

# O impacto da pandemia da COVID-19 nos exames de rastreamento do câncer no Brasil: um estudo comparativo dos cânceres de mama, próstata e colo de útero

*The impact of the COVID-19 pandemic on cancer screening tests in Brazil: a comparative study of breast, prostate, and cervical cancers*

Isabela Gontijo de Oliveira<sup>1</sup>, Manuela Sanches Mandel<sup>1</sup>, Luciana Holtz<sup>2</sup>, André Santos<sup>3</sup>, Marcus Vinícius Jardini Barbosa<sup>1</sup>, Marcelo Ballaben Carloni<sup>1</sup>, Otávio Augusto Câmara Clark<sup>4</sup>

DOI: 10.21115/JBES.v14.n3.p217-223

## Palavras-chave:

COVID-19, rastreamento de câncer, oncologia

## Keywords:

COVID-19, cancer screening, medical oncology

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar a influência da pandemia da COVID-19 na execução dos exames de rastreamento e diagnóstico dos cânceres de próstata, mama e colo uterino na população brasileira. **Métodos:** Estudo analítico transversal e quantitativo com levantamento do número desses exames realizados pelo SUS (Sistema Único de Saúde). Os dados foram extraídos do Datasus nos períodos de pré-pandemia (março/2019 a fevereiro/2020) e pandemia (março/2020 a fevereiro/2021). Foram extraídos os números de exames realizados mês a mês e comparados os períodos pré-pandemia com o de pandemia. Foi realizada uma análise estatística descritiva, e as médias mensais de exames realizados nos dois períodos foram comparadas usando o teste *t* de Student. **Resultados:** Na comparação entre os períodos pré-pandemia e de pandemia, houve diminuição de média de 45,2% no número de exames citopatológicos, (194.978 exames por mês a menos;  $p < 0,00001$ ), de 44,4% nos exames de mamografia (142.015 mamografias a menos por mês;  $p < 0,00001$ ) e de 24,4% nos exames de antígeno prostático específico (PSA) (148.815 exames a menos por mês;  $p = 0,0012$ ). **Conclusão:** A influência da pandemia gerou uma diminuição considerável no número de exames de rastreamento, mamografia, dosagem de PSA e citopatológico, o que deverá se traduzir em aumento nos casos de doença avançada, com graves consequências negativas para os pacientes e para o sistema de saúde.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the impact of COVID-19 pandemic on the number of screening and diagnostic cancer tests performed for prostate, breast and cervical cancer in the Brazilian population. **Methods:** This was a transversal analytical and quantitative study on the number of screening and diagnostic cancer tests performed in the public Brazilian health care system SUS (*Sistema Único de Saúde*). Data were collected from the Datasus (online SUS database) during pre-pandemic (March/2019 to February/2020) and pandemic periods (March/2020 to February/2021). We obtained the number of tests performed monthly for each of the tests and compared the two periods. Descriptive statistics were employed and the monthly average number of tests performed in each period were compared using the T Student test. **Results:** Comparing the pre-pandemic levels with pandemic levels, we found that there was a 45.2% decrease in the number of Papanicolaou (PAP smear) tests (194,978 less exams per month,  $p < 0,00001$ ), 44.4% decrease in mammograms (142,015 less tests per month,  $p < 0,00001$ ), and a reduction of 24.4% in the number of prostate specific antigen (PSA) tests per month (minus 148,815 exams performed,  $p < 0.0012$ ). **Conclusion:** There was a statistically significant reduction in the number of screening/diagnostic mammograms, PAP smears and PSA performed

Recebido em: 05/10/22. Aprovado para publicação em: 28/11/2022.

1. Universidade de Franca, Franca, SP, Brasil.
2. Fundadora e presidente, Oncoguia, São Paulo, SP, Brasil.
3. Analista de dados, Oncoguia, São Paulo, SP, Brasil.
4. Cerner Enviza, Nova Iorque, EUA

**Instituições onde o trabalho foi executado:** Universidade de Franca e Oncoguia.

**Autor correspondente:** Isabela Gontijo de Oliveira. Rua João da Silva Ranhel, 1.850, Franca, SP, Brasil. CEP: 14403-175. Telefone: +55 (35) 99879-3579. E-mail: isabelagontijo2000@gmail.com

during the pandemic period, compared to the period before COVID-19. This reduction may result in an increase in the number of cases diagnosed at an advanced stage, with grave consequences for the patients and for the sustainability of the healthcare system.

## Introdução

Câncer é uma denominação que abrange diversas doenças, identificadas por mutações genéticas, caracterizadas por uma proliferação desordenada das células. O prognóstico dos pacientes com câncer é diretamente ligado ao grau de extensão da doença ao diagnóstico – tumores menores e localizados têm melhor prognóstico (Robbins *et al.*, 2018; Inca, 2020). O câncer pode evoluir com invasão de órgãos adjacentes ou distantes, quando se torna fatal na maioria dos casos (Inca, 2020). Para alguns tipos de câncer, existem programas de detecção da doença em estágios mais precoces, que podem trazer melhor prognóstico e menor mortalidade. Dentre os tumores em que o rastreamento pode beneficiar os pacientes, três tipos se destacam – mama, colo de útero e próstata (Inca, 2022a). O rastreamento do câncer de mama é feito por meio da mamografia, entre 50 e 69 anos, bianualmente (Inca, 2022b). Já o câncer cervical e suas lesões precursoras são detectados pelo exame citopatológico do colo do útero (Papanicolau), que deve ser realizado em todas as mulheres iniciadas sexualmente e a partir dos 25 anos, a cada três anos (Inca, 2022c). No caso dos homens, o câncer de próstata é rastreado pela dosagem de PSA (antígeno prostático específico) e toque retal, alinhados com os sinais e sintomas do paciente (Inca, 2022d; Oncoguia, 2020). Quando esses exames deixam de ser realizados na população-alvo, pode-se esperar que, no futuro, ocorra um aumento na proporção de pacientes diagnosticados com formas mais avançadas desses tumores, com consequências graves, como aumento da morbimortalidade e maior custo de tratamento (Oncoguia, 2021). Em março de 2020, foi decretado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) um estado de pandemia devido à disseminação do SARS-CoV-2, conhecido como COVID-19. No Brasil, o primeiro caso ocorreu em 26 de fevereiro de 2020, e, a partir disso, houve um aumento exponencial no número de afetados e mortos pela doença, com subsequente sobrecarga do sistema de saúde (UNA-SUS, 2020). Com aumento de internações pela COVID-19, as restrições sociais impostas pela pandemia e a mudança na logística dos meios de transporte coletivo, os pacientes que realizariam o rastreamento ou exames diagnósticos deixaram de comparecer às consultas devido à dificuldade de locomoção, por medo do contágio ou por estarem contaminados pela COVID-19. A superlotação dos centros de saúde exigiu que exames fossem deixados em segundo plano pela falta de materiais, medicamentos e instrumentos. O aumento inesperado na demanda gerou preços exorbitantes e falta de estoques (Gurtler *et al.*, 2020). Além disso, diversos profissionais de saúde deixaram

de atender em suas áreas de especialidade e se dedicaram aos atendimentos do novo coronavírus. O avanço da doença exigiu uma adequação à nova realidade e aos protocolos da OMS, com redução da capacidade dos serviços e separação de alas hospitalares para pacientes com suspeita de COVID-19 (Cavalcante *et al.*, 2020). Segundo a Sociedade Brasileira de Cirurgia Oncológica (SBCO) e a Sociedade Brasileira de Patologia (SBP), houve, em diversos lugares do Brasil, como em Santa Catarina e Rio Grande do Sul, uma diminuição nos procedimentos oncológicos, inclusive rastreamento do câncer (Sociedade Brasileira de Cirurgia Oncológica, 2020; Faria, 2021), fato também relatado pelo Hospital das Clínicas da Unicamp e no Hospital A.C. Camargo Cancer Center de São Paulo (Faria, 2021). Portanto, é importante entender se a realização de exames de rastreamento de câncer teve correlação com a pandemia de COVID-19 e em que grau, para que o sistema de saúde possa se preparar para um eventual aumento de casos em formas mais avançadas.

## Objetivo

Analisar a influência da pandemia da COVID-19 na execução dos exames de rastreamento e diagnóstico dos cânceres de próstata, mama e colo uterino na população brasileira.

## Métodos

Neste estudo analítico transversal e quantitativo, foi realizado um levantamento do número de exames de rastreamento no sistema público de saúde para três tipos de câncer – colo do útero, mama e próstata –, em dois períodos de 12 meses distintos, pré-pandemia (março/2019 a fevereiro/2020) e pandemia (março/2020 a fevereiro/2021) por meio dos dados disponibilizados pelo Datasus nas bases ambulatoriais (Sistema de Informação Ambulatorial do SUS – SIASUS) e hospitalares (Sistema de Informação Hospitalar do SUS – SIHSUS). As variáveis analisadas foram a quantidade de exames de mamografia (código SIGTAP 02.04.03.018-8 – MAMOGRAFIA BILATERAL PARA RASTREAMENTO), exames citopatológicos (código SIGTAP 02.03.01.008-6 – EXAME CITOPATOLÓGICO CERVICOVAGINAL/MICROFLORA-RASTREAMENTO) e dosagem de PSA (código SIGTAP 02.02.03.010-5 – DOSAGEM DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO [PSA]) realizados nos períodos pré-pandemia e pandemia. Os dados foram obtidos por meio do FTP (*file transfer protocol*), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) (Datasus, 2022). O Datasus disponibiliza dados que incluem estatísticas de mortalidade, nascidos vivos, informações epidemiológicas e morbidade, produção ambulatorial

e hospitalar do sistema público, informações sobre assistência à saúde e informações demográficas e socioeconômicas. Neste estudo, foram utilizados dados de dois sistemas, que possuem objetivo controle e processamento das contas referentes aos atendimentos realizados para pacientes do SUS: o SIASUS (Sistema de Informação Ambulatorial) e o SIHSUS (Sistema de Internação Hospitalar). Os dados foram extraídos em 16/12/2021 e agrupados por mês de ocorrência. Foram realizadas uma análise descritiva dos dados e uma análise estatística usando o teste T, unicaudado para avaliar as diferenças entre as médias mensais de exames dos períodos

pré-pandemia e pandemia. A apreciação do Comitê de Ética não foi necessária, devido à utilização de uma base de dados anonimizada, pública, disponibilizada pelo Governo Brasileiro e Ministério da Saúde (Pró-Reitoria de Pesquisa UFSCar, 2021).

## Resultados

As Tabelas 1, 2 e 3 mostram os dados mensais, os totais e a média do número de exames realizados por mês nos períodos pré-pandemia e pandemia para citopatologia, mamografia e PSA realizados pelo SUS, em todo o país.

**Tabela 1.** Número de exames citopatológicos realizados nos períodos pré-pandemia e pandemia

Mês	Período pré-pandemia	Período de pandemia	Diferença absoluta entre o período de pandemia e o período pré-pandemia	Diferença relativa (%) entre o período de pandemia e o período pré-pandemia
Março	396.360	389.014	-7.346	-1,90%
Abril	430.382	204.225	-226.157	-52,5%
Maio	444.258	77.928	-366.330	-82,5%
Junho	403.012	68.301	-334.711	-83,1%
Julho	434.165	95.605	-338.560	-78,0%
Agosto	418.204	132.906	-285.298	-68,2%
Setembro	436.096	202.201	-233.895	-53,6%
Outubro	501.476	297.382	-204.094	-40,7%
Novembro	518.059	390.147	-127.912	-24,7%
Dezembro	470.948	367.561	-103.387	-22,0%
Janeiro	376.732	323.736	-52.996	-14,1%
Fevereiro	349.351	290.297	-59.054	-17,0%
<b>Total</b>	<b>5.179.043</b>	<b>2.839.303</b>	<b>-2.339.790</b>	<b>-45,2%</b>
<b>Média mensal</b>	<b>431.586</b>	<b>236.608</b>	<b>-194.978</b>	

**Tabela 2.** Número de exames de mamografia realizados nos períodos pré-pandemia e pandemia

Mês	Período pré-pandemia	Período de pandemia	Diferença absoluta entre o período de pandemia e o período pré-pandemia	Diferença relativa (%) entre o período de pandemia e o período pré-pandemia
Março	292.848	249.556	-43.292	-14,8%
Abril	311.064	57.128	-253.936	-81,6%
Maio	315.168	51.917	-263.251	-83,5%
Junho	288.378	75.815	-212.563	-73,7%
Julho	307.955	103.217	-204.738	-66,5%
Agosto	309.304	129.981	-179.323	-58,0%
Setembro	313.339	163.277	-150.062	-47,9%
Outubro	413.807	272.913	-140.894	-34,0%
Novembro	370.187	312.319	-57.868	-15,6%
Dezembro	332.526	264.718	-67.808	-20,4%
Janeiro	294.028	226.723	-67.305	-22,9%
Fevereiro	294.005	230.859	-63.146	-21,5%
<b>Total</b>	<b>3.842.609</b>	<b>2.138.423</b>	<b>-1.704.186</b>	<b>-44,4%</b>
<b>Média mensal</b>	<b>320.217</b>	<b>178.201</b>	<b>-142.015</b>	

**Tabela 3.** Número de exames de PSA realizados nos períodos pré-pandemia e pandemia

Mês	Período pré-pandemia	Período de pandemia	Diferença absoluta entre o período de pandemia e o período pré-pandemia	Diferença relativa (%) entre o período de pandemia e o período pré-pandemia
Março	444.326	393.915	-50.411	-11,3%
Abril	469.621	163.468	-306.153	-65,2%
Mai	503.430	169.516	-333.914	-66,3%
Junho	459.334	227.076	-232.258	-50,6%
Julho	492.290	285.924	-206.366	-41,9%
Agosto	526.471	330.491	-195.980	-37,2%
Setembro	482.405	374.900	-107.505	-22,3%
Outubro	486.702	417.846	-68.856	-14,1%
Novembro	611.006	709.003	97.997	16,0%
Dezembro	538.454	486.566	-51.888	-9,6%
Janeiro	490.202	559.227	69.025	14,0%
Fevereiro	453.230	387.803	-65.427	-14,5%
<b>Total</b>	<b>5.957.471</b>	<b>4.505.735</b>	<b>-1.451.736</b>	<b>-24,4%</b>
<b>Média mensal</b>	<b>496.456</b>	<b>375.478</b>	<b>-148.815</b>	

No período pré-pandemia, foram realizados 5.179.043 exames de citopatologia (média mensal de 431.586 exames), contra 2.839.303 exames no período de pandemia (média mensal de 236.608). Na comparação entre os períodos, houve uma queda de 45,2% no número de exames realizados. Em média, houve diminuição de 194.978 exames por mês ( $p < 0,00001$ ).

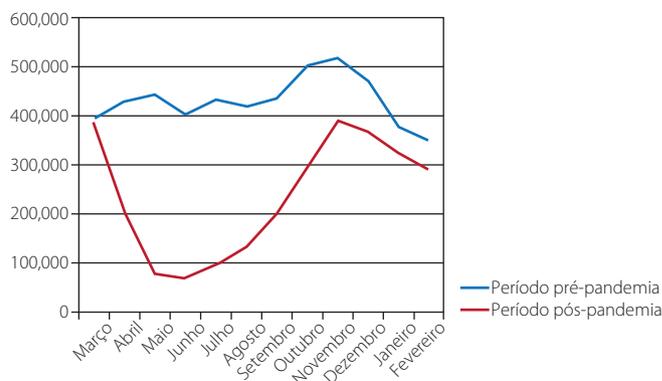
No caso da mamografia, foram realizados 3.842.609 exames pré-pandemia (média mensal de 320.217 exames), contra 2.138.423 exames durante a pandemia (média mensal de 178.201 exames), o que representa 44,4% menos exames realizados no período. Em média, 142.015 mamografias a menos por mês ( $p < 0,00001$ ) deixaram de ser realizadas.

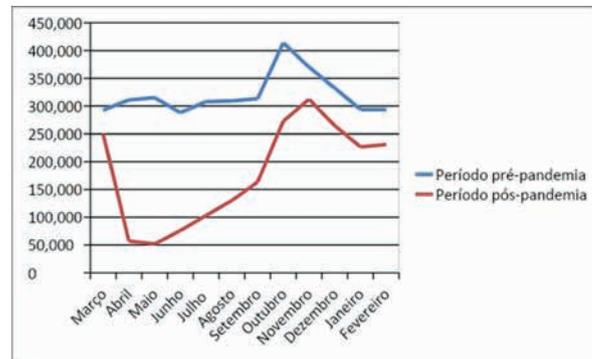
No período pré-pandemia, 5.957.471 exames de PSA foram realizados (média mensal de 496.456 exames) contra 4.505.733 (média mensal de 375.478 exames), diferença entre

as médias mensais de 148.815 exames,  $p = 0,0012$ . Na comparação entre os períodos, 24,4% exames de PSA a menos foram feitos durante a pandemia.

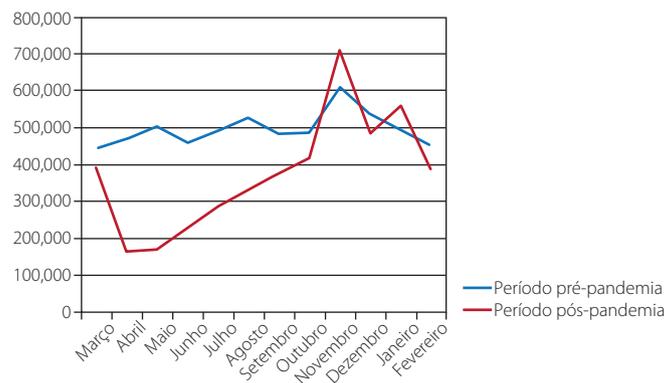
A diminuição no número de exames realizados foi maior nos meses iniciais da pandemia, entre abril de 2020 e junho de 2020 (Figuras 1 a 3). Comparando os períodos pré-pandemia e pandemia, houve queda máxima de 83,1% nos exames de citopatologia em junho de 2020, queda máxima de 83,5% nas mamografias realizadas em maio de 2020 e no caso do PSA, 66,3% de queda máxima em maio de 2020.

Após esses quatro meses iniciais de pandemia, as diferenças mensais nos números de exames realizados tenderam a diminuir durante os quatro meses subsequentes (julho a outubro) (Figuras 1 a 3), porém, exceto para os exames de PSA realizados em novembro 2020 e janeiro 2021, os números continuaram sempre menores que os do período pré-pandemia.

**Figura 1.** Gráfico comparativo do número de exames citopatológicos realizados nos períodos pré-pandemia e pandemia.



**Figura 2.** Gráfico comparativo do número de exames de mamografia realizados nos períodos pré-pandemia e pandemia.



**Figura 3.** Gráfico comparativo do número de exames de PSA realizados nos períodos pré-pandemia e pandemia.

Pelos dados obtidos, pode-se observar que um ano após a pandemia haver sido declarada, o número de exames de rastreamento realizados ainda não havia voltado aos patamares do período pré-pandemia. Em fevereiro de 2021, havia um déficit de 17%, 21,5% e 14,5% nos exames realizados de citopatologia, mamografia e PSA, na comparação com fevereiro de 2020, mês imediatamente anterior à pandemia.

## Discussão

Nosso estudo mostra que houve uma diminuição importante no número de exames de rastreamento de câncer realizados no Brasil no primeiro ano de pandemia, quando comparado ao ano anterior. Esse achado é congruente com dados da OMS, que mostrou que a pandemia do coronavírus gerou uma diminuição no número de diagnósticos de câncer em diversos países europeus, como Holanda, Reino Unido e Alemanha (Silva *et al.*, 2021). Os motivos para essa diminuição são multifatoriais. Após o crescimento do número de casos de coronavírus no Brasil no período inicial da pandemia (março de 2021), foi dada aos estados e municípios a competência de estabelecer suas diretrizes de distanciamento social. Nessa fase, o medo do contágio, o impacto

global da doença e a falta de conhecimento sobre o novo vírus, sua transmissibilidade e formas de prevenção levaram ao estabelecimento de medidas extremas de isolamento social (Farias, 2020). Além disso, houve uma priorização do atendimento dos casos de coronavírus em detrimento dos exames de rotina, o que resultou no cancelamento de várias consultas que seriam para rastreamento (Ribeiro *et al.*, 2021). Conseqüentemente, observou-se uma diminuição da ida a centros de saúde, o que impactou a realização dos exames de rastreamento (Farias, 2020). Houve também um momento de sobrecarga dos sistemas de saúde devido ao aumento súbito de casos de COVID (UNA-SUS, 2020).

Exames de rastreamento de câncer são capazes, em boa parte das vezes, de detectar tumores em estados mais precoces, que têm prognóstico melhor que quando detectados em estados mais avançados (Ribeiro *et al.*, 2021). O tratamento de tumores precoces é também usualmente menos dispendioso para o sistema (Ribeiro *et al.*, 2021). Segundo um estudo publicado na *Revista de Associação Médica Brasileira*, em relação à neoplasia mamária, a demora do diagnóstico se relaciona ao maior risco de metástases linfonodais e extensão do tumor, as quais são parâmetros utilizados no estadiamento

da doença, o que relaciona diretamente esse atraso com estágios mais avançados de câncer (Truffelli *et al.*, 2008).

Sabe-se que, ao se retardar um tratamento para um tumor, ocorre piora importante de prognóstico e aumento de custos, pois mais recursos são necessários para cuidar de pacientes com doenças avançadas. Por exemplo – um estudo americano mostrou que um atraso de 60 dias na mastectomia de pacientes com câncer da mama implica aumento de mortalidade de 4% e 7% em 5 e 10 anos, respectivamente (Bleicher *et al.*, 2016). Pacientes com câncer de mama avançado custam três vezes mais aos sistemas de saúde que aqueles com doença precoce (Blumen *et al.*, 2016). A mesma afirmativa – retardo em diagnóstico e tratamento causa piora de prognóstico e aumento de custos – é válida para os vários outros tumores (Sud *et al.*, 2020).

Baseando-se na realidade do Brasil e do SUS, é bastante razoável afirmar que a diminuição detectada nos exames de rastreamento levará, nos próximos anos, a um aumento significativo no número de pacientes com doença avançada e a um correspondente aumento nos custos de tratamento para um sistema já subfinanciado e sobrecarregado (Estadão Summit Saúde Brasil, 2020).

Fato preocupante é que mesmo após alguns meses de rígido distanciamento social e maiores informações sobre as medidas profiláticas de contenção da doença, quando se iniciaram as flexibilizações sanitárias, com retorno gradual dos pacientes para rotina e acompanhamento médico, o número de exames de rastreamento, apesar de ter aumentado, não voltou aos patamares anteriores – no último mês de nosso estudo ainda havia um déficit importante no número de exames realizados no período de pandemia em relação ao de pré-pandemia (Farias, 2020).

Fato detectado interessante neste estudo foi que no mês de novembro do período de pandemia houve um aumento do número de exames de PSA realizados, o que difere dos demais exames, que apresentaram diminuição. Tal situação pode ser atribuída, talvez, à maior conscientização sobre o câncer de próstata no mês denominado Novembro Azul. Podemos apenas especular, mas talvez a informação sobre a importância da realização do rastreamento, das consequências do diagnóstico tardio da doença e da garantia de segurança em relação à contaminação com o coronavírus podem ter levado os pacientes a se sentirem mais seguros e ter sido a causa desse aumento divergente do número de PSA.

Exames de PSA e mamografia são usados não apenas para rastreamento de câncer de próstata e mama, mas também no seguimento de pacientes que já tiveram a doença, o que acontece em menor grau com a citologia oncológica. Nas bases de dados pesquisadas, em relação apenas ao PSA, não há como separar quando os exames foram feitos para uma ou outra indicação. Portanto, uma das limitações deste estudo é que há certa contaminação dos dados. Porém, considerando-se os números de pacientes com e sem diagnósticos

desses três tipos de câncer no país, é razoável supor que a imensa maioria dos exames realizados seja para rastreamento, não para seguimento. Porém, não há como quantificar esses percentuais.

Outra possível limitação deste estudo é que a base de dados do Datasus pode ser alimentada de forma retrógrada, i.e., procedimentos realizados em um determinado período podem ser incluídos no futuro. Apesar de termos esperado nove meses para realizar nossa pesquisa, os números podem mudar, mas não se espera que essas mudanças sejam significativas a ponto de alterar os achados e conclusões deste estudo.

## Conclusão

A pandemia do novo coronavírus gerou repercussões diretas na realização dos exames de rastreamento para câncer de mama, colo uterino e próstata. Devido ao isolamento social, ao medo de contágio e à superlotação de hospitais, que demandou remanejamento de profissionais de saúde, menos pessoas procuraram atendimento médico. Como consequência, houve diminuição no número de mamografias, exames citopatológicos e dosagem de PSA realizados no período de pandemia, em comparação com o período pré-pandemia, principalmente nos primeiros meses. Essa queda influenciará no diagnóstico precoce das doenças, com impacto no prognóstico, morbimortalidade dos pacientes e gastos públicos com o tratamento de alta complexidade.

## Referências bibliográficas

- Bleicher RJ, Ruth K, Sigurdson ER, Beck JR, Ross E, Wong YN, et al. Time to Surgery and Breast Cancer Survival in the United States. *JAMA Oncol.* 2016;2(3):330-9.
- Blumen H, Fitch K, Polkus V. Comparison of Treatment Costs for Breast Cancer, by Tumor Stage and Type of Service. *Am Health Drug Benefits.* 2016;9(1):23-32.
- Cavalcante JR, Santos ACC, Bremm JM, Lobo AP, Macário EM, Oliveira WK, et al. COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. *Epidemiol Serv Saúde.* 2020;29(4):1-13.
- Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) [Internet site]. Transferência de arquivos [cited on 2022 May 13]. Available from: <ftp://ftp.datasus.gov.br>
- Estadão Summit Saúde Brasil 2020 [Internet]. Qual é o gasto diário de saúde do Brasil por habitante? [updated on 2020 Nov. 12; cited on 2022 Jun. 7]. Available from: <https://summitsaude.estadao.com.br/desafios-no-brasil/qual-e-o-gasto-diario-de-saude-do-brasil-por-habitante/>
- Faria G. Folha de São Paulo [Internet site]. Coronavírus dificulta diagnóstico precoce de outras doenças [cited on 2021 Aug. 16; updated on 2021 Jun. 24]. Available from: <https://www1.folha.uol.com.br/opiniao/2021/06/coronavirus-dificulta-diagnostico-precoce-de-outras-doencas.shtml>
- Farias HS. O avanço da Covid-19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade. *Rev Bras Geografia Econômica.* 2020;(17):1-13.
- Gurtler CAS, Corrêa BC, Gurtler MRB, Menezes MSB, Salvetti MCP. Gestão de estoques no enfrentamento à pandemia de COVID 19. *Rev Qual HC.* 2020:1-11.

- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (Inca). Ministério da Saúde (Brasil) [Internet site]. Câncer de mama [updated on 2022a Apr. 25; cited on 2021 Jul. 23]. Available from: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/mama>
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (Inca). Ministério da Saúde (Brasil) [Internet site]. Câncer de próstata [updated on 2022b Apr. 25; cited on 2021 Jul. 23]. Available from: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/prostata>
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (Inca). Ministério da Saúde (Brasil) [Internet site]. Câncer do colo do útero [updated on 2022c Apr. 25; cited on 2021 Jul. 23]. Available from: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/colo-do-uterio>
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (Inca) [Internet site]. Como prevenir o câncer [updated on 2022d Apr. 25; cited on 2021 Jul. 23]. Available from: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/como-prevenir-o-cancer>
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (Inca) [Internet site]. O que é câncer? [updated on 2020 Nov. 30; cited on 2021 Jul. 23]. Available from: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/o-que-e-cancer>
- Oncoguia [Internet site]. Estimativas de câncer no Brasil [updated on 2020 Feb. 6; cited on 2021 Jul. 23]. Available from: <http://www.oncoguia.org.br/conteudo/estimativas-no-brasil/1705/1/>
- Oncoguia. [Internet site]. Pandemia dificulta diagnóstico de câncer [updated on 2021 Mar. 26; cited on 2021 Aug. 16]. Available from: <http://www.oncoguia.org.br/mobile/conteudo/pandemia-dificulta-diagnostico-de-cancer/14391/7/>
- Pró-Reitoria de Pesquisa UFSCar [Internet site]. Dúvidas Frequentes [updated on 2021 Sep. 15; cited on 2021 Dec. 17]. Available from: <https://www.propq.ufscar.br/etica/cep/duvidas-frequentes>
- Ribeiro CM, Correa FM, Migowski A. Efeitos de curto prazo da pandemia de COVID-19 na realização de procedimentos de rastreamento, investigação diagnóstica e tratamento do câncer no Brasil: estudo descritivo, 2019-2020. *Epidemiol Serv Saúde*. 2021;31(1):1-16
- Robbins SL, Kumar V, Abbas A, Aster J. Neoplasia. In: Robbins SL, Kumar V, Abbas A, Aster J. *Patologia Básica*. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan; 2018. p. 188-90.
- Silva BLAO, Barros RAA, Lopes IMRS. O impacto da pandemia da COVID-19 no rastreamento do câncer de colo uterino em Teresina - PI. *Res Soc Develop*. 2021;10(10):1-8.
- Sociedade Brasileira de Cirurgia Oncológica [Internet site]. Sociedades médicas apontam redução de 70% das cirurgias e que 50 mil brasileiros não receberam diagnóstico de câncer [updated on 2020 May 14; cited on 2021 Aug. 16]. Available from: <https://sbco.org.br/atualizacoes-cientificas/sociedades-medicas-apontam-reducao-de-70-das-cirurgias-e-que-50-mil-brasileiros-nao-receberam-diagnostico-de-cancer/>
- Sud A, Jones M, Broggio J, Loveday C, Torr B, Garrett A, et al. Collateral damage: the impact on outcomes from cancer surgery of the COVID-19 pandemic. *Ann Oncol*. 2020.
- Trufelli DC, Miranda VC, Santos MBB, Fraile NMP, Pecoroni PG, Gonzaga SFR, et al. Análise do atraso no diagnóstico e tratamento do câncer de mama em um hospital público. *Rev Assoc Med Bras*. 2008;54(1):1-5.
- Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS) [Internet site]. Coronavírus: Brasil confirma primeiro caso da doença [updated on 2020 Feb. 27; cited on 2021 Aug. 16]. Available from: <https://www.unasus.gov.br/noticia/coronavirus-brasil-confirma-primeiro-caso-da-doenca>