



**CADERNOS DE  
ESTUDOS SOCIAIS**

v. 37, n. 1, 2022  
e-ISSN: 2595-4091

Autor 1: **Morvan Moreira**  
ORCID: 0000-0003-0987-9552  
Filiação: Fundação Joaquim Nabuco  
morvan.moreira@fundaj.gov.br

Autor 2: **Wilson Fusco**  
ORCID: 0000-0002-1418-0423  
Filiação: Fundação Joaquim Nabuco  
wilson.fusco@fundaj.gov.br

## **TRAJETÓRIAS TEMPORAIS DAS CONCEPÇÕES NOS TEMPOS DE ZIKA E COVID-19 NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL**

### **RESUMO**

O objetivo deste estudo é analisar as transformações nas trajetórias temporais das concepções que resultaram em nascidos vivos, no Nordeste brasileiro, construindo as taxas gerais de concepções para inferir sobre a intensidade das mudanças do comportamento reprodutivo em razão da eclosão da epidemia da Zika e da pandemia da covid-19. As bases de dados utilizadas foram as do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos no Nordeste, no período de 2014 a inícios de 2022 e as projeções populacionais de 2018 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os registros mensais de nascidos vivos são convertidos em registros mensais de concepção. As populações femininas de 15-49 anos projetadas anualmente pelo IBGE são transformadas em informações mensais datadas de acordo com as datas das concepções. Destas são geradas as taxas gerais de concepções mensais e suas trajetórias temporais. A base analítica deste estudo assenta-se na identificação da trajetória temporal das concepções abarcando período anterior à Zika vírus, passando pela covid-19 até os dados mais recentes disponíveis, suas variações sazonais e seus movimentos mensais. Os resultados mostraram a continuada queda dos níveis de reprodução da população nordestina, dentro de uma sazonalidade mensal pouco modificada, exceto pela ocorrência da Zika vírus, momento em que as repercussões se mostram significativas. O temor das consequências da transmissão do vírus da zika por meio sexual com a eventualidade de nascimentos marcados pela microcefalia, síndrome congênita do Zika vírus e síndrome de Guillain-Barré impõe uma profunda e marcante redução nos níveis de reprodução, não necessariamente apenas na diminuição das concepções, mas também por um aumento nas interrupções da gravidez. Por outro lado, diferentemente, mesmo com as restrições impostas pelas medidas de controle da covid-19 que levaram ao *lockdown*, desemprego, inflação, e empobrecimento, tais condições adversas afiguram não afetar de forma significativa a reprodução quando da epidemia da covid-19.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Concepções. Zika vírus. Covid-19. Nordeste.

**Trabalho submetido em  
19/09/2022 e aprovado em  
04/01/2023.**

DOI: 10.33148/CESv37n1(2022)2120

# **TEMPORAL TRAJECTORIES OF CONCEPTIONS IN THE TIME OF ZIKA VIRUS AND COVID-19 IN THE NORTHEAST REGION OF BRAZIL**

## **ABSTRACT**

The objective of this study is to analyze the transformations in the temporal trajectories of conceptions in the Brazilian Northeast, building the general rates of conceptions to infer about the intensity of changes in reproductive behavior due to the outbreak of the Zika virus epidemic and the covid-19 pandemic. The data used were those from the Information System on Live Births in the Northeast, from 2014 to early 2022 and the 2018 population projections from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). Monthly live birth records were converted to monthly conception records. The female populations aged 15-49 years projected annually by the IBGE were transformed into monthly information dated according to the dates of conceptions. Then, the general rates of monthly conceptions and their temporal trajectories were generated. The analytical basis of this study is based on the identification of the temporal trajectory of conceptions covering the period before the Zika virus, including that of covid-19 until the most recent data available, its seasonal variations and its monthly movements. The results showed the continued fall in the reproduction levels of the Northeastern population, within a monthly seasonality that was little modified, other than at the time of Zika, when the changes were significant. The fear of the consequences of sexual transmission of the Zika with the possibility of births marked by microcephaly, congenital Zika virus syndrome and Guillain-Barré syndrome imposes a profound and marked reduction in the levels of reproduction, not necessarily only in the reduction of conceptions, but also by an increase in pregnancy interruptions. On the other hand, differently, even with the restrictions imposed by the covid-19 control measures that led to the lockdown, unemployment, inflation, impoverishment, such adverse conditions do not appear to significantly affect Northeastern reproduction.

**KEYWORDS:** Conceptions. Zika virus. covid-19. Brazilian Northeast.

# **TRAYECTORIAS TEMPORALES DE CONCEPCIONES EN TIEMPOS DE VIRUS ZIKA Y COVID-19 EN LA REGIÓN NORDESTE DE BRASIL**

## **RESUMEN**

El objetivo de este estudio es analizar las transformaciones en las trayectorias temporales de las concepciones que resultaron en nacidos vivos, en el Nordeste brasileño, construyendo tasas generales de concepción para inferir la intensidad de los cambios en el comportamiento reproductivo debido al brote de la epidemia de Zika y la pandemia de covid-19. Las bases de datos utilizadas fueron las del Sistema de Información sobre Nacidos Vivos en el Nordeste, de 2014 a principios de 2022, y las proyecciones de población de 2018 del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). Los registros mensuales de nacidos vivos se convierten en registros mensuales de concepción. Las poblaciones femeninas de 15 a 49 años proyectadas anualmente por el IBGE son transformadas en informaciones mensuales datadas según las fechas de las concepciones. A partir de ellas se generan las tasas generales de concepción mensuales y sus trayectorias temporales. La base analítica de este estudio se basa en identificar la trayectoria temporal de las concepciones que abarcan el período previo al virus Zika, pasando por el covid-19 hasta los datos más recientes disponibles, sus variaciones estacionales y sus movimientos mensuales. Los resultados mostraron la continua caída en los niveles reproductivos de la población nororiental, dentro de una estacionalidad mensual poco

alterada, salvo por la aparición del virus Zika, cuando las repercusiones fueron significativas. El temor a las consecuencias de la transmisión del virus Zika por vía sexual, con la posibilidad de nacimientos marcados por microcefalia, síndrome congénito del virus Zika y síndrome de Guillain-Barré, impone una profunda y marcada reducción en los niveles de reproducción, no necesariamente solo en la reducción de las concepciones, sino también por un aumento de las interrupciones del embarazo. Por otro lado, en cambio, aún con las restricciones impuestas por las medidas de control de covid-19 que llevaron al confinamiento, desempleo, inflación y empobrecimiento, tales condiciones adversas no parecen afectar significativamente la reproducción durante la epidemia de covid-19.

**PALABRAS CLAVE:** Concepciones. Virus Zika. COVID-19. Nordeste brasileño.

Para citar este artigo: MOREIRA, M.; Fusco, W. TRAJETÓRIAS TEMPORAIS DAS CONCEPÇÕES NOS TEMPOS DE ZIKA E COVID-19 NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL. *Cadernos de Estudos Sociais*, v. 37, n. 1, Jan./Jun., 2022.

DOI: 10.33148/CESv37n1(2022)2120

Disponível em: <http://periodicos.fundaj.gov.br/index.php/CAD>.

Acesso em: dia mês, ano.



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), sendo permitido que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir deste trabalho, desde que seja dado ao autor o devido crédito pela criação original e reconhecida a publicação nesta revista.

## 1 INTRODUÇÃO

A ocorrência de grandes emergências de saúde pública tem sido associada a mudanças no comportamento reprodutivo ao longo dos anos, com especial aumento na produção de estudos após o recente caso da epidemia do Zika vírus em diversos países das Américas e do sul da Ásia. As dimensões do ajuste observado no planejamento familiar como resposta da população a ameaças desse tipo proporcionam uma oportunidade única para que seja avaliada a influência das condições ambientais na fecundidade (RANGEL et al., 2020). Antes, porém, que tais efeitos sejam colocados em foco para análise, considera-se importante descrever, ainda que sucintamente, os diferenciais sociodemográficos das grandes regiões do Brasil, dada sua dimensão territorial e heterogeneidade espacial.

As projeções populacionais apontavam que, em 2021, no conjunto das cinco grandes regiões em que o Brasil se divide, a população das 27 unidades federativas brasileira somaria 213 milhões de habitantes. Na Região Sudeste, residiriam 89,6 milhões (quatro estados e 42,0% da população nacional); os nove estados da Região Nordeste teriam 57,7 milhões de habitantes (27,0%); 30,4 milhões de pessoas nos três estados da Região Sul (14,3%); 18,9 milhões de residentes nos sete estados da Região Norte (8,9%); e 16,7 milhões no Distrito Federal e nos três estados da Região Centro-Oeste (7,8%) (IBGE, 2018).

Em 2021, em relação à população brasileira classificada como pobre, qual seja aquela com renda domiciliar per capita de até R\$ 497,00 (correspondendo à linha internacional de US\$ 5,50 por dia ajustada por paridade do poder de compra), seis dos sete estados mais pobres do Brasil estão no Nordeste. Os outros três estados nordestinos estão entre aqueles no *rank* de 11º a 14º mais pobres. O estado do Maranhão tem a mais alta proporção de pobres no Brasil, com 57,9%, e no conjunto dos estados nordestinos o Rio Grande do Norte é o que tem menor nível de pobreza, com 42,9%, em forte contraste com os 10,2% encontrados no estado de Santa Catarina, o de menor população pobre do Brasil (NERI, 2022).

Projeções para o ano de 2021 indicaram que, enquanto as regiões Norte e Centro-Oeste teriam taxa de fecundidade total de 1,98 e 1,87 filhos por mulher, respectivamente, a Região Nordeste do Brasil teria taxa de fecundidade total da ordem de 1,73 filhos por mulher, praticamente se igualando aos níveis da Região Sul (1,74 filhos) e da Região Sudeste (1,70 filhos por mulher). Essas duas últimas regiões reduziram seus níveis de fecundidade para abaixo do nível de reposição em 2001, o Centro-Oeste em 2003, o Nordeste em 2006 e, com a retração ocorrida na região Norte em 2017, todas as regiões do Brasil passaram à condição de fecundidade abaixo da reposição (IBGE, 2018).

O Brasil, no período de 2015 a 2020, experimentou a eclosão de duas grandes enfermidades: a epidemia da Zika e a pandemia da covid-19, com respostas espacialmente distintas em termos de comportamento reprodutivo. No que se refere à Zika, o Nordeste foi o epicentro nacional (GARCIA, 2018), enquanto, em relação à covid-19, o Nordeste configurou-se como a região de mais baixa taxa de incidência de casos, assim como de mais baixa taxa de mortalidade relativa à doença no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

As repercussões da referida epidemia e dessa pandemia sobre os níveis de reprodução, da mesma forma, foram bastante diferentes. Não só em termos de suas dimensões, pelas formas de transmissão e particularidades em que ocorreram, como, também, pelas conjunturas socioeconômicas dos momentos em que se deram. A resposta no comportamento reprodutivo foi imediata e intensa quando da epidemia do Zika vírus, em uma ocasião de relativa normalidade do contexto socioeconômico nacional, com retorno ao cenário de regularidade quando atenuada a epidemia. De outro lado, observou-se resposta praticamente nula da fecundidade à veloz evolução dos casos e óbitos por covid-19 e às adversas condições socioeconômicas vigentes, e modesto retorno à condição anterior, com tendência levemente ascendente, quando da atenuação dos casos e óbitos, mantendo a convergência de redução dos níveis de fecundidade regional. Enquanto epicentro da epidemia da Zika e seu amplo impacto sobre os níveis de reprodução, ao lado dos menores números de casos e da mais baixa letalidade da covid-19 no país, com modesta repercussão sobre a fecundidade, estes elementos constituem a razão pela qual a Região Nordeste foi selecionada como recorte territorial de estudo neste artigo.

É objetivo deste estudo analisar a trajetória temporal da fecundidade nordestina ao longo do período 2014-2021, com a peculiaridade de dois significativos momentos de distúrbios de percurso em razão de ocorrência das referidas questões sanitárias. A variável chave considerada é constituída pela série temporal das concepções que resultaram em nascidos vivos, tendo como propósito maior a observação do momento em que as decisões reprodutivas são tomadas. Assim, a variável base do trabalho não é a fecundidade propriamente dita, mas as concepções que resultaram em nascidos vivos, desconsiderando-se aquelas que terminaram em óbito fetal, natimortalidade ou aborto.

## **2 ABORDAGENS SOBRE ZIKA, COVID-19 E COMPORTAMENTO REPRODUTIVO NO BRASIL**

Há uma ampla discrepância entre a produção de cunho sociodemográfico a respeito dos impactos da Zika e covid-19 sobre a fecundidade. No caso da covid-19, muito ainda se deve à relativa escassez de dados e à sua recenticidade. De outro lado a Zika tem um volume muito maior de publicações do que a covid-19 em razão de sua associação à transmissão vertical por meio da mãe infectada, seguido pela diversidade das doenças devidas a ela, o temor que a microcefalia impôs a todas as mulheres desejosas em ter filhos, e a intensidade com que a população reagiu, o que não ocorreu com a covid-19. Análises de cunho demográfico, que lançam luzes sobre a questão brasileira envolvendo Zika vírus e covid-19 e abordam situações em relação à Região Nordeste, podem ser encontradas particularmente nos trabalhos de Marteleto *et al.* (2017; 2020; 2022), assim como nos trabalhos de Castro *et al.* (2018), Rangel *et al.* (2020), e Coutinho *et al.* (2020).

Marteleto *et al.* (2017), a partir de informações obtidas de grupos focais com mulheres das cidades de Belo Horizonte (Região Sudeste) e do Recife (Região Nordeste), escrutinaram como a epidemia do Zika afetaria as intenções reprodutivas e o uso de anticoncepcionais, observando que todas elas manifestaram temor de contrair o Zika vírus. Aquelas que manifestaram intenção de ter mais filhos pretendiam adiar a gravidez, e as que relataram não desejar mais filhos mencionaram que adiariam a gravidez, caso seus parceiros ainda os quisessem. Ademais, sugeriram que a ameaça da Zika resultaria em um aumento nas intenções das mulheres de fazer um aborto, caso fossem infectadas com o vírus.

Coutinho *et al.* (2018) utilizaram os mesmos dados considerados por Marteleto *et al.* (2017) sobre a Zika, com informações dos 16 grupos focais com mulheres de 18 a 40 anos nas cidades de Belo Horizonte e Recife, estratificadas por *status* socioeconômico. Foi identificada maior vulnerabilidade das mulheres de mais baixo *status* socioeconômico à infecção pelo vírus e, em consequência, à microcefalia, assim como menor poder em atender as demandas de contracepção. Mulheres jovens de alto *status* socioeconômico tinham certeza de suas capacidades em prevenir gravidezes. Adicionalmente, registraram que parte das mulheres de alto nível socioeconômico e sem filhos, nas idades finais da reprodução, reportaram estar grávidas ou tentando engravidar. Tais mulheres sentiam-se capazes de se proteger da contaminação pelo mosquito, além do fato de residirem em locais de comprovada baixa incidência do transmissor. Tanto entre as mulheres de baixo como as de alto *status* socioeconômico houve relatos de terem recorrido ao aborto ou saberem de alguém que teria

abortado, assim como de que a ameaça do Zika vírus teria levado a aumento das taxas de abortos. O acesso ao aborto por meio de médicos particulares ocorrera entre as mulheres de alto *status* socioeconômico, enquanto às de baixo *status* restavam as alternativas inseguras.

Borges *et al.* (2018) apontam que, entre as mulheres nordestinas entrevistadas em Aracaju (Região Nordeste), era alta a ciência da relação da Zika à síndrome congênita, de que metade delas sabia que o Zika vírus poderia ser transmitido por relações sexuais, e de que poucas daquelas não grávidas teriam mudado as intenções de gravidez ou práticas contraceptivas em resposta ao Zika vírus. O primeiro trabalho utilizando dados de nascidos vivos no período da Zika é o de Castro *et al.* (2018), produzido ao final de 2017. Seus resultados, com dados para todo o Brasil, contemplando os 26 estados e o Distrito Federal, apontavam que, por meio de previsões da taxa de fecundidade geral para o período de setembro de 2015 a dezembro de 2016, eram esperados menos nascimentos após o surgimento do ZIKV no Brasil.

Diaz-Quijano *et al.* (2018) analisaram o número de nascidos vivos mensais de aproximadamente 8,2 milhões de nascimentos de todas as capitais e cidades do Brasil que tiveram mais de 10.000 nascimentos anuais. Identificaram que, no segundo semestre de 2016, a taxa de nascidos vivos teria se reduzido em 7,78%, inversamente correlacionada com a taxa de microcefalia associada ao vírus Zika. Nas cidades com mais de um caso por 1.000 nascidos vivos em 2015, a redução na taxa de nascidos vivos teria sido de 10,84%. Concluem que potencialmente tal ocorrência seria resultante de uma recomendação de controle de natalidade motivada pelo alerta epidemiológico. Mais recentemente, Marteleto *et al.* (2020) apontaram evidências de que a queda no número de nascidos vivos em escala nacional ocorrera partir de meados de 2016, ou seja, nove meses após o alerta da ligação entre o Zika vírus e a microcefalia e o aconselhamento a evitar a gravidez. Tais resultados indicam que o declínio nos nascimentos se deu de forma ampla e geral, a despeito da alta disparidade social que marca o país, ocorrendo entre as mulheres de todos os níveis educacionais. O mecanismo que sustenta a redução, por sua vez, ainda é incerto pela ausência de dados sobre abortos e usos de anticoncepcionais na prevenção dos nascimentos.

Rangel *et al.* (2020) constataram que o risco da Zika atingiu o pico meses antes das populações serem informadas sobre a epidemia e a associação com as anomalias congênitas. A partir de técnicas de inferência causal com o uso das estatísticas vitais, apontaram que a epidemia causou reduções nos números de nascimentos de aproximadamente um quarto após

18 meses do pico do risco de infecção pelo Zika, e dez meses após as mensagens de saúde pública defenderem o adiamento da gravidez.

Ryu (2020), com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua trimestral referente ao período 2012-2017, e de casos semanais de microcefalia, a partir do último trimestre de 2015, em escala nacional, identificou que, entre as mulheres casadas ou que viviam em união estável, com idade entre 17 e 49 anos, cada caso cumulativo de microcefalia por 10.000 residentes diminuiria a probabilidade de ter um filho recém-nascido em aproximadamente 0,12 pontos percentuais. Considerando que apenas 1,5% das mulheres da amostra tiveram filhos recém-nascidos antes do surto do vírus Zika, a taxa de fecundidade teria se reduzido em 8%. Ryu acrescenta que o adiamento da gravidez foi mais comum entre mulheres com menos de 35 anos e aquelas com pelo menos o ensino médio completo.

No limiar da eclosão da pandemia da covid-19, Coutinho *et al.* (2020) publicaram o primeiro trabalho com ênfase nesta crise sanitária e em seus efeitos sobre a fecundidade e a saúde sexual e reprodutiva das brasileiras, elencando questões que resultariam em diminuição da fecundidade: o adiamento de gravidezes em função do aumento da incerteza com relação ao futuro ou pela reavaliação das intenções reprodutivas; as repercussões do confinamento domiciliar; o temor da infecção na gestação e na saúde da gestante, puérpera e neonato, e pela assistência obstétrica adequada; e a redução das relações ocasionais que resultariam em gravidezes.

Marteletto *et al.* (2022) estimaram as tendências da fecundidade no Brasil na década de 2010 e início de 2020, período de surtos consecutivos da Zika e covid-19, utilizando dados do Ministério da Saúde e da Associação do Registro Civil do Brasil de 2011-2021 para identificar as taxas de fecundidade gerais, tanto no nível nacional quanto estadual. Seus resultados apontaram estabilidade nas taxas de fecundidade ao longo de 2011-2015, sem variação estatisticamente significativas, seguida por um declínio acentuado durante a epidemia da Zika em 2016, e por um retorno aos níveis pré-Zika após o fim da epidemia. Para avaliar o efeito da pandemia da covid-19, estabeleceram comparações com as taxas observadas e previstas de 2020 e 2021, encontrando que as reduções nas taxas observadas foram maiores do que as previstas, mas estatisticamente não significativas. Sugeriram que a magnitude da diferença entre os valores de janeiro de 2020 e de 2021 apontava para certa heterogeneidade entre estados, sendo maiores no Sudeste. Nenhuma das diferenças, no entanto, seria estatisticamente significativa, mesmo nos estados com o maior número de casos documentados de covid-19.



Não há trabalhos que especificamente contemplem as variações dos nascimentos na Região Nordeste em nível agregado, considerando os períodos em torno da epidemia da Zika e da pandemia da covid-19. Há uma multiplicidade deles referentes às cidades nordestinas, a exemplo de Borges *et al.* (2018) em relação a Aracaju, e Lima *et al.* (2022) que, entre seis cidades consideradas, incluem Salvador e Fortaleza. São estudos que muito subsidiam a compreensão do que ocorre em termos intrarregionais, retratando similaridades espaciais e que, pelos seus refinamentos, subsidiam políticas públicas com recortes regionais. Lima *et al.* (2022) apresentam resultados sobre o impacto dessa pandemia nos nascimentos em seis grandes cidades do Nordeste, Sudeste e Sui do Brasil (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo) comparando o número de nascimentos mensais, de outubro a dezembro de 2020 e de janeiro a março de 2021, com o número de recém-nascidos em meses e anos semelhantes antes da pandemia. Seus resultados mostraram que houve uma forte queda no número de nascimentos em algumas das cidades analisadas, e que a maior parte das reduções ocorreu entre as mulheres com idade em torno de trinta anos. Observaram que a pandemia da covid-19 não foi associada às reduções mais rápidas de nascimentos em todas as cidades brasileiras. De fato, nas cidades do Rio de Janeiro e Belo Horizonte, a tendência decrescente na contagem de nascimentos parece ter desacelerado, ou mesmo sido revertida.

### **3 METODOLOGIA**

A variável de referência na análise das variações da fecundidade nordestina nos períodos de Zika e covid-19 para este estudo é dada por uma medida restrita das concepções ocorridas no período entre abril de 2013 e julho de 2021. Para ressaltar o contexto da tomada de decisão envolvida no processo de reprodução construiu-se a Taxa de Concepção Geral (TCG), uma medida similar à Taxa de Fecundidade Geral (TFG), a qual é dada pela razão entre o número de nascimentos entre as mulheres em idades reprodutivas e a população feminina nessas idades. A TCG é, então, calculada como a razão entre o número de concepções ocorridas entre as mulheres de 15-49 anos e a população feminina em risco de conceber, qual seja as mulheres de 15-49 anos, sob a hipótese de todas elas serem férteis. As concepções correspondem à anterioridade de nove meses aos nascimentos vivos e a população feminina de 15-49 anos é toda aquela no período em que as concepções ocorrem. A série temporal das taxas de concepção geral no período 2013-2021 foram calculadas a partir dos dados de nascidos vivos. Os dados mensais de nascidos vivos (NV) advêm do registro de

nascidos vivos do Ministério da Saúde (MS. DAENT.CGIAE). Os nascimentos mensais foram calculados corrigindo-se os dados mensais de nascimentos vivos por meses de igual duração em número de dias. Os dados de concepção ( $C$ ) correspondem a proxies construídas pela transposição dos números de nascidos vivos para nove meses antes das suas datas de nascimentos. A TCG foi calculada como a razão entre as concepções e a população feminina de 15-49 anos ( ${}_{35}F_{15}^t$ ), idade essa ajustada para o momento referente à concepção. A população feminina de 15-49 anos foi estimada a partir das populações femininas desse grupo de idades projetadas pelo IBGE (IBGE, 2018). O cálculo das populações mensais foi estabelecido por meio de interpolação linear das populações anuais projetadas pelo IBGE.

Em termos ilustrativos:

$$(1) C^t = NV^{t+9 \text{ meses}}$$

em que  $C^t$  são as concepções no período  $t$ , e  $NV^{t+9 \text{ meses}}$  são os nascidos vivos nos nove meses posteriores a  $t$ ;

$$(2) TGC^t = C^t / {}_{35}F_{15}^t$$

em que  $TGC^t$  é a Taxa de Concepção Geral no período  $t$ ,  $C^t$  são as concepções no período  $t$  e  ${}_{35}F_{15}^t$  é a população feminina de 15-49 anos no período  $t$ , qual seja,

$$(3) TGC^t = NV^{t+9 \text{ meses}} / {}_{35}F_{15}^t$$

Privilegiar a concepção resulta do pressuposto de que as suas variações sinalizam, com maior precisão, as mudanças nas intenções reprodutivas, tendo como condicionantes o cenário do momento e as modificações nos ambientes que sustentam a oportunidade de realização da maternidade, contemplando, assim, a coetaneidade dos eventos.

#### 4 RESULTADOS

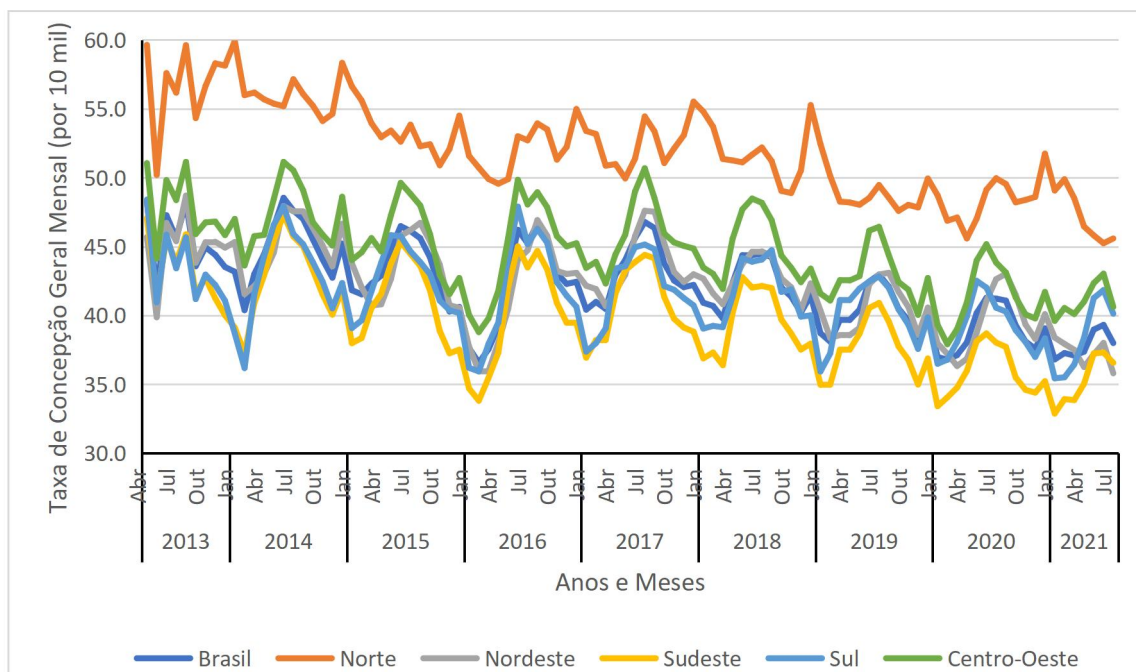
Moreira *et al.* (2020), ao analisar a sazonalidade dos nascimentos no Brasil no período 1997-2018, argumentaram que os níveis de fecundidade regionais nos anos 2000 se aproximaram rapidamente, assim como eram relativamente estáveis e semelhantes entre as regiões brasileiras as variações sazonais nos nascimentos. Os nascimentos concentram-se nos meses de março, abril e maio, com picos em março nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, maio na Região Nordeste e setembro na Região Norte. Tais movimentos resultam de concepções mais numerosas nos meses de junho, julho, agosto (inverno brasileiro), com picos

em junho no Sudeste, Sul e Centro-Oeste, no Nordeste em agosto e, diferentemente, na região Norte, em dezembro.

Do ponto de vista da trajetória temporal de redução dos níveis regionais de fecundidade e da distribuição mensal dos nascimentos, a fecundidade se mostra cadente há longo tempo em todas as regiões brasileiras, e a sazonalidade mensal dos nascimentos é estável (Figura 1). Destaque-se a situação da região Norte por um padrão de sazonalidade razoavelmente distinto das demais regiões brasileiras, assim como seus níveis mais elevados, particularmente em contraste com as mais baixas taxas de concepção ocorrentes na região Sudeste. Em menor escala, as taxas da região Centro-Oeste mostram-se altas, mas o padrão sazonal não se diferencia das demais regiões brasileiras. Por sua vez, as regiões Nordeste e Sul apresentam taxas e sazonalidades relativamente similares.

Em escalas diferenciadas essa relativa estabilidade nas trajetórias regionais é rompida com a eclosão da epidemia da Zika e da pandemia da covid-19, e suas variações mensais são indicativas da intensidade de suas mudanças. A evolução das taxas de concepções no Brasil em suas regiões geográficas é apresentada no Gráfico 1 e, na Tabela 1 e na Figura 2, as taxas de concepção na Região Nordeste mensuradas em termos mensais.

**Figura 1** – Brasil e Regiões - Taxa de concepção geral mensal – abril de 2013 – julho de 2021 (por 10.000)



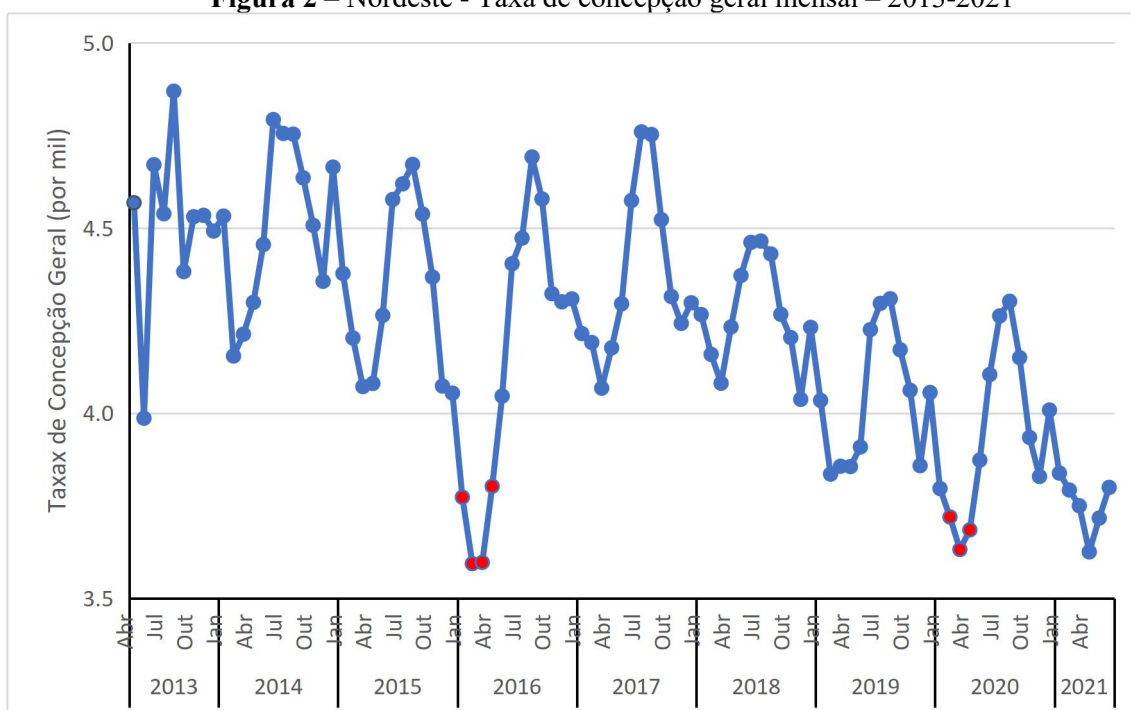
**Fonte:** Ministério da Saúde. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde. Painel de Monitoramento de Nascidos Vivos. IBGE (2018)

**Tabela 1** – Região Nordeste - Taxa de concepção geral mensal – abril de 2013 – julho de 2021 (por 10.000)

Mês	Ano									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Janeiro		45,3	43,8	37,7	42,2	42,7	40,3	38,0	38,4	
Fevereiro		41,5	42,0	35,9	41,9	41,6	38,4	37,2	37,9	
Março		42,1	40,7	36,0	40,7	40,8	38,6	36,3	37,5	
Abril	45,7	43,0	40,8	38,0	41,8	42,3	38,6	36,9	36,3	
Mai	39,9	44,6	42,6	40,5	43,0	43,7	39,1	38,7	37,2	
Junho	46,7	47,9	45,8	44,0	45,7	44,6	42,3	41,0	38,0	
Julho	45,4	47,6	46,2	44,7	47,6	44,6	43,0	42,6	35,8	
Agosto	48,7	47,5	46,7	46,9	47,5	44,3	43,1	43,0		
Setembro	43,8	46,4	45,4	45,8	45,2	42,7	41,7	41,5		
Outubro	45,3	45,1	43,7	43,2	43,2	42,0	40,6	39,3		
Novembro	45,3	43,6	40,7	43,0	42,4	40,4	38,6	38,3		
Dezembro	44,9	46,6	40,5	43,1	43,0	42,3	40,6	40,1		

Fonte: Ministério da Saúde. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde. Painel de Monitoramento de Nascidos Vivos. IBGE (2018)

**Figura 2** – Nordeste - Taxa de concepção geral mensal – 2013-2021



Fonte: Tabela 1.

Na Região Nordeste, naquilo que constituiu resposta do comportamento reprodutivo às situações subjacentes às decisões de concepções, é notável a repercussão quando da eclosão da Zika e, em menor dimensão, da epidemia da covid-19, respectivamente, abrangendo os anos de 2015-2016 e 2019-2020. Na Figura 2, são perceptíveis as excepcionalidades no controle da reprodução em resposta às epidemias quando vistas em termos das trajetórias de um período

mais amplo. A queda nos meses iniciais de 2016 associada ao Zika vírus é de maior dimensão, o que corresponde, de fato, a uma resposta da população em termos de intenção reprodutiva; com relação à covid-19, por outro lado, a dimensão do controle que restringe a reprodução é muito menor, podendo, até mesmo, ser colocado em questão se os resultados observados se configuram como mudança de comportamento reprodutivo em função da epidemia.

Os comportamentos reprodutivos nos períodos das epidemias, ao serem confrontados com os períodos imediatamente anteriores, permitem apontar o primeiro semestre do ano como a etapa mais crítica quando se dão as eclosões das doenças. Há que se considerar a significativa diferença entre as duas epidemias: o impacto que a covid-19 teve na economia, educação, emprego, renda, e sistema de saúde é muito superior e distinta daquela do Zika vírus. No desenrolar da ocorrência da microcefalia, da síndrome congênita da Zika e da síndrome de Guillain-Barré, o temor da eventual concepção ter como fruto um filho com as doenças da Zika reduziu radicalmente as disposições em se ter filhos. Ao contrário, a despeito de uma miríade de efeitos negativos, potencialmente deletérios à reprodução, impostos pelo combate ao coronavírus, as decisões de redução nas concepções não se dão em dimensão e intensidade similares à ocorrida quando do Zika vírus. As evidências apontam para um relativo descolamento no nível das concepções no que diz respeito à Zika e uma muito modesta diferenciação no que concerne à covid-19. Mostram que o *timing* e a intensidade da resposta na epidemia da Zika são muito mais significantes do que da covid-19. Isto em que pese na pandemia da covid-19 terem ocorrido reduções de renda, aumento do desemprego, fechamento de serviços de atenção básica com a priorização à assistência aos infectados, redução do acesso à saúde sexual e reprodutiva, aos meios anticoncepcionais, além de transtornos advindos do distanciamento social.

Em relação à covid-19, há que se considerar também que o Brasil foi um dos países com maiores números de casos e óbitos do mundo. A população nordestina não se assemelhou à de outros países que reduziram seus níveis de concepção, ainda que temporariamente por alguns meses. Pelo contrário, os impactos da covid-19 sobre a reprodução foram bastante modestos, e com indicações de uma retomada aos níveis anteriores à pandemia, dando continuidade à trajetória temporal de reduções.

O que se encontra com ampla evidência é a maior dimensão da queda das concepções que resultaram em nascimentos em consequência do Zika vírus. Considerando-se a possibilidade de suas características de expressiva redução por um período relativamente curto, mesmo que possíveis adiamentos ou cessações no desejo de ter filhos e um aumento no

uso de métodos anticoncepcionais modernos tenham contribuído para a redução das concepções, há, também, que se atribuir à interrupção de gravidezes por abortos como fator pivotal para a variação observada. Abortos estes que, até mesmo, buscaram respaldo jurídico para que mulheres infectadas pela Zika vírus fossem autorizadas a realizá-los (MARTELETO et al., 2017; NUNES; PIMENTA, 2016; ZANATTA-COUTINHO; BRANCO-SIMÃO, 2021; CASTILHOS; ALMEIDA, 2020; STOLOW *et al.*, 2022).

Comportamentos reprodutivos por ocasião do Zika vírus, conforme já apontado, diferem daqueles ocorridos por ocasião da eclosão da epidemia pela covid-19, particularmente no que respeita à intensidade em que se reduziram as concepções que resultaram em nascidos vivos. Considerando eventuais repercussões das doenças sobre as estratégias de reprodução, o comportamento reprodutivo segundo os grupos de idades das mães é indicador particularmente revelador das estratégias lançadas mão pelas mulheres em idades reprodutivas frente aos diferenciais de risco em contrair as doenças e suas consequências.

Na Tabela 2, os dados das concepções por grupos selecionados de idades das mães revelam tais diferenciais. Juntamente com tais informações, os dados do Gráfico 3, referentes à trajetória mensal das taxas de concepções das mães de 15 anos e mais, nos comparativos dos anos de 2015-2016 e 2019-2020, mostram as diferenças nos momentos compreendidos pelo Zika vírus e pela covid-19.

**Tabela 2** – Região Nordeste - taxa de concepção geral segundo grupos de idades das mães – 2014-2020 (por 10.000)

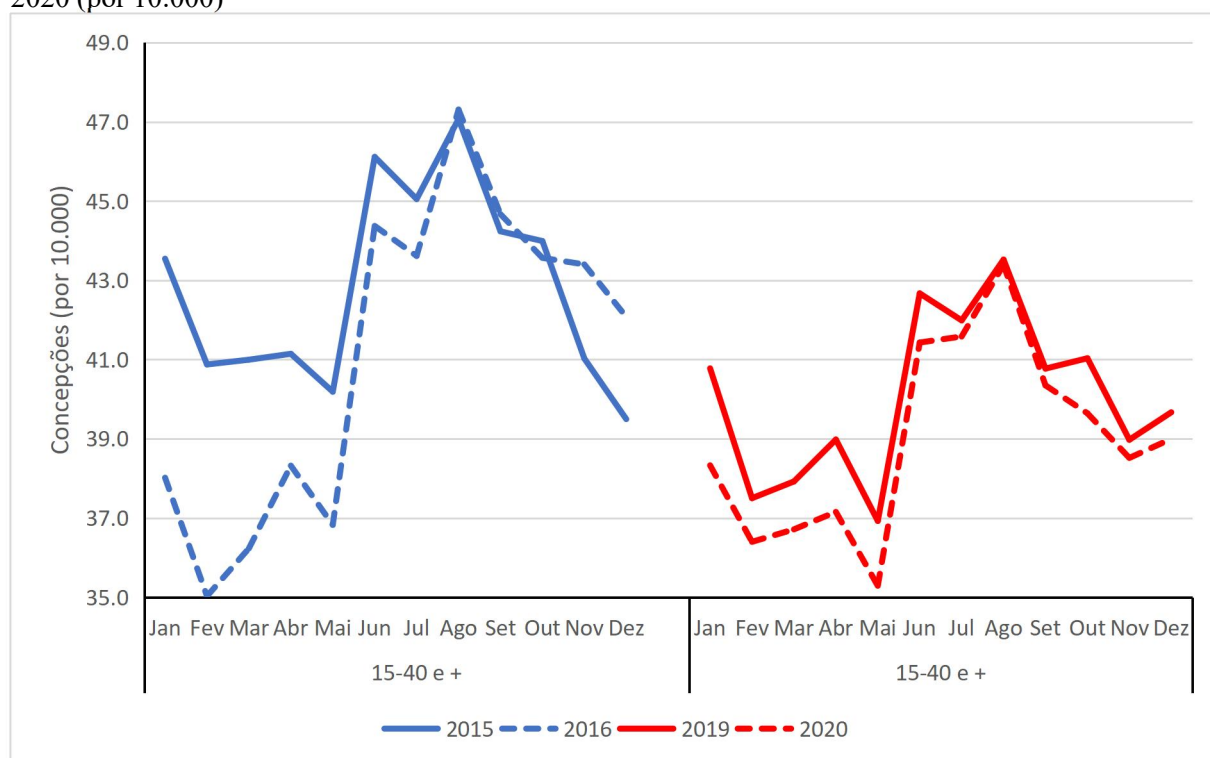
Anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 anos e mais
2014	66,4	84,8	48,0	5,4
2015	63,1	82,0	47,9	5,2
2016	60,7	79,3	46,2	5,1
2017	60,0	82,8	51,9	5,8
2018	57,7	80,5	52,0	6,0
2019	53,0	77,3	49,9	6,2
2020	51,3	76,7	47,8	6,3

**Fonte:** Ministério da Saúde. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde. Painel de Monitoramento de Nascidos Vivos. IBGE (2018)

A redução das concepções é marcante entre as jovens de 15 a 19 anos no período em tela, mesmo tendo-se em vista que a trajetória cadente da fecundidade adolescente tem anterioridade a 2014. Em contraste, as taxas de concepções entre as mulheres de 40 anos e mais, apesar de baixas e em redução até 2016, mostram-se ascendentes a partir de 2017, ainda que em proporções modestas. O grupo de 30 a 39 anos apresenta leves variações, cabendo ao grupo com idade entre 20 e 29 anos, o que tem o maior peso na conformação da taxa de

concepção geral, o diferencial mais relevante entre as taxas de concepção no período. Interessante notar, em síntese, a trajetória temporal cadente do nível dessas taxas quando observadas para o conjunto das mulheres, mas que são afetadas de forma diferente pela redução entre as mulheres de até 29 anos, pelo leve aumento entre das mulheres de 40 anos e mais, e pela relativa estabilidade com as mulheres de idade entre 30 e 39 anos, como um cenário de transição etária no padrão das concepções.

**Gráfico 3** – Nordeste - Taxa de Concepção Geral das Mães de 15 anos e mais – 2015- 2016 e 2019-2020 (por 10.000)



**Fonte:** Ministério da Saúde. Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde. Painel de Monitoramento de Nascidos Vivos. IBGE (2018)

No período 2019-2020, as reduções observadas afiguram-se muito mais como reduções já esperadas dentro de sua trajetória temporal do que uma brusca retração da forma que foi observada no período 2015-2016. As reduções observadas nas concepções nos tempos da covid-19, como sugerido por Marteleto *et al.*, 2021, poderiam se dever às experiências prévias das mulheres com a Zika vírus, tendendo a postergar a reprodução e não necessariamente descartá-la. Os nascimentos ao longo de 2022 balizarão tal presunção. Em síntese, em uma perspectiva de comportamento agregado, o impacto da Zika vírus sobre os níveis de reprodução da população nordestina foi expressivo, mesmo que restrito a um curto período, enquanto os efeitos advindos da covid-19 muito pouco se afastaram da tendência cadente de sua trajetória histórica.

## 5 CONCLUSÃO

Os resultados discutidos neste artigo corroboram, em parte, o que já foi apresentado em outros estudos, ou seja, que os níveis de reprodução da população nordestina foram amplamente impactados pela epidemia do Zika vírus, mesmo que neles tenham sido avaliados os nascimentos, enquanto, aqui, as informações consideradas nas análises foram as concepções que resultaram em nascidos vivos. As evidências referentes ao período do Zika apontam uma significativa retração no número de concepções que resultaram em nascidos vivos, sugerindo uma elevada elasticidade da retração ao temor das eventuais doenças da microcefalia, síndrome congênita do Zika vírus, síndrome de Guillain Barré. Entre as estratégias de controle da reprodução não há como descartar o papel do aborto como meio de evitar nascimentos.

Em contraste, mesmo em uma diversidade de situações que afetavam de imediato as condições de vida da população, a exemplo de *lockdown*, desemprego e inflação, a esperada redução nos níveis de reprodução, dadas as condições adversas impostas pelo combate à covid-19, não pode ser comprovada até este momento, apesar da expectativa observada em outros estudos. Desse modo, a mais recente pandemia parece não ter afetado de forma significativa o comportamento reprodutivo, que tenderia manter-se de acordo com a trajetória histórica das concepções. Também é possível observar a continuidade do processo de transição etária do padrão das concepções, com diminuição da concentração entre as mulheres com até 29 anos, relativa estabilidade entre aquelas com idade entre 30 e 39 anos, e leve aumento para as mulheres com mais de 40 anos.

Finalmente, as informações sobre a trajetória das taxas de concepções aqui comparadas e analisadas demonstram que o comportamento reprodutivo das mulheres do Nordeste brasileiro é influenciado de forma muito diferente quando associado a uma crise sanitária, a depender de suas consequências. O reconhecimento das evidências e do risco de certas doenças (e suas sequelas), como a Zika, para o fruto de gestações ativa o mecanismo de suspensão, adiamento ou interrupção da gravidez de forma clara para uma proporção importante da população feminina em idade reprodutiva. Por outro lado, os efeitos negativos na economia e nas condições materiais de sobrevivência, ou mesmo em termos de colapso de atendimento e acesso aos serviços de saúde, ocasionados por outros tipos de doença, como a covid-19, parece não ter impacto equivalente na decisão de se ter ou não filhos. O acompanhamento das informações sobre nascimentos no futuro próximo será essencial para que estas conclusões possam ser confirmadas.



## REFERÊNCIAS

BORGES, A. L. V., MOREAU, C., BURKE, A., DOS SANTOS, O. A., CHOFKIAN, C. B. Women's reproductive health knowledge, attitudes and practices in relation to the Zika virus outbreak in northeast Brazil. **PLoS One**. 2018 Jan 3;13(1):e0190024. doi: 10.1371/journal.pone.0190024. Erratum *in*: **PLoS One**. 2018 Mar 26;13(3):e0195150.

CASTILHOS, W., ALMEIDA, C.. Discursos sobre o aborto na epidemia de Zika: análise da cobertura dos jornais O Globo e Folha de S. Paulo. **Cadernos de Saúde Pública**, 2020; 36 Sup 1: doi: 10.1590/0102-311X00190518

CASTRO, M. C., HAN, Q. C., CARVALHO, L. R., VICTORA, C. G., FRANÇA, G. V. A.. Implications of Zika virus and congenital Zika syndrome for the number of live births in Brazil. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 115(24), 6177– 6182, 2018. <https://doi.org/10.1073/pnas.1718476115>

COUTINHO, R. Z.; LIMA, L. C.; LEOCÁDIO, V. A.; BERNARDES, T.. Considerações sobre a pandemia de covid-19 e seus efeitos sobre a fecundidade e a saúde sexual e reprodutiva das brasileiras. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, v.37, p.1-9, 2020.

COUTINHO, R. Z.; ALVES, S. V.; MARTELETO, L.J.; WEITZMAN, A.. Zika virus: a case study to understand Brazilian sociodemographic differences in reproductive health and rights. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 2018, Caxambu - MG. *Anais ...*, ABEP, 2018

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeções da população: Brasil e unidades da federação: revisão 2018**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. (Relatórios metodológicos, n. 40).

LIMA, E.C., SOARES, C.F., SILVA, J. H. C. M.. Rapid changes in birth counts *in* Brazilian major cities during the COVID-19 pandemic. **Vienna Yearbook of Population Research** 2022, v 20, p. 1–21

MARTELETO, L. J., WEITZMAN, A., COUTINHO, R.Z., VALONGUEIRO ALVES, S. I. Women's reproductive intentions and behaviors during the Zika epidemic in Brazil. **Population and Development Review**, v. 43, n. 2, p. 199-227, 2017. <https://doi.org/10.1111/padr.12074>.

MARTELETO, L., GUEDES, G., COUTINHO, R., WEITZMAN, A. Live births and fertility amidst the Zika virus epidemic in Brazil. **Demography**, v.57, n.3, p. 843–872, 2020. <https://doi.org/10.1007/s13524-020-00871-x>.

MARTELETO, L.J.; DONDERO, M.; KOEPP, A. Scars from a Previous Epidemic among White and Black Women: Social Proximity to Zika and Fertility Intentions During the covid-19 Pandemic. *In*: **XXIX IUSSP International Population Conference**, India, dec. 2021

MARTELETO, L. J.; SERENO, L. G. F.; COUTINHO, R. Z.; DONDERO, M.; ALVES, S. V.; LLOYD, R.; KOEPP, A.. Fertility trends during successive novel infectious disease outbreaks: Zika and COVID-19 in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, n.4, abril, 2022. <https://doi.org/10.1590/0102-311xen230621>

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA E VIGILÂNCIA DE DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS. COORDENAÇÃO GERAL DE INFORMAÇÃO E ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA. Sistema de Informações sobre nascidos Vivos – SINASC.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **COVID-19 NO BRASIL.**

[https://infoms.saude.gov.br/extensions/covid-19\\_html/covid-19\\_html.html](https://infoms.saude.gov.br/extensions/covid-19_html/covid-19_html.html)

MOREIRA, M. M., FUSCO, W., FERRAZ, C.. The seasonality of 65 million births in Brazil – 1997-2018. **Cadernos de Estudos Sociais**, v. 35, n.1, 2020.

[https://doi.org/10.33148/CES25954091v35n1\(2020\)1870](https://doi.org/10.33148/CES25954091v35n1(2020)1870)

NERI, M. C.. **Mapa da Nova Pobreza.** Rio de Janeiro, FGV Social, RJ – junho/2022.

NUNES, J., PIMENTTA, D. N.. A epidemia de zika e os limites da saúde global. **Lua Nova** (98) May-Aug 2016 <https://doi.org/10.1590/0102-6445021-046/98>

RANGEL, M. A.; NOBLES, J.; HAMOUDI, A.. Brazil's Missing Infants: Zika risk changes reproductive behavior. **Demography** 57(5), 1647–1680, 2020.

<https://doi.org/10.1007/s13524-020-00900-9>

RYU, H.. The effect of the Zika virus outbreak on fertility and female labour market outcomes. **Applied Economics Letters**, 27(5), 432-435, 2020. Doi:

10.1080/13504851.2019.1624913

STOLOW, J., KENDAL, C., PINHEIRO, F. M. L., FEITOSA, M. C. R., FURTADO, K. A. A., MARTINS, A. F., PAZ, M., SANTOS, A., ELLERY, A. E. L., DIAS, L., BARRETO, I. C. H., MOSES, L., CASTRO, A., DUNN, C., KERR, L.. Fertility decision-making during the Zika virus epidemic in Brazil: Where is the decision?. **Sexual & Reproductive Healthcare**, v. 32, June 2022, 100722

ZANATTA-COUTINHO, R.; BRANCO-SIMÃO, A.. Abortion in the times of Zika: the perspective of women in two Brazilian municipalities. **Papeles de Población**, [S.l.], v. 27, n. 109, p. 33-57, dic. 2021. ISSN 2448-7147. <https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/14977>.