade de ajuste (p-valor= 0.25), conforme ilustrado na Figura 2. Esse gráfico representa a comparação dos valores observados com os esperados para cada um dos 10 grupos (decis dos valores preditos). Os pontos estão próximos à linha preta que corresponde a coincidência entre valores observados e esperados, indicando bom ajuste.

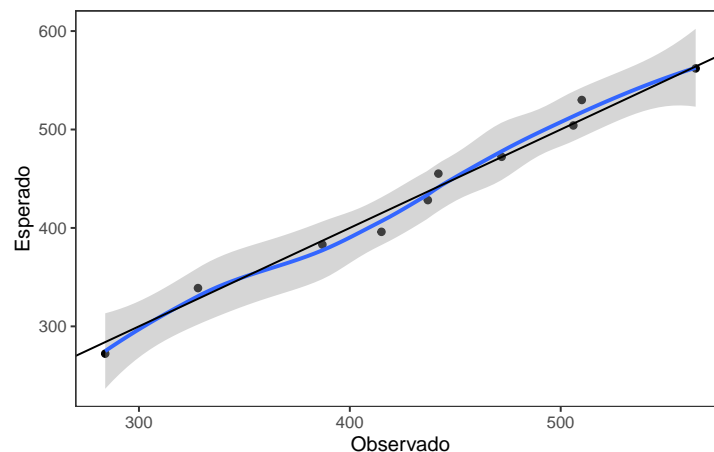


Figura 2: Qualidade do ajuste - Hosmer e Lemeshow.

Observa-se a seguir, (Figura 3 e Figura 4) que os pressupostos de independência e linearidade da regressão logística são atendidos, de forma que podemos interpretar seus resultados do modelo obtido.

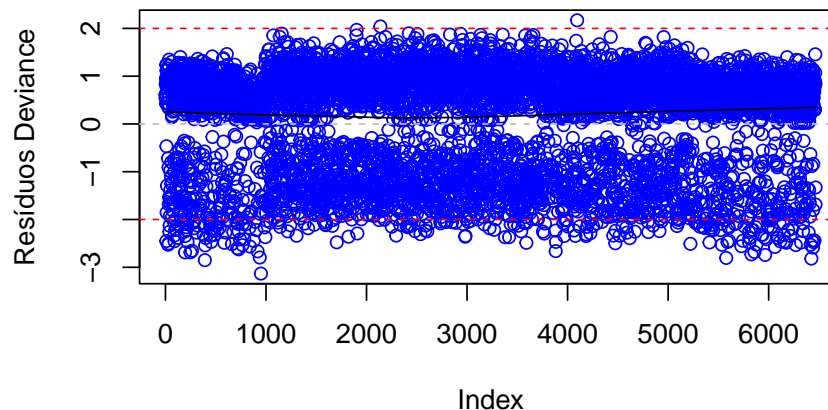


Figura 3: Pressupostos do modelo - Independência.

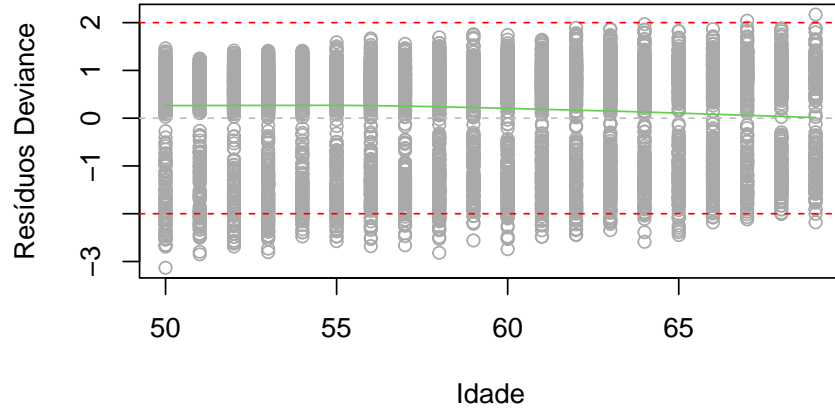


Figura 4: Pressupostos do modelo - Linearidade.

4. Discussão

Os cuidados preventivos com a saúde como a realização de exames de rastreamento de câncer estão associados a fatores socioeconômicos, ambientais e culturais. Nesse aspecto, a posse de plano de saúde parece se comportar como fator de proteção para a realização de exames preventivos¹⁰.

De acordo com estudo¹¹ realizado a partir do Suplemento Saúde da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD 2003 e 2008) que incluiu mulheres a partir de 40 anos na modelagem, verificou-se que a chance de realização do exame é maior entre as mulheres de 50 a 69 anos e aumenta com a renda familiar e com a escolaridade. Entre as mulheres casadas, a chance de realizar o exame aumenta para as que consultaram médico e têm plano de saúde. O objetivo nesse trabalho foi analisar fatores individuais, socioeconômicos e geográficos associados à realização de mamografia no Brasil. Esse estudo também verificou que a prevalência de realização de mamografia entre as mulheres que possuíam plano de saúde foi de 60% enquanto das que não possuíam foi de 27%, e que as mulheres que tem plano de saúde fazem mais mamografia. Um outro estudo com dados da PNAD 2003 mostrou que a realização da mamografia apresentou associações positivas e independentes com a localização urbana do domicílio, macrorregião de residência, escolaridade, renda domiciliar, exame de Papanicolau, número de consultas médicas e com a cobertura por plano de saúde¹².

O propósito em nosso estudo foi investigar a associação entre a realização de mamografia em mulheres de 50 a 69 anos no tempo oportuno, ou seja, a cada 2 anos, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde(5). Essa escolha se deve ao desejo de investigar se o grupo para o qual as políticas públicas recomendam esse tipo de rastreamento depende da posse de plano para realizar o exame. Em nosso trabalho, nesse grupo mais específico, também foram percebidos os efeitos das variáveis, idade, escolaridade, estado conjugal, inatividade física, percepção do estado de saúde (aqui utilizadas para controle), assim como o efeito direto da posse de plano de saúde sobre realizar mamografia no período recomendado. Foi dada ênfase ao efeito da posse de plano de saúde sobre o tempo de realização do último exame. Foi observado que a

chance mulheres que não têm plano de saúde de terem realizado esse exame nos últimos dois anos foi em média 49% menor do que a chance das que possuem plano de saúde terem feito o exame nesse período. De acordo com os resultados, mulheres que não têm plano de saúde têm a chance de ter realizado o último exame há mais tempo das que as que têm.

Para definir com maior rigor teórico as variáveis de controle seria necessária uma abordagem mais complexa, considerando modelos conceituais que regem o acesso aos serviços de saúde. No estudo sobre condicionantes socioeconômicos e geográficos do acesso à mamografia no Brasil¹¹, os autores utilizaram um modelo conceitual sobre rastreamento de câncer de mama para definir as variáveis independentes do modelo, que se relacionam à necessidade do exame, percepção/comportamento, demanda e oferta. Nesse trabalho as covariáveis foram: idade, estado de saúde, realização de consulta médica nos últimos 12 meses, renda familiar, cor ou raça, plano de saúde, urbanização, região de residência e distância entre residência e local do exame. Em nosso trabalho houve instigação de possível interação de variáveis, o que requer suporte teórico quanto à plausibilidade biológica¹³.

É importante frisar que o objetivo desse estudo se situa fora de uma perspectiva de inferência causal, deseja-se apenas verificar de forma controlada a associação do plano de saúde na realização do exame de mamografia em determinado intervalo de tempo. A limitação se deve ao desenho do estudo seccional, que não permite definir a temporalidade dos eventos, ou seja, se o plano de saúde é anterior à realização da mamografia. Assim, podemos lidar com o fenômeno da causalidade reversa, pois não sabemos se possuir plano induziu a realização de mamografia ou se não ter realizado mamografia induziu a aquisição de um plano de saúde.

5. Conclusão

Os resultados desse trabalho mostraram ser possível investigar se a posse de plano de saúde está associada à realização de mamografia para rastreamento do câncer de mama em mulheres com idade entre 50 e 69 anos a partir de amostra representativa do Vigitel 2021, utilizando-se regressão logística. As técnicas empreendidas com o uso desses dados têm a vantagem de permitir a generalização dos resultados para a população feminina desta faixa etária residente nas capitais brasileiras e no Distrito Federal por considerar o plano amostral do inquérito. Os nossos achados acompanham as conclusões de outros estudos realizados no Brasil a partir de dados secundários de pesquisas com amostra complexa^{11,12}. O presente estudo reflete as condições das capitais brasileiras, onde existe a maior densidade de mamógrafos, portanto o acesso ao exame pode ser mais crítico fora das regiões urbanas, onde existem menos equipamentos.

Conclui-se que não possuir plano de saúde é um fator que determina a realização de rastreamento para o câncer de mama com mamografia fora da periodicidade recomendada. Dessa forma, são necessários maiores esforços no âmbito do Sistema Único de Saúde para garantir o acesso universal ao exame de acordo com os critérios definidos nas Diretrizes para a Detecção Precoce do Câncer de Mama no Brasil⁵, de forma a reduzir as persistentes desigualdades em saúde nos dias de hoje.

6. Informações adicionais

O código criado para realização deste trabalho, assim como o banco de dados e o dicionário de dados encontram-se disponíveis no endereço: <https://github.com/karlaferrer/Relatorios>

7. Referências

1. Torre LA, Siegel RL, Ward EM, Jemal A. Global Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends—An Update. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*. 2016;25(1):16–27. doi:10.1158/1055-9965.EPI-15-0578
2. Instituto Nacional de Câncer. DADOS E NÚMEROS SOBRE CÂNCER DE MAMA Relatório anual 2022. https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//dados_e_numeros_site_cancer_mama_novembro2022.pdf
3. Melo Santos TT de, Dos Santos Andrade LS, Case de Oliveira ME, Lima Gomes KA, Almeida de Oliveira T, Weller M. Availability of Diagnostic Services and their Impact on Patient Flow in Two Brazilian Referral Centres of Breast Cancer Treatment. *Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP*. 2020;21(2):317–324. doi:10.31557/APJCP.2020.21.2.317
4. Freitas AGQ, Weller M. Patient delays and system delays in breast cancer treatment in developed and developing countries. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2015;20(10):3177–3189. doi:10.1590/1413-812320152010.19692014
5. Santos AMR dos, Dias MBK, Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva, eds. *Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil*. INCA; 2015.
6. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças, Não Transmissíveis. Vigitel Brasil 2021 : vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico : estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021.
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa nacional de saúde 2019: ciclos de vida. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101846.pdf>
8. Pearce N. Bias in matched case-control studies: DAGs are not enough. *European Journal of Epidemiology*. 2018;33(1):1–4. doi:10.1007/s10654-018-0362-3
9. Rothman KJ, Greenland S, Lash TL. *Modern epidemiology*. 3rd ed., thoroughly rev. and updated. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
10. Moraes JR de, Guimarães PV, Paula F de L, Ferreira MLP, Guimarães RM, Luiz RR. Relação entre plano de saúde e a realização do exame Papanicolaou: uma aplicação de escore de propensão usando um inquérito amostral complexo. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2011;14:589–597.

11. Oliveira EXG de, Pinheiro RS, Melo ECP, Carvalho MS. Condicionantes socioeconômicos e geográficos do acesso à mamografia no Brasil, 2003-2008. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2011;16(9):3649–3664. doi:[10.1590/S1413-81232011001000002](https://doi.org/10.1590/S1413-81232011001000002)
12. Lima-Costa MF, Matos DL. Prevalência e fatores associados à realização da mamografia na faixa etária de 50-69 anos: um estudo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2003). *Cadernos de Saúde Pública*. 2007;23(7):1665–1673. doi:[10.1590/S0102-311X2007000700018](https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007000700018)
13. Szklo M, Nieto FJ. *Epidemiology: beyond the basics*. Fourth edition. Jones & Bartlett Learning; 2019.